



ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DA FOZ DO RIO ITAJAÍ  
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
NAVEGANTES – OUTUBRO/2014



---

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS  
SÓLIDOS – PMGIRS  
ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DA FOZ DO RIO  
ITAJAÍ

PMIJ 201014  
NAVEGANTES/SC

OUTUBRO/2014



---

São Paulo, 20 de Outubro de 2014.

*PMIJ 201014*

À

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE NAVEGANTES- SC  
Paço Municipal – Rua João Emílio, 100 – Centro

At. Sr. Paulo Celso Mafra  
Superintendente FUMAN  
Ref.: Plano Municipal de Gestão  
Integrada de Resíduos Sólidos

Prezado Senhor,

Atendendo à solicitação, encaminhamos o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Associação dos Municípios da Região da Foz do Rio Itajaí.

Sendo o que se apresenta para o momento,  
subscrevemo-nos.

Atenciosamente,

---

Engº  
Francisco J. P. Oliveira

Conteúdo

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>PROJETO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....</b>	<b>39</b>
<b>3</b>	<b>DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....</b>	<b>55</b>
<b>3.1</b>	<b>ASPECTOS GERAIS.....</b>	<b>56</b>
	Histórico.....	56
	Aspectos Físicos e Territoriais.....	57
<b>3.2</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE NAVEGANTES.....</b>	<b>58</b>
<b>3.3</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO .....</b>	<b>60</b>
	Aspectos Sócio Econômicos.....	63
	Setor Demográfico.....	71
	Saneamento Básico .....	78
	Resíduos Sólidos .....	80
	Resíduos Sólidos de Maior Relevância.....	87
	Informações sobre catadores no Município .....	89
	Legislação Aplicável .....	93
	Estrutura operacional, fiscalizatória e gerencial.....	94
	Educação ambiental .....	96
	Situação dos tipos de resíduos .....	97
	Caracterização dos resíduos sólidos urbanos.....	101
	Classificação, geração, coleta e transporte .....	107
	Destinação e disposição final.....	114
	Custos de Despesas Gerais .....	119
	Competências e responsabilidades .....	121
	Informações complementares.....	124
	Carências e deficiências.....	127
	Iniciativas Relevantes .....	131
<b>4</b>	<b>ANÁLISE DE POSSIBILIDADES DE GESTÃO ASSOCIADA.....</b>	<b>133</b>
<b>4.1</b>	<b>ASPECTOS GERAIS DO PLANEJAMENTO DAS AÇÕES .....</b>	<b>133</b>
	Análise do Arranjo Regional e Proposta de Gestão Associada Intermunicipal.....	133
	Gestão Associada de Resíduos Sólidos Urbanos e seus Requisitos Legais .....	133
	Noções Preliminares sobre Consórcio Público: .....	137
	Etapas de Constituição de um Consórcio Público.....	141
	<b>Protocolo de Intenções:</b> .....	141
	<b>A Ratificação:</b> .....	142
	<b>Os Estatutos:</b> .....	144
	Constituição de um Consórcio Intermunicipal: .....	145
	<b>Os consorciados</b> .....	145

<i>Do território que comporá o Consórcio - âmbito territorial</i> .....	145
<i>Objetivo de constituição do consórcio público</i> .....	146
<i>Da governança do consórcio Público</i> .....	147
<i>Financiamento do consórcio público</i> .....	148
<i>Prestação direta ou delegada dos serviços</i> .....	148
Formas de Prestação de Serviço para um Consórcio Público:.....	150
<i>De forma terceirizada:</i> .....	151
<i>Por meio de Concessão:</i> .....	151
<i>Por meio de uma Companhia de Saneamento</i> .....	153
<i>Pelo próprio Consórcio Público através de Programas</i> .....	154
Alternativas de Modelos Institucionais .....	155
<i>Serviços de Administração Direta</i> .....	156
<i>Serviços de Administração Indireta</i> .....	157
<i>Serviços com Participação Privada</i> .....	157
Vantagens e Desvantagens na Celebração do Consórcio:.....	161
Coleta Convencional dos Resíduos Sólidos Domiciliares, Resíduos de Serviço de Saúde e Resíduos da Construção Civil .....	162
<i>Coleta Seletiva</i> .....	164
<i>Disposição Final</i> .....	166
Situação atual dos Municípios da AMFRI:.....	168
<b>SITUAÇÃO ATUAL DOS MUNICÍPIOS</b> .....	197
<b>ALTERNATIVAS E SUGESTÕES PARA PROPOSTAS DE GESTÃO COMPARTILHADA ENTRE OS MUNICÍPIOS      DA AMFRI</b> .....	207
Exemplos de Consórcios Intermunicipais existentes em Santa Catarina .....	211
<i>Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos Urbanos da Região Sul - CIRSURES</i> .....	211
<i>Consórcio Intermunicipal do Médio Vale do Itajaí - CIMVI</i> .....	214
<i>Consórcio Serra São Miguel – CSSM</i> .....	216
Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos .....	217
<i>Contiguidade Territorial</i> .....	225
Área de Abrangência e Condições de Acesso .....	227
<i>Bacias Hidrográficas</i> .....	233
<i>Características Ambientais e Socioculturais</i> .....	235
<i>Características Socioculturais</i> .....	242
Existência de Fluxos Econômicos entre Municípios.....	245
Arranjos regionais pré-existentes.....	248
<i>Dificuldades em localizar áreas adequadas para manejo de resíduos sólidos:</i> .....	250
Existência de Municípios Polo com Liderança Regional .....	253
Existência de Pequenos Municípios que não Podem ser Segregados do Arranjo Regional .....	254
População Total a ser Atendida e Volume Total de Resíduos Gerados .....	256
<b>4.2 DEFINIÇÃO DAS RESPONSABILIDADES PÚBLICAS E PRIVADAS .....</b>	<b>257</b>
Agentes Envolvidos e suas respectivas responsabilidades .....	257
Limite entre geradores .....	260
Serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos domiciliares .....	261
Resíduos gerados em estabelecimentos públicos (próprios públicos) .....	265
Resíduos gerados em ambientes privados .....	268
Resíduos definidos como Logística Reversa .....	277
Resíduos com Plano de Gerenciamento Obrigatório .....	283
Acondicionamento adequado .....	283
Fluxo de resíduos .....	289
Quanto ao descumprimento das obrigações.....	291

Considerações finais da Oficina do Estudo de Gestão Associada .....	292
<b>5 PLANEJAMENTO DAS AÇÕES DO PMGIRS .....</b>	<b>293</b>
<b>5.1 Análise de Cenários Futuros.....</b>	<b>301</b>
Projeções para as Demandas de Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos .....	304
Parâmetros e Critérios Técnicos e Referencial de Preços para Obras e Serviços .....	309
Cenário Tendencial .....	310
<i>Coleta Regular de Resíduos Domiciliares sem Coleta Seletiva – Cenário Tendencial</i> .....	311
<i>Destinação Final de Resíduos Domiciliares sem Coleta Seletiva– Cenário Tendencial</i> .....	313
<i>Coleta Seletiva e Valorização dos Materiais – Cenário Tendencial</i> .....	315
<i>Coleta Domiciliar e Destino Final com a Coleta Seletiva e Valorização dos Materiais Recicláveis –</i> <i>Cenário Tendencial</i> .....	318
<i>Resumo dos Serviços sem Coleta Seletiva e Valorização dos Materiais e com Coleta Seletiva e</i> <i>Valorização dos Materiais – Cenário Tendencial</i> .....	319
Cenário de Universalização.....	322
<i>Coleta Regular de Resíduos Domiciliares sem Coleta Seletiva– Cenário de Universalização</i> .....	323
<i>Destinação Final de Resíduos Domiciliares sem Coleta Seletiva – Cenário de Universalização</i> .....	325
<i>Coleta Seletiva e Valorização dos Materiais – Cenário de Universalização</i> .....	327
<i>Coleta Domiciliar e Destino Final com a Coleta Seletiva e Valorização dos Materiais Recicláveis –</i> <i>Cenário de Universalização</i> .....	330
<i>Resumo dos Serviços sem Coleta Seletiva e Valorização dos Materiais e com Coleta Seletiva e</i> <i>Valorização dos Materiais – Cenário de Universalização</i> .....	331
Seleção do Cenário Normativo .....	334
<i>Coleta Regular de Resíduos Domiciliares sem Coleta Seletiva – Cenário Normativo</i> .....	335
<i>Destinação Final de Resíduos Domiciliares sem Coleta Seletiva– Cenário Normativo</i> .....	337
<i>Coleta Seletiva e Valorização dos Materiais – Cenário Normativo</i> .....	339
<i>Coleta Domiciliar e Destino Final com a Coleta Seletiva e Valorização dos Materiais Recicláveis –</i> <i>Cenário Normativo</i> .....	342
<i>Resumo dos Serviços sem Coleta Seletiva e Valorização dos Materiais e com Coleta Seletiva e</i> <i>Valorização dos Materiais – Cenário Normativo</i> .....	343
<i>Resumo dos Cenários</i> .....	345
Metas Quantitativas e Prazos .....	346
<i>Compatibilidade com os Respectivos Planos Plurianuais</i> .....	346
<i>Programas das Ações e Metas do Plano</i> .....	347
<b>5.2 Diretrizes, Estratégicas, Programas, Ações e Metas para o Manejo dos Resíduos.....</b>	<b>349</b>
Resíduos sólidos domiciliares – RSD .....	350
<b>A. Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD – Coleta Convencional</b> .....	351
<b>B. Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD - Secos</b> .....	353
<b>C. Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD - Úmidos</b> .....	359
Resíduos dos serviços de limpeza pública .....	362
Resíduos de Construção Civil – RCC.....	364
Resíduos Volumosos .....	366
Resíduos Verdes .....	368
Resíduos dos Serviços de Saúde .....	370
Resíduos de Logística Reversa .....	372
Resíduos Sólidos Cemiteriais .....	379
Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico .....	381
Resíduos de Óleos Comestíveis .....	383

---

Resíduos Industriais .....	385
Resíduos dos Serviços de Transporte .....	387
Resíduos Agrossilvopastoris .....	389
Resíduos de Mineração .....	391
5.2.1. Diretrizes Específicas.....	392
5.2.2. Estratégias de implementação e redes de áreas de manejo local ou regional .....	393
5.2.3 Definição de áreas para disposição final.....	397
5.2.4 Planos de gerenciamento obrigatórios .....	416
5.2.5 Ações relativas aos resíduos com logística reversa .....	420
5.2.6 Indicadores de desempenho para os serviços públicos .....	429
5.2.7. Ações específicas nos órgãos da administração pública.....	444
5.2.8 Iniciativas para a educação ambiental e comunicação .....	456
5.2.9 Definição de nova estrutura gerencial .....	464
5.2.10 Sistema de cálculo dos custos operacionais e investimentos.....	466
5.2.11 Forma de cobrança dos custos dos serviços públicos.....	480
5.2.12 Iniciativas para controle social.....	490
5.2.13 Sistemática de organização das informações locais e regionais .....	492
5.2.14 Ajustes na legislação geral e específica.....	498
5.2.15 Programas especiais para as questões e resíduos mais relevantes .....	500
5.2.16 Ações para a mitigação das emissões dos gases de efeito estufa .....	504
<b>6 PROCESSO DE IMPLEMENTAÇÃO DO PMGIRS.....</b>	<b>516</b>
6.1 Agendas setoriais de implementação do PMGIRS .....	516
6.2 Monitoramento e Verificação de Resultados .....	519
<i>Implantação de Ouvidoria</i> .....	520
<i>Avaliação de Indicadores</i> .....	520
<i>Reuniões do Órgão Colegiado com Competência Estabelecida sobre a gestão de Resíduos</i> .....	521
<i>Agenda de Reuniões</i> .....	535
<b>7 ANEXOS.....</b>	<b>537</b>
<b>INVESTIMENTOS .....</b>	<b>537</b>
Programas, projetos e ações futuras.....	538
<i>Resumo de Investimentos</i> .....	549
<b>8 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>550</b>

---

## 1 INTRODUÇÃO

Este documento apresenta o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Região da Foz do Rio Itajaí AMFRI– um instrumento de gestão dos resíduos fundamentado nas Leis nº 11.445/2007 e nº 12.305/2010, que estabelecem, respectivamente, as diretrizes nacionais para o saneamento básico e a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS.

Este Plano buscou atender ao termo de referência e o Contrato nº 012/2013 firmado entre a AMFRI e a FRAL Consultoria.

Este relatório foi dividido em cinco etapas principais:

O Projeto de Mobilização Social e Divulgação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS, que teve como finalidade o estabelecimento de um processo participativo permanente, no qual foram discutidas as questões complexas que envolveram os Resíduos Sólidos.

O Diagnóstico dos Resíduos Sólidos, que caracteriza o Município sob os aspectos gerais, socioeconômicos, de saneamento básico, e principalmente detalha o manejo de resíduos sólidos e assuntos correlacionados ao tema.

A Análise de possibilidades de Gestão Associada, onde os principais temas levantados discorrem sobre as alternativas de gestão associada com ações compartilhadas entre os municípios, fundamentadas nas legislações federais que estabelecem diretrizes para os consórcios, principalmente diante da situação atual enfrentada por cada município.

O Planejamento das Ações do PMGIRS, onde foram desenvolvidos estudos de projeções populacionais e estabelecidos Diretrizes, estratégias, Programas, Ações e Metas para o Manejo Diferenciado dos Resíduos Sólidos.

E por fim, o processo de Implementação do PMGIRS, que apresenta como sugestão as agendas setoriais de implementação do PMGIRS, propondo formas que

---

possibilitem a continuidade na participação do processo de gestão de resíduos, dando efetividade à responsabilidade compartilhada, e o processo de monitoramento e avaliação de resultados, visando assegurar a interação entre planejamento e execução, e a verificação dos resultados possibilitando a correção necessária nas revisões do Plano.

---

## GLOSSÁRIO

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ABRELPE – Associação das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
- AMFRI – Associação dos Municípios da Foz do Rio Itajaí
- ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- ATT – Área de Transbordo e Triagem
- CEMPRES – Compromisso Empresarial para Reciclagem
- CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
- CNAE – Classificação Nacional de Atividades Econômicas
- DAB – Departamento de Atenção Básica – Ministério da Saúde
- DATASUS - Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde.
- FUNAN – Fundação Municipal de Meio Ambiente de Navegantes
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IDH – Índice de Desenvolvimento Humano
- IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas
- MDE – Média Empresa
- MDIC – Ministério de Desenvolvimento da Indústria e Comércio
- ME – Micro Empresa
- MTE - Ministério do Trabalho e Emprego
- NBR - Norma Brasileira Regulatória
- PE – Pequena Empresa
- PEGIRS – Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
- PGRSS – Plano de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde
- PIB – Produto Interno Bruto
- PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
- PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos
- PNSB - Pesquisa Nacional de Saneamento
- PNUD – Programa das Nações Unidas para Desenvolvimento
- RCC – Resíduos da Construção Civil
- RDC – Resolução da Diretoria Colegiada

- 
- RSD – Resíduo Sólido Domiciliar
  - RSU – Resíduo Sólido Urbano
  - SAM – Serviço de Atendimento Médico
  - SDS - Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável
  - SENAC SC – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial - Santa Catarina
  - SINASV - Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos
  - SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente
  - SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
  - SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
  - TSE – Tribunal Superior Eleitoral
  - UPA – Unidade de Pronto Atendimento
  - VAB – Valor Acrescentado Bruto
  - VAF – Valor Adicionado Fiscal

---

## APRESENTAÇÃO

O processo crescente e acelerado de urbanização vem causando vários problemas e tem ocupado destaque em diversos organismos internacionais. Diante desse contexto, a Organização das Nações Unidas, realizou entre 13 e 17 de setembro de 2004, em Barcelona, na Espanha o Fórum Urbano Mundial, que reuniu representantes de 191 países, entre eles o Brasil.

No Brasil os índices de urbanização vêm atingindo patamares crescentes, segundo os dados do Censo de 2010, 85% da população brasileira concentravam-se em áreas urbanas.

As formas como a política de saneamento é tratada pelos poderes públicos, vincula-se diretamente às concepções de seus dirigentes políticos, e com a forma de se relacionar com os diferentes movimentos sociais envolvidos com a questão.

A partir da aprovação em 2001, após 11 anos de tramitação no Congresso Federal, do Estatuto da Cidade, Lei Federal nº 10.257/01, inicia-se o processo de discussão sobre a construção de cidades mais justas, nas quais o ordenamento territorial seja focado na inclusão social e no equilíbrio ambiental.

"O Estatuto da Cidade regulamentou os Artigos 182 e 183 da Constituição Brasileira e estabeleceu as condições para uma reforma urbana nas cidades brasileiras. Obrigou os principais municípios do país a formular seu Plano Diretor, visando promover o direito à cidade nos aglomerados humanos sob vários aspectos: social, ambiental, econômico, da saúde, do lazer, da habitação, do transporte, saneamento básico etc." (Brasil, Ministério do Meio Ambiente, 2011, pág. 12).

Planejar a cidade exige um volume grande de investimentos nas políticas públicas de saneamento básico. Faz-se necessário investir e promover um meio ambiente saudável e sem riscos à saúde dos seus habitantes.

---

A preocupação com a Sustentabilidade Ambiental ao longo dos últimos anos atingiu um alto grau de relevância e de conscientização na população brasileira, bem como nos seus representantes políticos. Recentemente essa importância foi materializada em legislações, tais como a Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/07) e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS – Lei nº 12.305/10).

"A Política Nacional de Resíduos Sólidos harmoniza-se com diversas outras leis, compondo o arcabouço legal que influirá na postura da totalidade dos agentes envolvidos no ciclo de vida dos materiais presentes nas atividades econômicas. Está fortemente relacionada com a Lei Federal de Saneamento Básico, com a Lei de Consórcios Públicos e ainda com a Política Nacional de Meio Ambiente e de Educação Ambiental, entre outros documentos importantes." (Brasil, Ministério do Meio Ambiente, 2011 pág. 20).

Ao imbricar-se a este arcabouço legal, a Lei 12.305/2010 aborda a participação popular como princípio básico para a consolidação de sua implementação, a seguir citamos os seus artigos que abordam a questão do Controle Social que são:

Art. 3º inciso VI - Controle Social: Conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos;

Art. 6º inciso X - O direito da sociedade à informação e ao controle social;

Art. 8º inciso XIV - Órgãos colegiados municipais destinados ao Controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos.

A elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é condição necessária para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso aos recursos da União destinados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos. (Brasil, Ministério do Meio Ambiente, 2011 pág. 38).

---

## JUSTIFICATIVA

No Brasil a cultura da participação e mobilização social é uma prática recente. Historicamente, a dominação, o clientelismo e o assistencialismo, fizeram com que os planejamentos ocorressem verticalmente, ou seja, eram instituídos nos “Gabinetes” e a população não podia opinar. Os cidadãos não eram vistos como sujeitos de direitos, e as práticas eram fundamentadas no autoritarismo, com negação para a participação social.

Foi a partir de diferentes formas de organização e movimentos sociais que clamavam por direitos sociais individuais e coletivos que os órgãos gestores públicos passam a perceber a necessidade de ouvir e atender as reivindicações da população.

No final dos anos oitenta se tem um avanço em relação à participação popular e da sociedade civil organizada. O cidadão passa a ser reconhecido como sujeito de direitos, de deveres e usuário das políticas públicas. O reconhecimento do cidadão leva a classe política a rever as suas práticas e a estimular o processo participativo.

A Constituição de 1988, também chamada de Constituição Cidadã é o grande marco legal vigente, que traz nos seus artigos 182 e 183 a importância da participação popular nos diferentes espaços de decisões, principalmente no que se refere a questões que envolvem os direitos coletivos e sociais.

"Nesse sentido, diferentes setores urbanos e rurais da sociedade brasileira historicamente foram convocados a reivindicar e defender os interesses coletivos de natureza popular, na perspectiva de pontuar demandas, além de formular projetos para o atendimento às necessidades dos grupos excluídos. Pela via da mobilização social, o significado de pertencimento comum desencadeia a participação coletiva para o exercício da cidadania. Por sua vez, o Estado Democrático de Direito possibilita ações pautadas no planejamento e no desenvolvimento territorial (urbano e rural), na perspectiva de propiciar a gestão democrática como forma de fortalecer o tecido

---

social, criando mecanismos capazes de dar respostas às demandas da sociedade." (PERS/SP 2013 pág. 11).

As reivindicações de qualidade de vida e meio ambiente realizada através da sociedade civil organizada, constitui-se em materialização de direitos assegurados as classes populares, focalizadas em questões urbanas ou rurais que afetam a comunidade local e a sociedade em geral. Dentro desse contexto está a necessidade evidente e complexa que é a questão dos resíduos sólidos.

Ao instituir a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o estado Brasileiro, convoca a população e os gestores públicos a criar ações que assegurem um meio ambiente saudável e coerente com as necessidades da população.

As comunidades passam a ser reconhecidas pelo papel fundamental que desempenham no processo de implantação e implementação de políticas públicas de suas responsabilidades enquanto fonte de saber e de conhecimento sobre a realidade local, que não pode e não deve ser desconsiderada.

É importante ressaltar que todo o processo de sensibilização, mobilização e participação dos cidadãos junto às políticas públicas, requer o empenho e dos gestores públicos, pois como já citamos anteriormente, a "cultura da não participação" faz parte da história da nossa sociedade capitalista permeada pelas desigualdades econômicas, sociais, étnicas e culturais.

Romper com essa cultura é efetivar medidas que possam fazer com que os diferentes grupos envolvidos se reconheçam enquanto parte integrante desse processo de mudança social e não seja somente uma fonte de coleta de dados, mas que possam efetivamente contribuir para a melhoria da qualidade do meio ambiente e de vida. Através da valorização das diferenças é que se reconhece o cidadão como portador de direitos e deveres sociais.



---

Partindo dessa concepção, a Associação dos Municípios da Região da Foz do Rio Itajaí - AMFRI abriu o Edital de Chamada Pública 001/2013 e contratou a empresa FRAL Consultoria Ltda. que, conforme o Termo de Referência, que foi a responsável pela elaboração do PMGIRS.

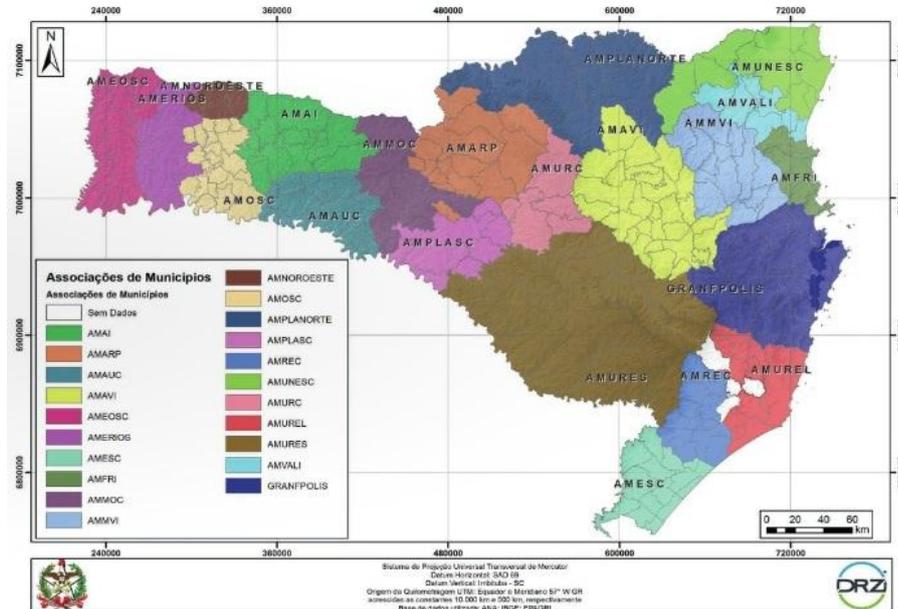
---

## CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO DA AMFRI

Colonizada inicialmente por açorianos e posteriormente por alemães e italianos, a AMFRI – Associação dos Municípios da Região da Foz do Rio Itajaí, compreende os municípios de Balneário Piçarras, Bombinhas, Camboriú, Ilhota, Itajaí, Itapema, Luís Alves, Navegantes, Penha e Porto Belo.

É importante salientar que apesar do município de Balneário Camboriú não estar vinculado política e administrativamente a AMFRI, geograficamente o mesmo pertence à região e não pode ser ignorado, por ser um dos maiores pólos turísticos do estado de Santa Catarina. Sua população chega a quase um milhão de pessoas na alta temporada o que gera um alto índice de consumo e conseqüentemente de produção de resíduos sólidos. Outra questão relevante é o fato de parte dessa população turística que o município recebe, transita e utiliza muitos serviços dos municípios da região.

Abaixo o mapa de Santa Catarina com a localização da AMFRI:



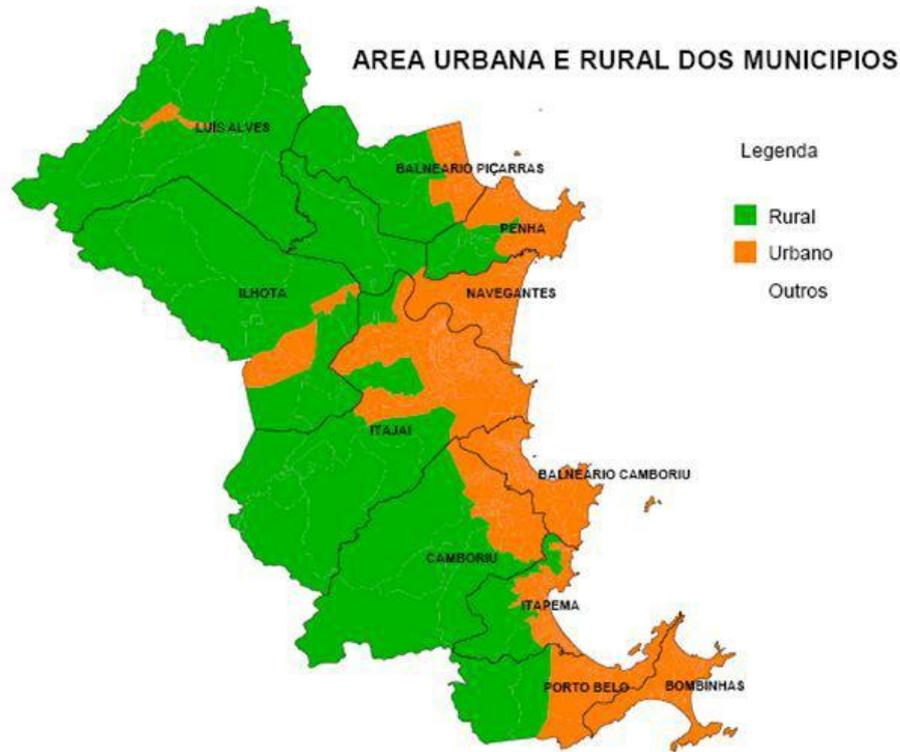
**Figura 1** – Mapa de Santa Catarina (Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado de Santa Catarina – Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PEGIRS), 2012).

Possui uma área total de 1.531 km<sup>2</sup>, o que corresponde a 1,6% da área do Estado de Santa Catarina. Pertence ao sistema da vertente do oceano atlântico e seus rios possuem perfil longitudinal com declives pouco acentuados, caracterizando-se como rios de planície.

Possui três bacias hidrográficas isoladas, que são:

- A bacia do Rio Itajaí-Acú, com seus principais afluentes: rio Itajaí-Mirim, rio Brilhante, rio do Meio, rio Luís Alves, rio Canoas, rio Novo e Ribeirão Braço do Baú;
- A bacia do rio Piçarras e os afluentes do rio do Peixe e rio Piaba;
- A bacia do rio Camboriú com os seus principais afluentes: rio do Braço, rio Mulata e rio Peroba.

Os dados do Censo de 2010 apontam que 78,20% dos domicílios da AMFRI localizam-se na área urbana, conforme apresentado no Mapa a seguir.



**Figura 2** – Zoneamento Urbano e Rural dos municípios da AMFRI (Censo, 2010).

O mapa acima apresenta outra característica da região que é o fato de um de seus municípios não apresentar área rural, somente urbana, como é o caso de Bombinhas.

Os índices demográficos na área urbana são de 1.423,59 habitantes por km<sup>2</sup>, enquanto na área rural é de 33,51 habitantes por km<sup>2</sup>. A grande concentração urbana é outro fator que amplia a discussão sobre o destino dos resíduos sólidos devido ao excesso de consumo próprio das áreas urbanas e principalmente de cidades litorâneas que recebem um grande número de turistas no período de verão.

Devido às características litorâneas, outro fator que deve ser levado em consideração é o número de domicílios não ocupados durante a maior parte do período anual. O

---

percentual de domicílios não ocupados na região é de 22,47%, sendo o município de Bombinhas o que possui o maior número 66,66% conforme os dados do Censo 2010.

A seguir apresenta-se uma breve descrição sobre cada um dos municípios pertencentes à AMFRI.

### **BALNEÁRIO PIÇARRAS**

Seus primeiros moradores foram portugueses sobreviventes de um naufrágio em 1758. Seu nome é originário das rochas argilosas encontradas em grande quantidade no subsolo do município: o piçarro. Sua emancipação política ocorreu em 1963. Em 2005 um plebiscito alterou o seu nome para Balneário Piçarras.

O IBGE apresenta as seguintes características:

Área Territorial	99.413 km <sup>2</sup>
IDH	0,799
População Estimada 2013	19.329
População 2010	17.078
Densidade demográfica habitante/km <sup>2</sup>	171,79
PIB	313.181 mil reais
PIB per capita	17.843,03 reais
Principais Atividades Econômicas	Pesca, Agricultura e Turismo

Ao nos reportamos às questões que envolvem os resíduos sólidos e o meio ambiente, verifica-se a seguinte configuração:

Aterro Sanitário	Empresa Recycle Catarinense de Resíduos Ltda.
Localização do Aterro	Brusque (560 t/dia)
Nº de municípios atendidos	21
Resíduos Sólidos Urbanos (IBGE 2010)	Mais de 1.000 até 5.000 t/ano
Resíduos Sólidos Urbanos (Projeção 2030)	Mais de 5.000 até 10.000 t/ano
Cobertura do Serviço de esgoto (percentual de domicílios atendidos)	Mais de 25% até 50%
Cobertura do Serviço de Água (percentual de domicílios atendidos)	Mais de 75% até 90%
Nº de domicílios	10.591
Resíduos dos Serviços de Saúde	De 10 a 30 t/ano
Resíduos da Construção Civil	De 1.000 a 5.000 t/ano
Quantidade de trabalhadores no serviço de manejo do RSU	De 25 até 50
Frota de Veículos para Manejo dos Resíduos	Mais de 10 até 30
Percentual de Cobertura da Coleta Convencional	Sem Dados
Percentual de Cobertura da Coleta Seletiva	Sem Dados
Existência de Catadores Dispersos	Sim
Quantidade de Associados	Nenhum
Existência de Organização Formal de Catadores	Não
Existência de Trabalhos Sociais Direcionados aos Catadores	Não
Taxa de Crescimento Linear (IBGE)	Mais de 3,0
Despesa Total com Serviços de Limpeza Urbana (R\$)	Sem Dados

Fonte: IBGE 2010; SNIS 2010 e Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Santa Catarina, 2012.

---

## BOMBINHAS

Sua história começa muito antes da colonização. Os sítios arqueológicos, inscrições rupestres, oficinas líticas e a própria denominação de locais, atestam a existência de tribos indígenas na sua maioria tupi. Sua emancipação política ocorre somente em 1992. Capital do mergulho ecológico e abriga grande diversidade de fauna e flora.

O IBGE apresenta as seguintes características:

Área Territorial	35.913 km <sup>2</sup>
IDH	0,781
População Estimada 2013	16.311
População 2010	14.293
Densidade demográfica habitante/km <sup>2</sup>	397,99
PIB	242.362 mil reais
PIB per capita	16.462,56 reais
Principais Atividades Econômicas	Turismo, Pesca e Maricultura

Ao nos reportamos às questões que envolvem os resíduos sólidos e o meio ambiente, verifica-se a seguinte configuração:

Quantidade de Resíduo	7,15 t/dia
Aterro Sanitário	Empresa Proactiva meio Ambiente Brasil Ltda.
Localização do Aterro	Biguaçu (790 t/dia)
Nº de municípios atendidos	22
Resíduos Sólidos Urbanos (IBGE 2010)	Mais de 1.000 até 5.000 t/ano
Resíduos Sólidos Urbanos (Projeção 2030)	Mais de 5.000 até 10.000 t/ano
Cobertura do Serviço de esgoto (percentual de domicílios atendidos)	Até 25%
Cobertura do Serviço de Água (percentual de domicílios atendidos)	Mais de 50% até 75%
Nº de domicílios	13.826
Resíduos dos Serviços de Saúde	De 10 a 30 t/ano
Resíduos da Construção Civil	De 1.000 a 5.000 t/ano
Quantidade de trabalhadores no serviço de manejo do RSU	Até 25
Frota de Veículos para Manejo dos Resíduos	Mais de 12 até 5
Percentual de Cobertura da Coleta Convencional	Mais de 98% até 100%
Percentual de Cobertura da Coleta Seletiva	Até 30
Existência de Catadores Dispersos	Sim
Quantidade de Associados	Nenhum
Existência de Organização Formal de Catadores	Não
Existência de Trabalhos Sociais Direcionados aos Catadores	Não
Despesa Total com Serviços de Limpeza Urbana (R\$) SNIS, 2010	Mais de 1.000.000 até 5.000.000
Legislação	- Decreto nº1882 de 27 de Dezembro de 2013 - Lei nº 737 de 11 de Dezembro de 2003
Incidência de despesas com empresas contratadas	64,6%
Incidência de despesas com Resíduos Sólidos Urbanos na Prefeitura	9,6%
Despesa per capita com Resíduos Sólidos Urbanos	208,08 R\$/habitante

Fonte: IBGE 2010; SNIS 2010 e Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Santa Catarina, 2012. OBS: Bombinhas até 2011 não era município integrante de consórcio Intermunicipal.

---

## CAMBORIÚ

Sua colonização aconteceu na segunda década do século XIX. Nome de origem Guarani. Instalado em 15 de janeiro de 1885. Suas ações estão direcionadas para o turismo rural, campesino, ecológico e natural.

O IBGE apresenta as seguintes características:

Área Territorial	212.344 km <sup>2</sup>
IDH	0,726
População Estimada 2013	70.068
População 2010	62.361
Densidade demográfica habitante/km <sup>2</sup>	293,68
PIB	677.665 mil reais
PIB per capita	10.593,98 reais
Principais Atividades Econômicas	Comércio, Indústria, Agropecuária, Mineração de Granito e Mármore e o Turismo, entre eles o ecológico e rural

Ao nos reportamos às questões que envolvem os resíduos sólidos e o meio ambiente, verifica-se a seguinte configuração:

Quantidade de Resíduos	49.89 t/dia
Aterro Sanitário	Empresa Proactiva Meio Ambiente Brasil Ltda.
Localização do Aterro	Biguaçu (790 t/dia)
Nº de municípios atendidos	22
Resíduos Sólidos Urbanos (IBGE 2010)	Mais de 10.000 até 50.000 t/ano
Resíduos Sólidos Urbanos (Projeção 2030)	Mais de 50.000 t/ano
Cobertura do Serviço de esgoto (percentual de domicílios atendidos)	Até 75%
Cobertura do Serviço de Água (percentual de domicílios atendidos)	Mais de 90%
Nº de domicílios	21.292
Resíduos dos Serviços de Saúde	De 50 a 100 t/ano
Resíduos da Construção Civil	De 10.000 a 30.000 t/ano
Quantidade de trabalhadores no serviço de manejo do RSU	De 100 até 500
Frota de Veículos para Manejo dos Resíduos	Mais de 10 até 30
Percentual de Cobertura da Coleta Convencional	Mais de 98% até 100%
Percentual de Cobertura da Coleta Seletiva	De 80% até 90%
Existência de Catadores Dispersos	Sim
Quantidade de Associados	De 10 até 25
Existência de Organização Formal de Catadores	Sim
Existência de Trabalhos Sociais Direcionados aos Catadores	Sim
Taxa de Crescimento Linear (IBGE, 1970, 1980, 1991, 2000, 2010)	Positivo
Taxa de Crescimento Linear (IBGE)	Mais de 3,0
Despesa Total com Serviços de Limpeza Urbana (R\$) SNIS, 2010	Mais de 5.000.000
Legislação	- Lei Complementar nº55/2013 - Lei Complementar nº48/2013

Fonte: IBGE 2010; SNIS 2010 e Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Santa Catarina, 2012.

---

## ILHOTA

O processo de colonização inicia com uma viagem dos colonizadores para conhecimento dos rios da região em direção a Colônia de Blumenau em março de 1842. Foi instalado em 14 de fevereiro de 1931.

O IBGE apresenta as seguintes características:

Área Territorial	252.884 km <sup>2</sup>
IDH	0,738
População Estimada 2013	13.124
População 2010	12.355
Densidade demográfica habitante/km <sup>2</sup>	48,86
PIB	268.371 mil reais
PIB per capita	21.483,43 reais
Principais Atividades Econômicas	Turismo e Serviços. Destaque para a confecção de roupas íntimas e de praia.

Ao nos reportamos às questões que envolvem os resíduos sólidos e o meio ambiente, verifica-se a seguinte configuração:

Quantidade de Resíduos	6,18 t/dia
Aterro Sanitário	Empresa Recycle Catarinense de Resíduos Ltda.
Localização do Aterro	Brusque (560 t/dia)
Nº de municípios atendidos	21
Resíduos Sólidos Urbanos (IBGE 2010)	Mais de 1.000 até 5.000 t/ano
Resíduos Sólidos Urbanos (Projeção 2030)	Mais de 1.000 até 5.000 t/ano
Cobertura do Serviço de esgoto (percentual de domicílios atendidos)	Mais de 25% até 50%
Cobertura do Serviço de Água (percentual de domicílios atendidos)	De 50% até 75%
Nº de domicílios	4.320
Resíduos dos Serviços de Saúde	Até 10 t/ano
Resíduos da Construção Civil	De 1.000 a 5.000 t/ano
Quantidade de trabalhadores no serviço de manejo do RSU	Sem Dados
Frota de Veículos para Manejo dos Resíduos	Sem dados
Percentual de Cobertura da Coleta Convencional	Sem Dados
Percentual de Cobertura da Coleta Seletiva	Sem Dados
Existência de Catadores Dispersos	Sem Dados
Quantidade de Associados	Sem Dados
Existência de Organização Formal de Catadores	Sem Dados
Existência de Trabalhos Sociais Direcionados aos Catadores	Sem Dados
Taxa de Crescimento Linear (IBGE)	Sem Dados
Despesa Total com Serviços de Limpeza Urbana (R\$)	Sem Dados

Fonte: IBGE 2010; SNIS 2010 e Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Santa Catarina, 2012.

---

## ITAJAÍ

O início de sua história se dá a partir da disputa por terras coloniais entre Portugal e Espanha durante os séculos XVII e XVIII. Sua emancipação política se dá em 1860. Desde a sua instalação o Porto sempre foi a sua base econômica.

O IBGE apresenta as seguintes características:

Área Territorial	288.274 km <sup>2</sup>
IDH	0,795
População Estimada 2013	197.809
População 2010	183.373
Densidade demográfica habitante/km <sup>2</sup>	636,11
PIB	18.598.456 mil reais
PIB per capita	99.923,47 reais
Principais Atividades Econômicas	Atividades Portuárias, Comércio e Turismo

Ao nos reportamos às questões que envolvem os resíduos sólidos e o meio ambiente, verifica-se a seguinte configuração:

Quantidade de Resíduos	146,70 t/dia
Aterro Sanitário	Empresa Ambiental Saneamento e Concessões Ltda. (Antiga Engepas Ambiental)
Localização do Aterro	Itajaí (230 t/dia)
Nº de municípios atendidos	2
Resíduos Sólidos Urbanos (IBGE 2010)	Mais de 50.000 t/ano
Resíduos Sólidos Urbanos (Projeção 2030)	Mais de 50.000 t/ano
Cobertura do Serviço de esgoto (percentual de domicílios atendidos)	Mais de 25% até 50%
Cobertura do Serviço de Água (percentual de domicílios atendidos)	Mais de 90%
Nº de domicílios	64.616
Resíduos dos Serviços de Saúde	Mais de 100 t/ano
Resíduos da Construção Civil	De 30.000 a 50.000 t/ano
Quantidade de trabalhadores no serviço de manejo do RSU	Mais de 100 até 500
Frota de Veículos para Manejo dos Resíduos	Mais de 10 até 30
Percentual de Cobertura da Coleta Convencional	Mais de 98% até 100%
Percentual de Cobertura da Coleta Seletiva	Mais de 80% até 80%
Metal total	154,0 t/ano (SNIS, 2011)
Papel, Papelão e Tetrapak	394,0 t/ano (SNIS, 2011)
Plástico total	780,0 t/ano (SNIS, 2011)
Vidro	103,0 t/ano (SNIS, 2011)
Existência de Catadores Dispersos	Sim
Quantidade de Associados	Mais de 25 até 50
Existência de Organização Formal de Catadores	Sim
Existência de Trabalhos Sociais Direcionados aos Catadores	Não
Despesa Total com Serviços de Limpeza Urbana (R\$) SNIS 2010	Mais de 5.000.000

Legislação	- Lei 6472 de 20 de Dezembro de 2013 Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico - Lei Complementar nº94 de 22 de Dezembro de 2006 Institui o Plano Diretor e Gestão de desenvolvimento territorial de Itajaí
Taxa de empregados por habitante urbano	1,9 empregados/1000habitantes
Despesa por empregado	49.684,39 R\$/empregado
Incidência de despesas com empresas contratadas	100%
Incidência de despesas com Resíduos Sólidos Urbanos na Prefeitura	2,6%
Despesa per capita com Resíduos Sólidos Urbanos	95,95 R\$/habitante

Fonte: IBGE 2010; SNIS 2010 e Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Santa Catarina, 2012.

OBS: Itajaí até 2011 não era município integrante de consórcio Intermunicipal.

### ITAPEMA

Em 1670, tinha como moradores pescadores e colonos açorianos. Sua emancipação política foi em 28 de fevereiro de 1962.

O IBGE apresenta as seguintes características:

Área Territorial	57.803 km <sup>2</sup>
IDH	0,796
População Estimada 2013	52.923
População 2010	45.797
Densidade demográfica habitante/km <sup>2</sup>	792,29
PIB	712.321 mil reais
PIB per capita	15.051,04 reais
Principais Atividades Econômicas	Turismo

Ao nos reportamos às questões que envolvem os resíduos sólidos e o meio ambiente, verifica-se a seguinte configuração:

Quantidade de Resíduos	32,06 t/dia
Aterro Sanitário	Empresa Proactiva Meio Ambiente Brasil Ltda.
Localização do Aterro	Biguaçu (790 t/dia)
Nº de municípios atendidos	22
Resíduos Sólidos Urbanos (IBGE 2010)	Mais de 10.000 até 50.000 t/ano
Resíduos Sólidos Urbanos (Projeção 2030)	Mais de 50.000 t/ano
Cobertura do Serviço de esgoto (percentual de domicílios atendidos)	Mais de 25% até 50%
Cobertura do Serviço de Água (percentual de domicílios atendidos)	Mais de 90%
Nº de domicílios	31.399
Resíduos dos Serviços de Saúde	De 30 a 50 t/ano
Resíduos da Construção Civil	De 30.000 a 50.000 t/ano
Quantidade de trabalhadores no serviço de manejo do RSU	De 50 até 100
Frota de Veículos para Manejo dos Resíduos	Mais de 10 até 30
Percentual de Cobertura da Coleta Convencional	Mais de 98% até 100%
Percentual de Cobertura da Coleta Seletiva	Mais de 80% até 90%
Metal total	57,02 t/ano (SNIS, 2011)
Papel, Papelão e Tetrapak	305,0 t/ano (SNIS, 2011)
Plástico total	105,0 t/ano (SNIS, 2011)
Vidro	164,5 t/ano (SNIS, 2011)
Existência de Catadores Dispersos	Sim
Quantidade de Associados	Mais de 10 até 25
Existência de Organização Formal de Catadores	Sim
Existência de Trabalhos Sociais Direcionados aos Catadores	Sim
Despesa Total com Serviços de Limpeza Urbana (R\$) SNIS 2010	Mais de 1.000.000 até 5.000.000
Legislação	Lei complementar nº 11/2002

Fonte: IBGE 2010; SNIS 2010 e Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Santa Catarina, 2012. OBS: - Itapema até 2011 não era município integrante de consórcio Intermunicipal. Existência de uma Usina de Triagem, COPERITAPEMA.

---

## LUÍS ALVES

Sua colonização inicia-se em 1870, com a imigração italiana no Brasil. A emancipação política administrativa ocorreu em 1958. A origem do seu nome é proveniente do nome de um dos moradores da barra do Itajaí-açú.

O IBGE apresenta as seguintes características:

Área Territorial	259.882 km <sup>2</sup>
IDH	0,737
População Estimada 2013	11.395
População 2010	10.348
Densidade demográfica habitante/km <sup>2</sup>	40,16
PIB	319.898 mil reais
PIB per capita	30.099,58 reais
Principais Atividades Econômicas	Agricultura e Pecuária

Ao nos reportamos às questões que envolvem os resíduos sólidos e o meio ambiente, verifica-se a seguinte configuração:

Quantidade de Resíduos	5,2 t/dia
Aterro Sanitário	Empresa Recycle Catarinense de Resíduos Ltda.
Localização do Aterro	Brusque (560 t/dia) Distância de 70,0 km entre Luiz Alves e o Aterro
Nº de municípios atendidos	21
Resíduos Sólidos Urbanos (IBGE 2010)	Mais de 1.000 até 5.000 t/ano
Resíduos Sólidos Urbanos (Projeção 2030)	Mais de 1.000 até 5.000 t/ano
Cobertura do Serviço de esgoto (percentual de domicílios atendidos)	Até 25%
Cobertura do Serviço de Água (percentual de domicílios atendidos)	De 25% a 50%
Nº de domicílios	3.559
Resíduos dos Serviços de Saúde	Até 10 t/ano
Resíduos da Construção Civil	De 1.000 a 5.000 t/ano
Quantidade de trabalhadores no serviço de manejo do RSU	Sem Dados
Frota de Veículos para Manejo dos Resíduos	Sem Dados
Percentual de Cobertura da Coleta Convencional	Sem Dados
Percentual de Cobertura da Coleta Seletiva	Sem Dados
Outros (SNIS, 2011)	2,6 ton/ano
Existência de Catadores Dispersos	Sem Dados
Quantidade de Associados	Sem dados
Existência de Organização Formal de Catadores	Sem Dados
Existência de Trabalhos Sociais Direcionados aos Catadores	Sem Dados
Despesa Total com Serviços de Limpeza Urbana (R\$)	Sem Dados
Legislação	Lei Complementar nº001 de 2007 Alterado em 2010, 2012 e 2013. Plano Diretor

Fonte: IBGE 2010; SNIS 2010 e Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Santa Catarina, 2012.

---

## NAVEGANTES

Sua colonização é anterior a 1715, porém somente em 1906 é que os moradores se movimentam para criar o município. Sua emancipação política ocorre em 1962.

O IBGE apresenta as seguintes características:

Área Territorial	112.024 km <sup>2</sup>
IDH	0,736
População Estimada 2013	68.337
População 2010	60.556
Densidade demográfica habitante/km <sup>2</sup>	540,56
PIB	1.238.817 mil reais
PIB per capita	19.920,84 reais
Principais Atividades Econômicas	Pesca, Agricultura e Pecuária

Ao nos reportamos às questões que envolvem os resíduos sólidos e o meio ambiente, verifica-se a seguinte configuração:

Quantidade de Resíduos	48,44 t/dia
Aterro Sanitário	Empresa Recicle Catarinense de Resíduos Ltda.
Localização do Aterro	Brusque (560 t/dia)
Nº de municípios atendidos	21
Resíduos Sólidos Urbanos (IBGE 2010)	Mais de 10.000 até 50.000 t/ano
Resíduos Sólidos Urbanos (Projeção 2030)	Mais de 50.000 t/ano
Cobertura do Serviço de esgoto (percentual de domicílios atendidos)	Mais de 25% até 50%
Cobertura do Serviço de Água (percentual de domicílios atendidos)	Mais de 90%
Nº de domicílios	26.870
Resíduos dos Serviços de Saúde	De 30 a 50 t/ano
Resíduos da Construção Civil	De 10.000 a 30.000 t/ano
Quantidade de trabalhadores no serviço de manejo do RSU	Mais de 100 até 500
Frota de Veículos para Manejo dos Resíduos	Mais de 10 até 30
Percentual de Cobertura da Coleta Convencional	Mais de 90% até 98%
Percentual de Cobertura da Coleta Seletiva	Até 30%
Metal total	830,0 t/ano (SNIS, 2011)
Papel, Papelão e Tetrapak	1990,0 t/ano (SNIS, 2011)
Plástico total	1660,0 t/ano (SNIS, 2011)
Vidro	660,0 t/ano (SNIS, 2011)
Outros	1410,0 t/ano (SNIS, 2011)
Existência de Catadores Dispersos	Sim
Quantidade de Associados	Mais de 10 até 25
Existência de Organização Formal de Catadores	Sim
Existência de Trabalhos Sociais Direcionados aos Catadores	Sim
Taxa de Crescimento Linear (IBGE)	Mais de 3,0
Despesa Total com Serviços de Limpeza Urbana (R\$)	Sem Dados
Legislação	Lei Complementar nº 055 de 22 de Julho de 2008
Taxa de empregados por habitante urbano	4,4 empregados/1000habitantes
Despesa per capita com Resíduos Sólidos Urbanos	Sem dados

---

Fonte: IBGE 2010; SNIS 2010 e Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Santa Catarina, 2012.

### PENHA

Berço nativo dos índios Carijós, o povoado iniciou em 1759. Sua emancipação política foi em 19 de julho de 1958.

O IBGE apresenta as seguintes características:

Área Territorial	58.758 km <sup>2</sup>
IDH	0,743
População Estimada 2013	27.936
População 2010	25.141
Densidade demográfica habitante/km <sup>2</sup>	427,87
PIB	357.728 mil reais
PIB per capita	13.911,79 reais
Principais Atividades Econômicas	Pesca e Turismo

Ao nos reportamos às questões que envolvem os resíduos sólidos e o meio ambiente, verifica-se a seguinte configuração:

Quantidade de Resíduos	12,57 t/dia
Aterro Sanitário	Empresa Recycle Catarinense de Resíduos Ltda.
Localização do Aterro	Brusque (560 t/dia)
Nº de municípios atendidos	21
Resíduos Sólidos Urbanos (IBGE 2010)	Mais de 1.000 até 5.000 t/ano
Resíduos Sólidos Urbanos (Projeção 2030)	Mais de 5.000 até 10.000 t/ano
Cobertura do Serviço de esgoto (percentual de domicílios atendidos)	Até 25%
Cobertura do Serviço de Água (percentual de domicílios atendidos)	Mais de 75% até 90%
Nº de domicílios	14.564
Resíduos dos Serviços de Saúde	De 10 a 30 t/ano
Resíduos da Construção Civil	De 5.000 a 10.000 t/ano
Quantidade de trabalhadores no serviço de manejo do RSU	Sem Dados
Frota de Veículos para Manejo dos Resíduos	Sem dados
Percentual de Cobertura da Coleta Convencional	Sem Dados
Percentual de Cobertura da Coleta Seletiva	Sem Dados
Existência de Catadores Dispersos	Sem Dados
Quantidade de Associados	Sem Dados
Existência de Organização Formal de Catadores	Sem Dados
Existência de Trabalhos Sociais Direcionados aos Catadores	Sem Dados
Despesa Total com Serviços de Limpeza Urbana (R\$)	Sem Dados
Legislação	Lei complementar nº 002/2007 - Institui o código urbanístico, que define princípios, políticas, estratégias e instrumentos para o desenvolvimento municipal

Fonte: IBGE 2010; SNIS 2010 e Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Santa Catarina, 2012.

---

## PORTO BELO

Fundado pelos Portugueses em 1753, com a vinda de 60 casais da ilha de Açores, chamado inicialmente de enseada das Garoupas, nome que permaneceu até 13 de outubro de 1832. Após vários movimentos de emancipação e de desmembramento de Tijucas, a sua emancipação política administrativa ocorre em 1933.

O IBGE apresenta as seguintes características:

Área Territorial	93.632 km <sup>2</sup>
IDH	0,760
População Estimada 2013	18.066
População 2010	16.083
Densidade demográfica habitante/km <sup>2</sup>	171,77
PIB	295.876 mil reais
PIB per capita	17.936,25 reais
Principais Atividades Econômicas	Pesca, Serviços, Agricultura e Turismo

Ao nos reportamos às questões que envolvem os resíduos sólidos e o meio ambiente, verifica-se a seguinte configuração:

Quantidade de Resíduos	8,04 t/dia
Aterro Sanitário	Empresa Proactiva Meio Ambiente Brasil Ltda.
Localização do Aterro	Biguaçu (560 t/dia)
Nº de municípios atendidos	22
Resíduos Sólidos Urbanos (IBGE 2010)	Mais de 1.000 até 5.000 t/ano
Resíduos Sólidos Urbanos (Projeção 2030)	Mais de 5.000 até 10.000 t/ano
Cobertura do Serviço de esgoto (percentual de domicílios atendidos)	Até 25%
Cobertura do Serviço de Água (percentual de domicílios atendidos)	Mais de 75% até 90%
Nº de domicílios	9.314
Resíduos dos Serviços de Saúde	De 10 a 30 t/ano
Resíduos da Construção Civil	De 1.000 a 5.000 t/ano
Quantidade de trabalhadores no serviço de manejo do RSU	Sem Dados
Frota de Veículos para Manejo dos Resíduos	Sem Dados
Percentual de Cobertura da Coleta Convencional	Mais de 98% até 100%
Percentual de Cobertura da Coleta Seletiva	Até 30%
Existência de Catadores Dispersos	Sem Dados
Quantidade de Associados	Sem Dados
Existência de Organização Formal de Catadores	Sem Dados
Existência de Trabalhos Sociais Direcionados aos Catadores	Sem Dados
Despesa Total com Serviços de Limpeza Urbana (R\$)	Sem Dados
Legislação	Lei complementar nº 33/2011 - Institui o código urbanístico, que define princípios, políticas, estratégias e instrumentos para o desenvolvimento municipal

Fonte: IBGE 2010; SNIS 2010 e Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Santa Catarina, 2012.

Os municípios da AMFRI possuem instituído o Conselho Municipal do Meio Ambiente, porém somente Bombinhas, Camboriú, Ilhota, Itajaí, Itapema, Luis Alves e Navegantes realizam licenciamento ambiental de impacto local.

---

## 2 PROJETO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

### OBJETIVOS DO PROJETO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

#### Objetivo Geral

O Objetivo geral foi formatar a metodologia de participação popular permanente para subsidiar a elaboração do PMGIRS.

#### Objetivos Específicos

- Divulgar amplamente o processo, as formas e canais de participação e informar os objetivos e desafios do PMGIRS;
- Proporcionar caráter democrático e participativo;
- Disponibilizar as informações necessárias à participação qualificada da sociedade nas fases de formulação e decisão, independente de classe social, etnia e gênero;
- Estimular os diferentes segmentos sociais a participarem do processo de planejamento, acompanhamento e fiscalização das ações previstas;
- Garantir a divulgação de estudos, projetos e informações necessárias para a tomada de decisões.

### DISCUSSÃO SOBRE PARTICIPAÇÃO NO PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO PMGIRS

Para garantir a participação no processo, fez-se necessário primeiramente apresentarmos os princípios e diretrizes que nortearão todas as etapas de elaboração do PMGIRS.

---

Princípios estes que acompanharam todo o trabalho e que serão o fio condutor de um processo de educação, capacitação e mudança de atitudes que visam a construção de um meio ambiente e de uma vida saudável e que estão direta ou indiretamente vinculados a questão dos RS.

A lei que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos define claramente o controle social como um “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos.”

Para atingirmos os objetivos propostos é fundamental que tenhamos clareza dos princípios e diretrizes, para que os mesmos não se tornem contraditórios, ou seja, uma mera formalização de padrões e procedimentos determinados para o cumprimento do objeto licitado.

Ao abrir o processo de Chamada Pública, a AMFRI cumpre com os princípios constitucionais, que são os da Legalidade, Impessoalidade, Publicidade e Transparência.

Ao vencer o processo licitatório, a Consultora se comprometeu a proporcionar ações que materializassem além dos princípios já citados, os da Democracia, Universalidade, Eficiência e Integralidade.

Ao reafirmarmos a importância da Democracia devemos ter em mente a construção de processos permanentes, que envolvam melhorias sociais e econômicas, individuais e coletivas. Trata-se de construir espaços com capacidade política de tomar decisões que estão vinculadas a vida das pessoas e ao meio ambiente. Que poderão estabelecer novas regras de convívio social, de novos modelos de sociedade e de construção de uma nova cultura política.

Ao falarmos em Transparência, não nos referimos somente à utilização de recursos públicos, mas de conduzirmos o processo com clareza e diálogo, onde as questões

---

pertencentes a cada etapa sejam amplamente discutidas e que o respeito a pluralidade seja observado e respeitado, para que os participantes do processo possam apreender os seus conteúdos e discussões e opinem em favor do bem comum.

Ao discutirmos as questões complexas que envolvem os resíduos sólidos, estaremos também discutindo as desigualdades sociais presentes em nossa sociedade e a degradação ambiental.

Sendo a questão dos resíduos sólidos algo transversal e intersetorial não podemos deixar de analisar cada preposição, pois se trata de concepções diferenciadas, que necessitam ser ouvidas e discutidas para se obter uma visão da totalidade e que contribuirão para a tomada de decisões e as respostas para a preposição de soluções.

O respeito à diversidade fará com que sejam estabelecidos pactos de convivência nos territórios, sejam eles públicos e ou privados.

“No debate sobre o controle social torna-se imprescindível estimular a participação para conduzir os atores sociais, particularmente, os beneficiários da ação, como sujeitos de direitos e deveres, de modo a perceberem-se enquanto protagonistas do processo participativo e democrático. Envolver os sujeitos com as políticas públicas de natureza social implica não somente a prestação e oferta de serviço, mas o estímulo e possibilidade de abertura de diálogos com os mesmos, a fim de identificarem suas demandas e necessidades, apresentarem seus pontos de vista e saberes, na perspectiva de propor alternativas e soluções para as questões imanentes às diferentes realidades apresentadas.” (PER/SE 2013, pág. 25 e 26).

Ao discutirmos sobre os resíduos sólidos, não se pode dissociar das diretrizes propostas ao saneamento básico que são:

- Constituição de tecnologias sociais sustentáveis;

- 
- Sustentabilidade na gestão socioambiental;
  - Respeito ao regionalismo e a cultura local.

O Estatuto da Cidade, sem dúvida foi uma conquista dos movimentos sociais que lutam por uma cidade que atenda a todos os seus habitantes e não somente a uma pequena parte delas. Trouxe, em sua natureza popular, vários instrumentos de participação e de mobilização, tais como debates, audiências públicas, conferências, conselhos, fóruns, consultas públicas, entre outros. Esses instrumentos favorecem a participação como um instrumento da garantia de direitos e deveres e capazes de planejar e se responsabilizarem pela gestão das ações como é o caso do PMGIRS.

A mobilização e a participação popular possuem o papel de fortalecer as instâncias de controle social e tornar os cidadãos responsáveis pela preservação do meio ambiente e de seus recursos naturais, que são essenciais para a continuidade da existência humana.

"A lei que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Nº 12.305/10) aposta na visão sistêmica da gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, política, tecnológica e de saúde pública. Por isso é fundamental a abordagem integrada para entender mais adequadamente a questão dos RS, numa leitura ao mesmo tempo técnica e participativa da problemática ambiental aqui em foco" (PER/SE, 2013 pág. 29).

A seguir, detalharemos as instâncias de Coordenação dos trabalhos:

#### AS INSTÂNCIAS DE COORDENAÇÃO (COMITÊ DIRETOR LOCAL E GRUPO DE SUSTENTAÇÃO)

O Manual de Orientação para Elaboração dos Planos de Resíduos Sólidos do Ministério do Meio Ambiente faz referência a criação de um processo de mobilização e

---

participação transparente, onde a sociedade possa tomar conhecimento de todas as etapas do PMGIRS.

O manual, como no Termo de Referência proposto pela AMFRI, estabeleceu que para conduzir o processo participativo teriam que ser formadas duas instâncias de acompanhamento e coordenação: o Comitê Diretor Local e o Grupo de Sustentação.

Comitê Diretor Local: As prefeituras nomearam no mínimo 5 (cinco) representantes (gestores ou técnicos) dos principais órgãos municipais envolvidos no tema (secretarias de meio ambiente, agricultura, obras, saúde, financeira e outras). Que teve como função:

- Acompanhar e cooperar no processo de mobilização social;
- Deliberar sobre estratégias e mecanismos que assegurem a implantação do PMGIRS;
- Propor e garantir locais para a realização das reuniões técnicas e audiências públicas;
- Sugerir alternativas sobre o ponto de vista local;
- Validar os conteúdos técnicos que serão apresentados nas audiências públicas;
- Participar das audiências públicas e quando necessário de entrevistas para as rádios e TVs locais.

A primeira reunião entre a Fral Consultoria e alguns membros indicados pelas prefeituras ocorreu em 14 de janeiro de 2014 e teve como objetivo apresentar a empresa contratada, conhecer os membros indicados pelas prefeituras e apresentar e discutir o questionário que servirá de base para a elaboração do Diagnóstico do PMGIRS.

---

Grupo de Sustentação: O Grupo de Sustentação foi o fórum responsável por garantir o debate e o engajamento de todos os segmentos relacionados com a gestão de resíduos sólidos ao longo do processo participativo nas audiências públicas, e por ajudar na consolidação do PMGIRS.

O grupo de sustentação foi formado pela Consultoria com o auxílio do Comitê Diretor Local.

Seu objetivo foi discutir amplamente o diagnóstico e a solução dos problemas relacionados à gestão dos resíduos sólidos e conseqüentemente uma vida e um meio ambiente saudável.

É importante salientar que ao articular as ações do Comitê Diretor local e do Grupo de Sustentação, se assegurou e se reforçou o papel da participação como meio efetivo do estabelecimento de diálogos na gestão das políticas públicas.

---

## METODOLOGIA DE TRABALHO

O projeto de mobilização e divulgação se definiu como a etapa onde ocorreu a discussão e pactuação das ações participativas entre os técnicos e a população. Tratou de uma fase inicial, estruturadora das demais, identificando os procedimentos a serem adotados em cada uma delas, bem como definindo os participantes e suas funções.

### Etapas

O PMGIRS contou basicamente com 5 (cinco) momentos metodológicos que são:

1. O Projeto de Mobilização Social e Divulgação propõem ações participativas que teve como objetivos:

- Divulgar amplamente o processo, informar os objetivos e desafios do PMGIRS;
- Disponibilizar as informações nas fases decisórias do Plano;
- Estimular os segmentos sociais a participarem do processo de acompanhamento das ações previstas.

2. Diagnóstico dos Resíduos Sólidos, que foi composto dos seguintes itens:

- Identificação de todas as fontes de informações classificando-as em primárias e ou secundárias;
- Aspectos socioeconômicos;
- Saneamento básico;
- Resíduos sólidos com maior relevância;
- Informações sobre catadores;

- 
- Legislação local em vigor;
  - Estrutura operacional, fiscalizatória e gerencial;
  - Educação ambiental;
  - Situação dos tipos de resíduos sólidos;
  - Caracterização dos resíduos sólidos urbanos;
  - Classificação, geração, coleta e transporte;
  - Destinação e disposição final;
  - Custos e despesas gerais;
  - Competências e responsabilidades;
  - Carências e deficiências;
  - Iniciativas relevantes.
3. Aspectos gerais do planejamento das ações, composto por:
- Análise do arranjo regional e proposta de gestão associada intermunicipal;
  - Definição das responsabilidades públicas e privadas;
  - Vantagens e desvantagens da gestão Associada.
4. Planejamento das ações do PMGIRS, composto por:
- Análise dos cenários futuros;

- 
- Diretrizes, estratégias, programas, ações e metas para o manejo diferenciado de resíduos sólidos;
  - Estratégias de implementação e redes de áreas de manejo local ou regional;
  - Metas quantitativas e prazos;
  - Programas e ações;
  - Definição de áreas para disposição final;
  - Planos de gerenciamento obrigatórios;
  - Indicadores de desempenho para os serviços públicos;
  - Ações específicas nos órgãos da administração pública;
  - Iniciativas para a educação ambiental e comunicação;
  - Definição de nova estrutura gerencial;
  - Sistema de cálculo dos custos operacionais e investimentos;
  - Forma de cobrança dos custos dos serviços públicos;
  - Iniciativas para o controle social;
  - Sistemática de organização das informações locais e regionais;
  - Ajustes nas legislações gerais e específicas;
  - Programas especiais para as questões de resíduos mais relevantes;
  - Ações para a mitigação das emissões dos gases de efeito estufa.

---

5. Agendas de implementação do PMGIRS e monitoramento, composta por:

- Agendas setoriais de implementação do PMGIRS;
- Monitoramento e verificação dos resultados.

❖ Estratégias que foram utilizadas para a Mobilização, Divulgação e Participação Popular

Nesta etapa de metodologia se definiu como seria a discussão e pactuação das etapas do PMGIRS com a sociedade, utilizando-se para tanto as instâncias de participação já constituídas. Foi uma fase inicial, estruturadora das demais, identificando os procedimentos a serem adotados em cada uma delas, bem como definindo os participantes e suas funções.

O processo de elaboração e implementação do PMGIRS buscou o princípio de participação, envolvendo os técnicos, os comitês e os grupos de sustentação.

A democracia e a participação social não são apenas procedimentos para a resolução de conflitos ou tomada de decisões. São importantes, pois funcionam como um meio para o aperfeiçoamento da convivência humana, para a garantia do direito à cidade e à moradia digna.

Após a discussão com o Comitê Gestor Local foram delineados os seguintes procedimentos metodológicos:

❖ Criação e instalação de um Portal Web

Desde o final de dezembro de 2013 foi disponibilizado na internet o web site ([www.pmgirsamfri.org.br](http://www.pmgirsamfri.org.br)) para facilitar a comunicação entre os membros do Conselho Diretor Local, a comunidade e FRAL Consultoria. O lançamento do site representou a

---

primeira ação da empresa contratada e nele é possível acessar todos os documentos que fazem parte do processo, além de acompanhar o andamento das atividades, ter ciência dos novos eventos, bem como das notícias publicadas na imprensa.

Este Web site foi o principal meio de divulgação do PMGIRS, e também possibilitou o acesso às informações. A página chamada Fórum de discussão foi o espaço onde a sociedade pode dar a sua opinião e colaborar não somente na construção do Diagnóstico, mas na discussão de soluções para a questão complexa que envolve o manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU).

Além do envolvimento direto com a sociedade o Portal foi uma ferramenta de consulta e de interação com os técnicos envolvidos no PMGIRS.

❖ Questionário de Diagnóstico dos Resíduos Sólidos respondido pelo Comitê Diretor Local

Para a elaboração do Diagnóstico, por parte da Consultora, os técnicos das prefeituras envolvidos preencheram o Questionário a qual representava a primeira identificação sobre a questão dos RSU na região da AMFRI.

❖ Reuniões de Trabalho

Como método, optou-se por reuniões de trabalho entre o Comitê Diretor Local e a Consultora, com apoio de computador e projetor multimídia para a visualização dos tópicos e devidas anotações simultâneas, a fim de identificar os procedimentos e ações necessárias para efetivação dos trabalhos.

O enfoque proposto não se restringiu a um ritual burocrático de organização formal de atividades, mas parte de um plano de demandas de estruturação metodológica, necessárias para a construção democrática e participativa.

---

A primeira reunião ocorreu no dia 14 de janeiro de 2014, onde a contratada explanou sobre os trabalhos que iria desenvolver e apresentou o Questionário a ser respondido pelos técnicos municipais.

As demais reuniões ocorreram a partir das necessidades do Comitê Gestor, Grupo de Sustentação e Consultora, sempre agendada com no mínimo 10 dias de antecedência.

❖ Oficinas de Trabalho

As oficinas foram realizadas com o objetivo de socialização e debate conceitual, nivelamento dos temas que envolvem o PMGIRS e capacitação dos representantes do Comitê Diretor Local.

As Oficinas ocorreram anteriormente à realização das Audiências Públicas. As Oficinas foram registradas por meio de Atas, listas de Presença, lista de contribuições dos participantes com as respectivas análises e contribuições.

Conforme Termo de Referência foram ser realizadas as seguintes Oficinas:

- Oficina sobre o Projeto de Mobilização Social e Divulgação;
- Oficina de Apresentação do Diagnóstico;
- Oficina de Análise de Possibilidades de Gestão Associada;
- Oficina do PMGIRS;
- Oficina sobre Implementação e Divulgação do PMGIRS.

❖ Visitas Técnicas aos municípios

A consultora realizou visitas técnicas em todos os municípios para:

- 
- Coletar dados que subsidiaram as análises que foram desenvolvidas pela mesma.

Ao realizar as visitas, os consultores conversaram com pessoas envolvidas que participarem do processo contribuíram não somente no momento de repasse das informações, mas principalmente na proposição de soluções.

❖ Pesquisa Saneamento Básico, Resíduos Sólidos, Catadores, Estrutura Operacional

Foi realizada pesquisa para traçar um quadro geral da situação de cada Município no tocante ao Saneamento Básico, abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais, problemas mais frequentes relacionados aos resíduos sólidos, informações sobre catadores, legislação local em vigor, estrutura operacional para o gerenciamento de resíduos sólidos.

❖ Audiências Públicas

A Audiência Pública é concebida através da Constituição de 1988, como uma forma de participação e controle popular sob o Estado Social e Democrático de Direito. Segundo Evanna Soares, Doutora em ciências jurídicas e sociais, “Ela propicia ao particular a troca de informações com o administrador, bem assim, o exercício da cidadania e o respeito ao princípio do devido processo legal em sentido substantivo. Seus principais traços são a oralidade e o debate efetivo sobre matéria relevante, comportando sua realização sempre que estiverem em jogo direitos coletivos”.

Seguindo esses princípios, foram realizadas Audiências Públicas para atingir as seguintes objetivos conforme Termo de Referência:

- Validação do Diagnóstico;
- Validação da Análise das Possibilidades de Gestão Associada;

- 
- Validação do PMGIRS.

O conteúdo técnico foi apresentado ao Comitê Diretor Local, com no mínimo 10 (dez) dias de antecedência a realização da Audiência.

#### ❖ Comunicação

Durante todo o processo de elaboração do PMGIRS, foi importante divulgar as suas ações. Para isso, definiu-se, a fim de dar publicidade aos trabalhos realizados, as seguintes estratégias:

- a) Divulgação através do Portal Web e mídia escrita (jornais, com inserções no âmbito regional e municipal);
- b) Publicação do convite para participação das audiências públicas, através dos meios de comunicação citados anteriormente, e fixação de cartazes em áreas de grande circulação da população;
- c) Emissão de ofícios para órgãos municipais, convidando-os a participarem do processo de discussão – Audiências Públicas.

#### ❖ Estratégias de Comunicação

Como já citamos anteriormente, seguindo os princípios da transparência e da publicidade, o PMGIRS, em todas as suas etapas, propiciou a participação da comunidade. Como estratégias, foram utilizados os seguintes aparatos:

Instrumentos/Mídia	Objetivo
Confecção de Cartazes	Convite a participação das Audiências

---

	Públicas
Notas a Assessoria de Imprensa Regional e Municipal.	Incentivar a participação da comunidade no processo de implantação do PMGIRS.
Publicação das Audiências Públicas no Jornal de circulação municipal.	Publicar as ações desenvolvidas pelo PMGIRS no Portal WEB
Emissão de Ofícios/Convites para as instituições Municipais	Convidar os diversos atores envolvidos a participação das Audiências

Todos os Relatórios Técnicos das atividades realizadas com a população descreveram a metodologia adotada; os pontos fortes fracos de cada evento; Atas; lista de presença; memorial fotográfico; lista de contribuições dos participantes com respectivas análises e contribuições e identificação dos coordenadores da Audiência.

---

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

PROJETO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL E DIVULGAÇÃO

Atividades	Jan 2014	Fev 2014	Mar 2014
1. Reunião com os Técnicos e a Consultora			
2. Construção do Portal Web			
3. Elaboração do Projeto de Participação, Mobilização Social e Divulgação			
4. Oficina sobre o Projeto de Mobilização Social			
5. Formação do Grupo de Sustentação			
6. Relatório sobre a Oficina de Mobilização Social			

### 3 *DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS*

Apresenta-se neste capítulo o Diagnóstico dos Resíduos Sólidos referente ao Produto 4 do Contrato n° 012/2013 firmado entre AMFRI e FRAL Consultoria, que faz parte integrante do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Este item tem como objetivo caracterizar o Município de Navegantes sob os aspectos gerais, socioeconômicos, de saneamento básico, e principalmente detalhar o manejo de resíduos sólidos e assuntos correlacionados tais como, a legislação local em vigor, informações sobre catadores, estruturas municipais, educação ambiental, situação geral dos tipos de resíduos, composição física, limpeza urbana, custos gerais, competências, responsabilidades, carências, deficiências, etc.



**Figura 3:** Cidade de Navegantes no estado de SC.

---

### 3.1 ASPECTOS GERAIS

#### *Histórico*

O primeiro morador de Navegantes, segundo os historiadores, foi João Dias Darzão, que veio de São Francisco do sul para se estabelecer na foz do rio Itajaí-açú, frente à confluência do Itajaí-mirim, no lugar que antigamente chamava-se Fundadouro. Em 1715, Manuel Gonçalves de Aguiar, Percorrendo as costas catarinenses, a fim de fazer um levantamento, para a Fundação de novas povoações, refere-se a João Dias como já tendo abandonado as suas terras em virtude da pobreza da região em metais preciosos.

Foi em 16 de setembro de 1906, que os moradores fizeram seus primeiros movimentos, com abaixo assinados, para que a municipalidade desse um nome exato ao arraial, que até então, chamava-se "outro lado" ou povoado de santo Amaro. Fato que permaneceu até o ano de 1912. Como o arraial era habitado em sua maioria por Navegantes, o conselho Municipal deu o nome oficial ao arraial de Navegantes, em 17 de Dezembro de 1912.

Em 1962, Navegantes conquistava sua emancipação Política e administrativa. A partir daí passou a ter vida própria e hoje é um dos municípios mais prósperos da foz do Rio Itajaí. Nestes 40 anos, a cidade que tinha uma praia quase desconhecida, está entre os balneários mais badalados da região. Outro destaque fica por conta da indústria pesqueira, que hoje emprega mais de 60 por cento dos navegantinos, além é claro da construção naval que tem a mão de obra mais especializada do Brasil.

### *Aspectos Físicos e Territoriais*

O Município de Navegantes está localizado à margem esquerda do rio Itajaí-Açú, no litoral centro-norte do Estado de Santa Catarina - Região Sul do Brasil, mais especificamente no Vale do Itajaí, a uma latitude de 26° 53' 56" Sul e uma longitude de 48° 39' 15" Oeste (ver Figura 1). A altitude média de Navegantes, em seu núcleo urbano, é de 12 metros acima do nível do mar com território predominantemente plano.



**Figura 4:** Mapa da localização da cidade de Navegantes.  
*Fonte Primária: Plano Municipal de Saneamento Básico*

### 3.2 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE NAVEGANTES

No período 1970-2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Navegantes cresceu 80,85% passando de 0,428 em 1970 para 0,774 em 2000. O fator que mais contribuiu para este crescimento foi à renda, com 215,68%, seguida pela longevidade, com 59,59% e pela educação, com 48,37%. Em relação aos outros municípios do Estado, Navegantes está na 202ª posição de acordo com o Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil.

Ao norte com Penha e Balneário Piçarras, ao oeste com Ilhota e Luiz Alves, ao leste com Oceano Atlântico e Sul com Itajaí, separados territorialmente pelo largo rio Itajaí-Açu.

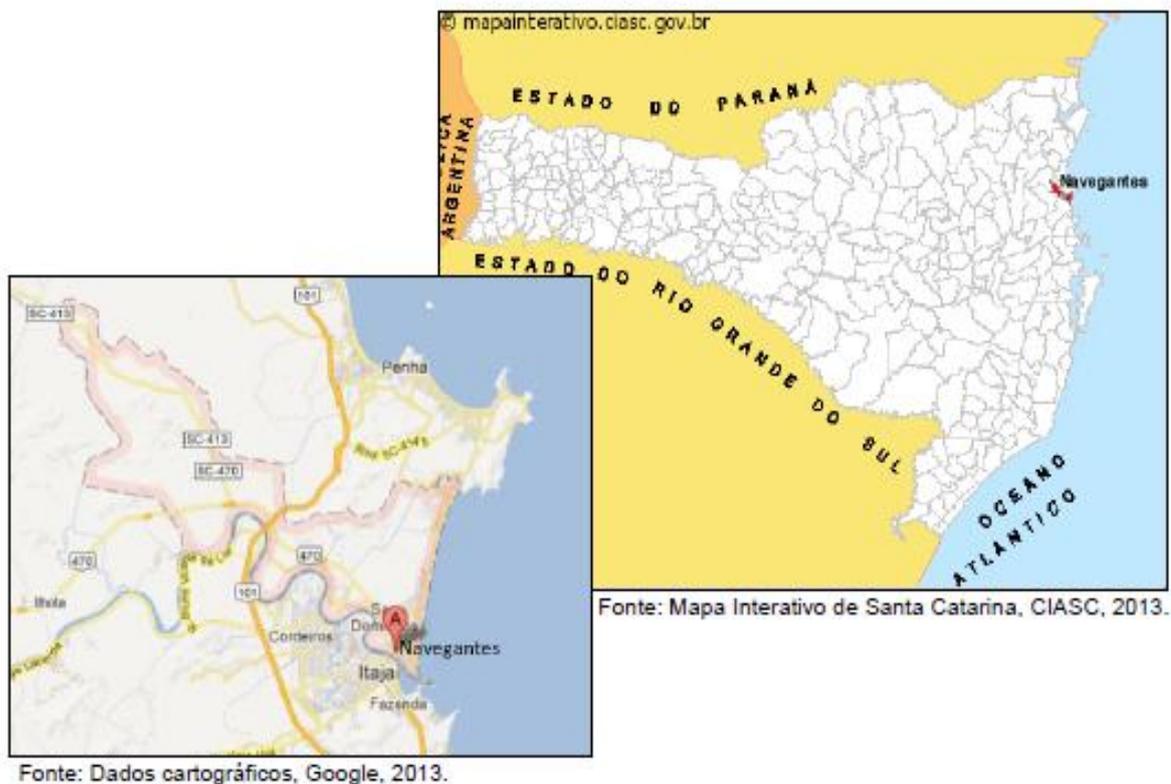


Figura 5: Localização de Navegantes no Estado de Santa Catarina

A Tabela, a seguir, apresenta os aspectos físicos e territoriais do Município de Navegantes.

Tabela 1. Aspectos Físicos e Territoriais

Aspectos	Indicadores
Localização Geográfica	Mesorregião do Vale do Itajaí.
Área Geográfica em km <sup>2</sup> (2010)	111,461
População 2013	68.337
População 2010	60.556
Densidade demográfica (hab/km <sup>2</sup> )	543,29
Altitude	12 metros acima do nível do mar
Distância da Capital em km	91
Limites	Ao norte com Penha e Balneário Piçarras, ao oeste com Ilhota e Luiz Alves, ao leste com Oceano Atlântico e Sul com Itajaí, separados territorialmente pelo largo rio Itajaí-Açu.
Distritos	Gravatá; - Meia-Praia; Pedreiras; Centro; São Domingos; - São Pedro; - Nossa Sra. das Graças; - Jardim Paranaense; - Machados; - São Paulo; - Porto das Balsas; - Volta Grande; - Hugo de Almeida; - Escalvados; - Escalvadinhos; - Porto Escalvado.
Relevo	Território predominantemente plano
Hidrografia	Ao norte, a divisa da cidade com o município de Penha é feita pelo Rio Gravatá. Ascendente Rio Gravatá, o Ribeirão Guaporuma corta a região central do norte ao sul. Ascendente do Ribeirão Guaporuma, o Ribeirão das Pedras divide os bairros Gravatá e Meia Praia. Ribeirão São Domingos é localizado na área centro sul da cidade que acompanha os primeiros quilômetros da BR 470; Rio Itajaí Açu é marco de divisa de Navegantes ao sul da cidade com Itajaí; o do Baú finda território de Navegantes ao Oeste com a cidade de Ilhota; O Rio Luiz Alves é o divisor de terras de Navegantes e Luiz Alves; Ao leste cercado pelo Mar (Oceano Atlântico).
Clima	Subtropical mesotérmico úmido com oscilações entre 18°C e 30°C
Temperatura	A temperatura média é de 20°C, com maior máxima de 24°C e menor mínima de 15°C.
Pluviosidade	A precipitação média é de 128mm/mês, com intensidade máxima em fevereiro com 198 mm e clima mais seco em junho com 76 mm.
Denominação dos Habitantes	Navegantino
Principais Atividades Econômicas	Turismo, pesca e maricultura.
Coordenadas	Latitude: 26°53'56" sul Longitude: 48°39'15" oeste.
Data de Fundação	26/08/1962

Fontes Secundárias: IBGE, 2012. - Governo do Estado de Santa Catarina, Secretaria de Estado do Planejamento, 2012. – Unidade de Gestão Estratégica do SEBRAE/SC (UGE),

### 3.3 CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO

#### CLIMA

O clima do município é úmido no inverno e seco no verão. No verão as temperaturas podem chegar a 40°C (Temperatura em 2009) e no inverno pode chegar a 4°C, sendo muito difícil a temperatura chegar a mais de 40°C ou ficar negativa. Há relatos que a menor temperatura já registrada em Navegantes foi de -1,2°C em 1975. Navegantes tem a média anual de 20°C. As massas de ar de maior influência são a polar atlântica (mPa) e a massa tropical atlântica (mTa).

Na tabela a seguir podem-se encontrar os índices de precipitação médios de Itajaí e Navegantes nos últimos 25 anos:

Tabela 2 – Índices Pluviométricos de Navegantes

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Temperatura média °C	24,7	24,8	23,8	21,7	18,4	16,3	15,4	16,5	15,0	20,0	22,0	23,6
Precipitação média mm	238,3	183,5	174,2	123,7	113,5	103,9	118,8	93,6	150,2	151,7	144,8	158,6

Fonte Secundária: EPAGRI/CIRAM, 2006.

#### TOPOGRAFIA

O relevo do território municipal é caracterizado por duas unidades topográficas distintas:

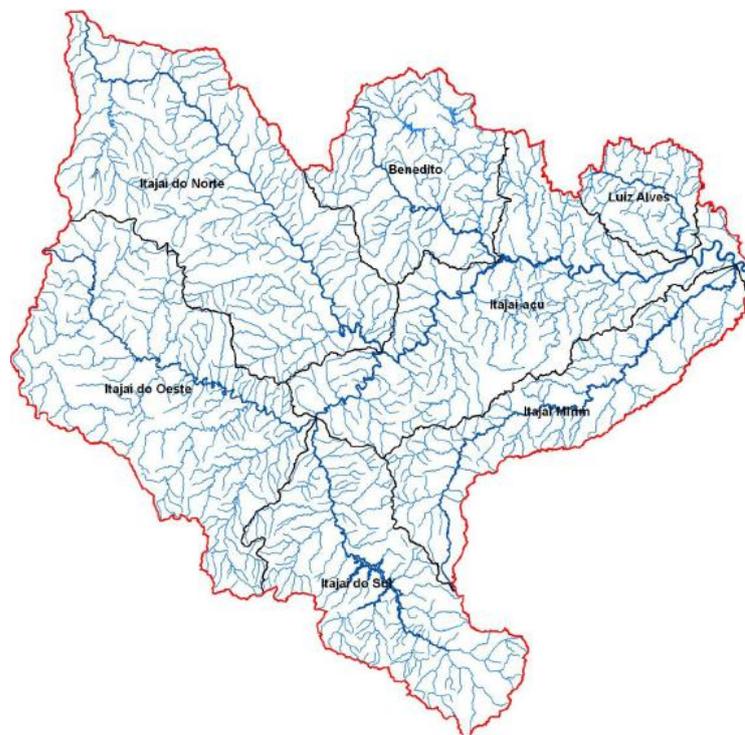
a) Topografia Movimentada: formada pela Serra Litorânea composta por terrenos cristalinos na parte norte do município onde se destacam diversas elevações que recebem a denominação regional, tais como: Serra do Morro Alto e Serra da Guaruva. Além de uma série de colinas com denominações locais, como: Morro das Pedreiras e Morro da Pedra Grande.

b) Planície Quaternária: Integrantes da planície Costeira, constituída principalmente de

sedimentos fluvio-marinhos.

## HIDROGRAFIA

A divisa da cidade com o município de Penha ao norte é feita pelo Rio Gravatá. O Ribeirão Guaporuma ascendente Rio Gravatá ,corta a região central do norte ao sul. Ascendente do Ribeirão Guaporuma, o Ribeirão das Pedras divide os bairros Gravatá e Meia Praia. Os bairros Gravatá e Meia Praia são divididos pelo Ribeirão das Pedras; Ribeirão São Domingos é localizado na área centro sul da cidade que acompanha os primeiros quilômetros da BR470; Rio Itajaí Açú é marco de divisa de Navegantes e ao sul da cidade com Itajaí; Ribeirão do Baú finda território de Navegantes ao Oeste com a cidade de Ilhota; O Rio Luiz Alves é o divisor de terras de Navegantes e Luiz Alves; Ao Leste cercado pelo Mar (Oceano Atlântico).



**Figura 6:** Hidrografia do Vale do Itajaí

*Fonte Secundária: Atlas Geográfico Mundial*

---

O município de Navegantes está localizado na bacia hidrográfica da Foz do Itajaí Açú sendo:

- **Rio Gravatá:** Ao norte, é a divisa da cidade com o município de Penha.
- **Ribeirão Guaporuma:** Ascendente Rio Gravatá, corta a região central do norte ao sul.
- **Ribeirão das Pedras:** Ascendente do Ribeirão Guaporuma, divide os bairros Gravatá e Meia Praia.
- **Ribeirão São Domingos:** é localizado na área centro sul da cidade que acompanha os primeiros quilômetros da BR470;
- **Rio Itajaí Açú:** é marco de divisa de Navegantes e ao sul da cidade com Itajaí;
- **Ribeirão do Baú:** finda território de Navegantes ao Oeste com a cidade de Ilhota;
- **Rio Luiz Alves:** é o divisor de terras de Navegantes e Luiz Alves;
- Ao Leste cercado pelo Mar (Oceano Atlântico).

### VEGETAÇÃO

Em toda a sua extensão o município de Navegantes apresenta uma cobertura vegetal pouco densa, constituída principalmente de arbustos e restingas. Porém no interior do município, se verificam as maiores concentrações, principalmente nas serras e encostas.

Podemos destacar duas áreas de distribuição vegetal. A planície quaternária, onde as árvores variam de 10 a 15 metros de altura, destacando-se a figueira de folha miúda, a cupiúva, canela amarela e nas regiões mais úmidas, o ipê amarelo. Nas serras e encostas, variam entre 25 e 30 metros, sobressaindo-se a canela preta, peroba, a cupiúva e a canela amarela.

### UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Foi criada a Unidade de Conservação Ambiental no município - Pedreira Parque

---

Natural Municipal, uma antiga mineradora, na qual foi realizada a recuperação da área degradada, através da Lei Municipal nº117 de 13 de outubro de 2011.

Terá como função a proteção de área de excepcional beleza e valor científico; a preservação de espécies raras ameaçadas de extinção; a garantia da integridade dos ecossistemas locais existentes; a recuperação e a proteção dos remanescentes dos ecossistemas de Mata Atlântica; o desenvolvimento de atividades que valorizem os ecossistemas da região; a criação de área de lazer compatível com a preservação dos ecossistemas locais; a promoção da educação ambiental e do turismo ecológico, de aventura e religioso; e a ampliação do patrimônio ambiental público do município.

Além da criação do parque ecológico são construídos decks e quiosques ecológicos ao longo de toda a orla marítima de Navegantes e a recuperação da praia do Gravatá, com a construção dos molhes, espigão e aumento da faixa de areia.

### **BALNEABILIDADE**

Navegantes possui três pontos analisados, pela Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina, para a balneabilidade. Estando eles localizados em:

- Frente à Rua 8150-posto 7 salva vidas
- Rua Júlia C. do Nascimento
- Foz do Rio Gravatá

Os 3 pontos examinados pela FATMA se encontram próprios para banho, sendo primordiais para o desenvolvimento turístico.

### ***Aspectos Sócio Econômicos***

A SEBRAE-SC é a responsável pelo desenvolvimento de um estudo sobre o Estado de Santa Catarina, o qual busca e fornece os valores evolutivos dos indicadores

estudados, a avaliação da representatividade, os avanços e o perfil de cada município do estado. Isso contribui para o desenvolvimento de projetos e para todos os interessados em promover políticas públicas ou ações de desenvolvimento local, como também servir de apoio aos futuros empreendedores de pequeno porte.

Navegantes é o terceiro maior centro pesqueiro da América Latina, o primeiro do País e sedia a maior empresa brasileira de pescado, a CAMIL (antiga FEMEPE). O município conta com 40 estaleiros grandes e pequenos e já foi o segundo maior parque de construção naval do Brasil.

Os dados mais recentes sobre o PIB de Navegantes são do ano de 2009, ano em que Navegantes apresentou 0,70% da composição do PIB catarinense. A Tabela 3, a seguir, apresenta a evolução do PIB desse município durante os anos 2002 – 2009, na qual se pode observar um crescimento acumulado 267,41%

**Tabela 3:** Evolução do Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes de Navegantes/SC 2002 – 2009.

Informações	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Produto interno Bruto (R\$ milhões)	248,2	290,6	337,1	401,0	490,2	595,2	709,2	912,0
Posição Regional	10 <sup>a</sup>	9 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>					
Posição estadual	41 <sup>a</sup>	40 <sup>a</sup>	43 <sup>a</sup>	38 <sup>a</sup>	34 <sup>a</sup>	33 <sup>a</sup>	31 <sup>a</sup>	27 <sup>a</sup>
Evolução 2002/2009	267,41%							

Fonte Secundária: SEBRAE-SC

Considerando o PIB per capita do Município, no ano de 2009 Navegantes possuía R\$912,0, atingindo a 8<sup>a</sup> posição no ranking estadual. Durante o período de 2002 a 2009 sua evolução atingiu 267,41%. A Tabela 4, a seguir, apresenta a evolução do PIB per capita de Navegantes nesse período.

**Tabela 4-** Evolução do Produto Interno Bruto per capita de Navegantes 2002 – 2009.

Informações	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
PIB per capita (R\$)	5.822,96	6.580,36	7.023,74	8.146,36	9.632,36	11.306,13	12.582,99	15.899,07

Posição regional	47 <sup>a</sup>	52 <sup>a</sup>	51 <sup>a</sup>	49 <sup>a</sup>	42 <sup>a</sup>	39 <sup>a</sup>	38 <sup>a</sup>	33 <sup>a</sup>
Posição estadual	198 <sup>a</sup>	241 <sup>a</sup>	245 <sup>a</sup>	219 <sup>a</sup>	173 <sup>a</sup>	161 <sup>a</sup>	188 <sup>a</sup>	128 <sup>a</sup>
Evolução 2002/2009	173,04%							

Fonte Secundária: SEBRAE/SC

Navegantes é um Município pertencente à Foz do Rio Itajaí, a qual possui 579,9 mil habitantes, 9,1% da população catarinense. Essa região apresenta uma participação de 14,1% no PIB estadual. A seguir, na Tabela 5 são apresentados os Municípios responsáveis pelo PIB nessa região.

**Tabela 5** – Municípios responsáveis pelo PIB 2010 da Região da Foz do Rio Itajaí - SC

Município	População (2012)	PIB 2010 (Mil Reais)	PIB per capita 2010 (Reais)
Balneário Camboriú	113.319	2.007.577	18.570,28
Balneário Piçarras	18.010	262.330	15.364,31
Bombinhas	15.136	216.393	15.119,66
Camboriú	65.520	556.728	8.937,82
Ilhota	12.624	168.651	13.649,35
Itajaí	188.791	15.235.100	83.075,82
Itapema	48.807	622.147	13.579,85
Luiz Alves	10.811	258.414	24.731,00
<b>Navegantes</b>	<b>63.764</b>	<b>1.399.885</b>	<b>23.104,99</b>
Penha	26.268	320.190	12.736,29
Porto Belo	16.896	473.679	29.388,19

Fonte Secundária: FIESC/IBGE \*Dados sujeitos a revisão

Obs.: em julho de 2013 ainda não estavam disponíveis os dados dos PIBs de 2011 e 2012.

Em relação aos setores produtivos, a administração pública no município de Navegantes contribuiu com 13%, assim como a indústria com 25% e os serviços com 51%, os quais apresentaram uma contribuição relativamente maior. A Figura 4, a seguir, apresenta a composição do VAB de Navegantes através de gráfico.

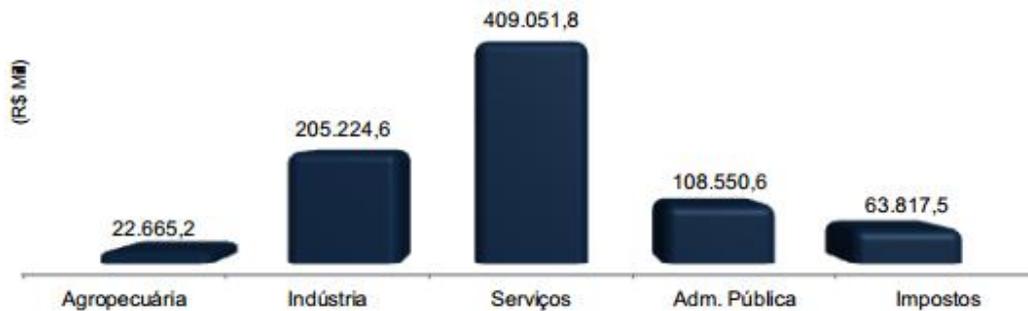
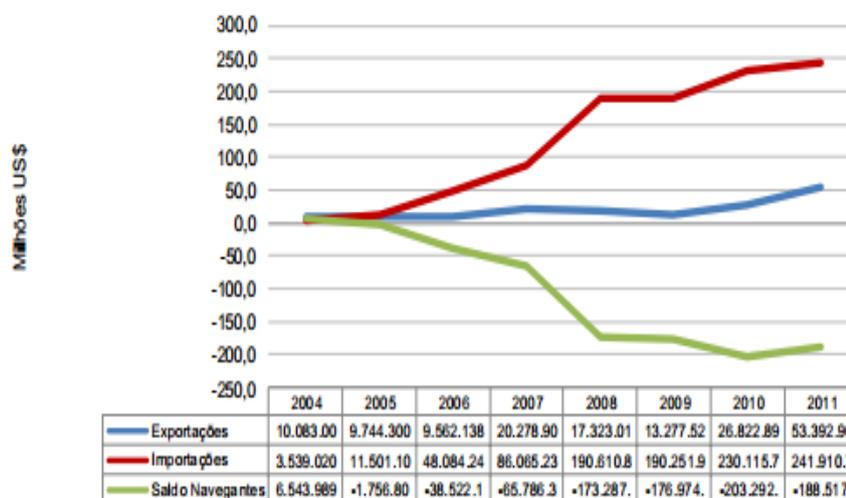


Figura 7- Composição do Valor Adicionado Bruto de Navegantes - 2008

Fonte Secundária: SEBRAE/SC – IBGE

Navegantes apresenta a seguir a balança comercial. No ano de 2011, o Município apresentou saldo negativo. No período de 2004 a 2011, as importações, obtiveram crescimento de 6.735,5% de acordo com os dados do IBGE.

A Figura a seguir apresenta o gráfico extraído do relatório da SEBRAE/SC, referente à evolução da balança comercial de Navegantes.



Fonte: Ministério da Indústria e Comércio Exterior (MDIC), Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), Departamento de Planejamento e Desenvolvimento do Comércio Exterior (DEPLA), Balança Comercial Brasileira por Municípios, 2011.

**Figura 8-** Evolução da Balança Comercial de Navegantes 2004 – 2011.

Fonte Secundária: SEBRAE/SC – IBGE

As exportações de Navegantes foram direcionadas no ano de 2011 principalmente para Hong Kong. As exportações do município para este país representaram aproximadamente 24%.

A Tabela seguinte apresenta os principais países exportadores de navegantes em 2010 e 2011 e a Tabela 7 apresenta os principais importadores.

**Tabela 6-** Exportadores de Navegantes 2010 - 2011.

Ordem	País	US\$ FOB 2010	Participação	US\$ FOB 2011	Participação	%
1°	Hong Kong	5.851.586,0	21,82%	13.036.757,0	24,42%	122,79%
2°	China	2.474.083,0	9,22%	11.525.588,0	21,59%	365,85%
3°	Arábia Saudita	109.806,0	0,41%	7.948.711,0	14,89%	7138,87%
4°	Cingapura	3.034.553,0	11,31%	3.465.458,0	6,49%	14,20%
5°	Turquia	2.657.490,0	9,91%	3.061.163,0	5,73%	15,19%
6°	Portugal	1.599.304,0	5,96%	2.158.887,0	4,04%	34,99%
7°	Angola	233.220,0	0,87%	1.703.932, 0	3,19%	630,61%
8°	Estados Unidos	920.985	3,43%	1.462.611,0	2,74%	58,81%
9°	Azerbaijão	-	-	1.439.874,0	2,07%	-
10°	Japão	142.604,0	0,53%	1.247.978,0	2,34%	775,14%
11°	Coréia do Sul	1.023.647	3,82%	1.245.076,0	2,33%	21,63%
12°	Taiwan (Formosa)	86.624,0	0,32%	749.976,0	1,40%	765,78%
13°	Vietnã	23.976,0	0,09%	687.167,0	1,29%	2766,06%
14°	Emirados Árabes	192.240,0	0,72%	488, 894,0	0,92%	154,31%

15°	Espanha	-	-	418.266,0	0,78%	-
16°	Catar	-	-	333.047,0	0,62%	-
17°	África do Sul	1.090.546,0	4,07%	324.252,0	0,61%	-70,27%
18°	Tailândia	-	-	313.123,0	0,59%	
19°	Rússia	2.381.178,0	8,88%	303.708,0	0,57%	-87,25%
20°	Quirguistão	5.000.480,0	-	272.067,0	0,51%	-75,87%
21°	Demais Países	5.000.480,0	18,64%	1.206.425,0	2,26%	-75,87%

Fonte Secundária: SEBRAE/SC

Tabela 7-Importadores de Navegantes 2010 - 2011.

Ordem	País	US\$ FOB 2010	Participação	US\$ FOB 2011	Participação	Variação
1°	China	68.777.847,0	29,89%	111.187.730,0	45,96%	61,7%
2°	Estados Unidos	30.837.454,0	13,40%	26.610.426,0	11,00%	-13,7%
3°	Vietnã	13.333.327,0	5,79%	23.583.515,0	9,73%	76,5%
4°	Malásia	21.877.990,0	9,51%	12.109.930,0	5,01%	-44,6%
5°	Noruega	18.590.008,0	7,92%	8.559.078,0	3,54%	-54,0%
6ª	Argentina	18.215.894,0	7,92%	7.720.124,0	3,19%	-57,6%
7ª	Canadá	5.991.176,0	2,60%	5.826.297,0	2,41%	-2,6%
8ª	Chile	4.261.152,0	1,85%	4.774.194,0	1,97%	12,0%
9ª	Coréia do Sul	2.663.011,0	1,16%	4.719.970,0	1,95%	77,2%
10ª	Alemanha	2.923.968,0	1,27%	4.068.492,0	1,68%	39,1%
11ª	Taiwan (Formosa)	2.778.929,0	1,21%	3.757.076,0	1,55%	35,2%
12ª	Uruguai	9.455.248,0	4,11%	3.574.951,0	1,48%	-62,6%
13ª	Japão	1.412.771,0	0,61%	2.408.530,0	1,00%	70,5%
14ª	Reino Unido	2.721.662,0	1,18%	2.404.304,0	0,99%	-11,7%

15°	Espanha	2.307.659,0	1,00%	2.396.409,0	0,99%	3,8%
16°	Indonésia	456.792,0	0,20%	2.392.883,0	0,99%	423,8%
17°	Cingapura	1.981.939,0	0,86%	2.327.458,0	0,96%	17,4%
18°	Índia	1.358.393,0	0,59%	1.808.495,0	0,075%	33,1%
19°	Marrocos	3.292.542,0	1,43%	1.241.642,0	0,51%	-62,3%
20°	Turquia	327.047,0	0,14%	1.158.688,0	0,48%	254,3%
21°	Demais Países	16.550.909,0	7,19%	9.315.571,0	3,85%	-43,7%

Fonte Secundária: SEBRAE/SC

Segundo dados da Secretaria de Estado da Fazenda de Santa Catarina, o Valor Adicionado Fiscal – VAF para o estado catarinense foi de R\$ 102,4 bilhões, com 0,79% deste valor pertencente a Navegantes. A Tabela 8 apresenta a participação no VAF de Navegantes no decorrer de 2003 a 2010.

**Tabela 8-** Evolução do VAF de Navegantes 2003 - 2010.

Informações	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
VAF (Mil R\$)	182.573,0	22.349,9	274.216,0	271.975,2	335.300,9	354.360,3	524.360,3	808.403,0
Posição regional	10 <sup>a</sup>	10 <sup>a</sup>	10 <sup>a</sup>	10 <sup>a</sup>	10 <sup>a</sup>	10 <sup>a</sup>	10 <sup>a</sup>	9 <sup>a</sup>
Posição estadual	51 <sup>a</sup>	49 <sup>a</sup>	43 <sup>a</sup>	41 <sup>a</sup>	38 <sup>a</sup>	45 <sup>a</sup>	30 <sup>a</sup>	26 <sup>a</sup>
Participação estadual	0,41%	0,42%	0,45%	0,44%	0,48%	0,44%	0,59%	0,79%
Evolução	342,78% VAF e -91,70% de participação							

Fonte Secundária: SEBRAE/SC

A seguir, na Tabela 9 é apresentado o número de empresas e empregos em Navegantes no ano de 2011, estando organizadas de acordo com as seções da CNAE e respectivo porte por referência.

**Tabela 9-** Classificação por porte e part. relativa em 2011, de empresas do Município.

Seção de Atividade Econômica (CNAE- versão 2.0)	Total	ME	PE	MDE	GE	Part. (%)
Seção A–Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aqüicultura	71	65	2	-	2	2,75%
Seção B – Indústrias Extrativas	7	7	-	-	-	0,27%
Seção C – Indústrias de Transformação	305	271	23	7	4	11,79%
Seção D – Eletricidade e Gás	-	-	-	-	-	-
Seção E – Água, Esgoto, Atividades de Gestão de Resíduos e Descontaminação	8	6	2	-	-	0,31%
Seção F – Construção	131	129	6	-	-	5,22%
Seção G – Comércio, Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas	1.134	1.083	42	7	2	43,85%
Seção H – Transporte, Armazenagem e Correio	151	126	15	4	6	5,84%
Seção I – Alojamento e Alimentação	203	195	8	-	-	7,85%
Seção J – Informação e Comunicação	28	27	1	-	-	1,08%
Seção K – Atividades Fin., de Seg. e Serviços Relacionados	18	14	4	-	-	0,70%
Seção L – Atividades Imobiliárias	23	23	-	-	-	0,89%
Seção M – Atividades Profissionais	54	51	3	-	-	2,09%
Seção N – Atividades Adm. e Serviços Complementares	139	135	4	-	-	5,38%
Seção O – Administração Pública	9	6	2	-	1	0,35%
Seção P - Educação	36	27	7	2	-	1,39%
Seção Q – Saúde Humana e Serviços Sociais	57	54	2	1	-	2,20%
Seção R – Artes, Cultura, Esporte e Recreação	27	27	-	-	-	1,04%
Seção S – Outras Atividades de Serviços	179	177	2	-	-	6,92%
Seção T – Serviços Domésticos	2	2	-	-	-	0,08%

Seção U – Organismos Internacionais e Outras Instituições Extraterritoriais	-	-	-	-	-	-
Total	<b>2.586</b>	2.425	125	21	15	100,00%

Fonte Secundária: SEBRAE/SC

### Setor Demográfico

Navegantes conta com 60.556 mil habitantes, o que equivale a 0,97% da população do Estado de Santa Catarina. Em relação aos dados do IBGE de 2010 obteve um crescimento de 54,02%.

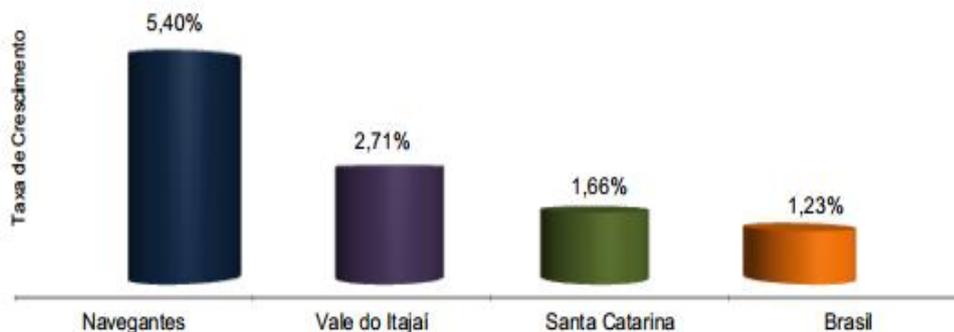
A Tabela 10, a seguir, apresenta a evolução populacional de 1991 a 2010 de Navegantes, Santa Catarina e do Brasil.

**Tabela 10-** População de Navegantes, Santa Catarina, Mesorregião e Brasil.

Local	1991	2000	2010
<b>Navegantes</b>	23.662	39.317	60.556
<b>Santa Catarina</b>	4.541.994	5.356.360	6.248.436
<b>Vale do Itajaí</b>	588.023	689.437	807.961
<b>Brasil</b>	146.825.475	169.799.170	190.755.799

Fonte Secundária: IBGE.

De acordo com os Censos Demográficos, o município apresentou um crescimento populacional de e 5,40% ao ano de 2000 a 2010. Ao se basear no Censo Populacional a densidade demográfica de Navegantes foi de 543,3 hab/km<sup>2</sup> em 2010. De acordo com a Figura a seguir.



**Figura 9-** Evolução da População

Fonte Secundária: SEBRAE/SC – IBGE

A população do Município está dividida em área urbana e área rural, na área urbana, sendo 36.650 habitantes no ano de 2000 (19.661 homens e 19.656 mulheres) e 57.402 habitantes no ano de 2010 (30.158 homens e 30.398 mulheres). Em 2000, Na área rural, o município possuía 2.667 habitantes e 3.154 habitantes e 2010. Comparando-se o intervalo de anos, houve um aumento significativo na quantidade populacional.

A Tabela 11 mostra o quantitativo da população de Navegantes por sexo e situação de domicílio.

**Tabela 11-** População residente por sexo em Navegantes/SC

Ano	Gênero		Localidade	
	Homens	Mulheres	Urbana	Rural
1980	5.902	6.630	8.386	5.146
1991	11.907	11.755	20.498	3.164
2000	19.661	19.656	36.650	2.667
2010	30.158	30.398	57.402	3.154

Fonte Secundária: IBGE, Diretoria de Estatística, Geografia e Cartografia, 2010.

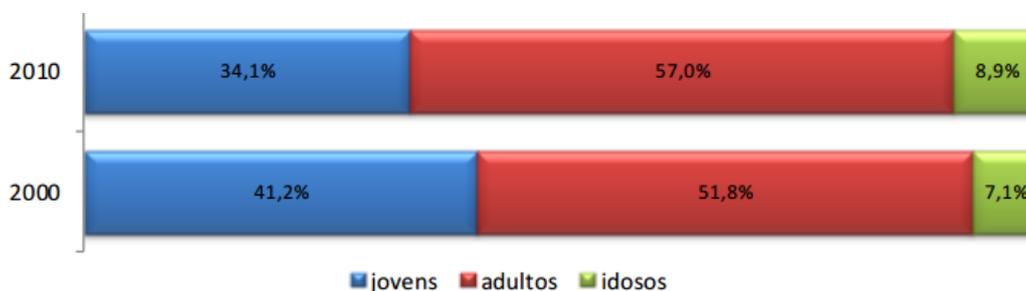
Nota-se que em 2000 o número de mulheres residentes em Navegantes era menos que o número de homens, porém em 2010 esse quadro se reverteu. Dividindo-se a estrutura etária da população de Navegantes em três faixas, têm-se: 34,1% de jovens (do nascimento até 19 anos); 57,0% de adultos (dos 20 aos 59 anos); e 8,9% de idosos (dos 60 anos em diante). A seguir, é apresentado detalhadamente na Tabela 12 o percentual da evolução da distribuição relativa da faixa etária da população em Navegantes durante os anos de 2000 a 2010.

**Tabela 12 - População residente por faixa etária em Navegantes/SC**

Faixa Etária	2000	2010
0 a 4	10,49%	7,78%
5 a 9	10,54%	7,95%
10 a 19	20,07%	18,38%
20 a 29	17,10%	18,23%
30 a 39	16,26%	15,70%
40 a 49	11,30%	13,38%
50 a 59	7,09%	9,65%
60 a 69	4,49%	5,49%
70 a 79	1,95%	2,56%
80 e +	0,62%	0,88%
Total	100%	100%

Fonte Secundária: SEBRAE/SC – IBGE

A Figura seguinte apresenta a evolução das três faixas etárias, jovens, adultos e idosos, sendo possível observar a maior variação em relação aos jovens de 2000 e 2010.



**Figura 10 - Pirâmide Etária**  
 Fonte Secundária: SEBRAE/SC – IBGE

Analisando dados dos censos do IBGE no decorrer desses 10 anos, foi notada uma positiva evolução no percentual da população economicamente ativa, passando de 44,5% em 2000 para 50,3% em 2010, conforme gráfico elaborado pelo SEBRAE-SC.



**Figura 11- População economicamente ativa em Navegantes 2000 e 2010.**

Fonte Secundária: SEBRAE/SC – IBGE

Em termos de desenvolvimento a cidade apresenta um médio Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) com 0,428 em 2000.

**Tabela 13 -IDH de Navegantes, Santa Catarina e Brasil**

Município	1970	1980	1991	2000	Evolução 1991/2000
Navegantes	0,428	0,674	0,217	0,428	80,85%
Santa Catarina	0,477	0,734	0,785	0,822	72,33%
Brasil	0,462	0,685	0,742	0,766	65,80%

Fonte Secundária: PNUD

Em 2010, o Município possuía 26.919 domicílios registrados, sendo 26.902 particulares e 17 coletivos. 18.566 domicílios, deste total, eram 74,0% próprios, 22,2% alugados, 3,7% cedidos e 0,1% em outra condição. Neste contexto, a Classe C1 concentrava a maior parte dos domicílios urbanos com 29,4%, sendo a de menor concentração representada pela Classe A1, com 0,3% dos domicílios. Navegantes obteve a maior diferença em relação ao Estado na Classe B2, com desvio de 3,97%.em relação ao Estado. Conforme apresentado na Tabela 14.

**Tabela 14 - Domicílios urbanos por Classe Econômica de Navegantes – % em 2011**

Classes Econômicas	Percentual
A1	0,28%
A2	2,56%
B1	8,98%
B2	20,31%
C1	29,41%
C2	22,76%
D	14,93%
E	0,76%
Total Geral	100,00%

Fonte Secundária: SEBRAE/SC

A Tabela 15 apresenta a taxa de natalidade no Município. A Tabela 16 mostra a taxa de mortalidade infantil.

**Tabela 15– Natalidade em Navegantes de 2007 a 2011**

Município	2007	2008	2009	2010	2011
Navegantes	17,7	17,7	15,8	15,5	16,6
Evolução 2007/2010	-12,37%				

Fonte Secundária: Ministério da Saúde, Departamento de Informática do SUS (DATASUS), 2011.

**Tabela 16–** Mortalidade infantil em Navegantes de 2007 a 2011

Município	2007	2008	2009	2010	2011
Bombinhas	20,4	19,3	10,0	11,7	12,6
Evolução 2007/2010	-42,62%				

Fonte: Ministério da Saúde, Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 2011.  
 Nota: Consideram-se apenas os óbitos e nascimentos coletados pelo SIM/SINASC.

Em relação ao registro civil, a Tabela 17 a seguir, apresenta o número de casamentos, divórcios e separações em Navegantes no decorrer de 2005 a 2010.

**Tabela 17- Registro Civil em Navegantes**

Registro	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Casamentos registrados	218	189	191	253	286	297
Divórcios concedidos	31	32	32	32	32	133
Separações concedidas	28	47	34	43	42	44
Evolução 2005/2010	36,2%					

Fonte Secundária: IBGE

**Tabela 18- Evolução do Eleitorado da região do Vale do Itajaí entre Jun/2010 e Jun/2012**

Municípios	Eleitores (Junho2010)	Eleitores (Junho2012)	Evolução %
Itajaí	125.539	130.229	3,74%
Balneário Camboriú	80.259	82.982	3,39%
Navegantes	36.917	39.741	7,65%
Camboriú	32.621	37.472	14,87%
Itapema	28.864	30.870	6,95%
Penha	16.059	17.753	10,55%
Balneário Piçarras	11.676	12.554	7,52%

---

Porto Belo	10.064	11.109	10,38%
Bombinhas	9.694	10.671	10,08%
Ilhota	9.348	10.395	11,20%
Luís Alves	7.549	8.177	8,32%

Fonte Secundária: TSE

### Bairros por regiões

- Gravatá: Meia-Praia – Pedreiras;
- Centro: São Domingos - São Pedro;
- Nossa Senhora das Graças (Loteamento Jardim Paranaense), Machados (Comunidade Porto das Balsas), São Paulo;
- Volta Grande – Núcleo Hugo de Almeida – Escalvados – Escalvadinhos – Porto Escalvado.
- Localidades: Escalvândia, Garuva, Garuvinha, Queimadas e Areias .

---

### *Saneamento Básico*

#### Tratamento de Água

O Sistema de Abastecimento de Água do município de Navegantes foi operado pela CASAN (Companhia Catarinense de Águas e Saneamento) de maio de 1975 até novembro de 2005.

A partir de dezembro de 2005 esse sistema passou a ser operado pelo DAE (Departamento de Água e Esgoto), estando subordinado diretamente a Prefeitura Municipal de Navegantes. O sistema abastece cerca de 94,40% da população.

A partir de Janeiro de 2012, passou a ser operado SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE NAVEGANTES- SESAN e assim extinguindo o DAE - Departamento de Água e Esgoto.

O Sistema de Abastecimento de Água do município é interligado ao Sistema de Abastecimento de Água do município de Itajaí. Tem um pequeno sistema produtor através de ponteiros que produzem uma vazão de cerca de 10 l/seg., sendo que a água de abastecimento da população é oriunda do sistema produtor existente no município de Itajaí (Estação de Tratamento de Água São Roque).

Em 2010, o País possuía 57.324.167 domicílios com abastecimento de água, o Estado contava com 1.993.097 estabelecimentos nas mesmas condições, sendo a Região do Vale do Itajaí responsável por 24,21% destes estabelecimentos.

O município de Navegantes, pertencente a esta região, possuía 18.566 estabelecimentos.

A Tabela 19 apresenta os indicadores de água de Navegantes em 2010.

Tabela 19– Indicadores de Água em Navegantes em 2010

Indicadores de abastecimento de água (2010)	Domicílios	%relativo
Rede geral	17.199	92,64%
Poço ou nascente na propriedade	891	4,80%
Poço ou nascente fora da propriedade	341	1,84%
Carro-pipa ou água da chuva	7	0,04%
Rio, açude, lago ou igarapé	99	0,53%
Outra	29	-
<b>Total</b>	<b>18.566</b>	<b>100%</b>

Fonte Secundária: SEBRAE – SC – 2010.

### Esgotamento Sanitário

Não existe Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Navegantes.

Estima-se que 62,1 % da população utilizem de fossas sépticas, 25,5% dos casos os efluentes são lançados nas galerias de águas pluviais, 8,0% vão para fossas rudimentares, 4,3% para valas, rios, córregos ou mar.

A Tabela 20 apresenta os indicadores de esgoto em Navegantes no ano de 2010.

Tabela 20– Indicadores de Esgoto em Navegantes em 2010

Indicadores de esgotamento sanitário (2010)	Domicílios	%relativo
Ligados à rede de esgoto ou pluvial	4.736	25,5%
Fossa séptica	11.522	62,1%
Fossa rudimentar	1.481	8,0%
Vala	677	3,6%
Rio, lago ou mar	87	0,5%
Outro escoadouro	31	0,2%
Sem banheiro ou sanitário	32	0,2%
<b>Total de domicílios</b>	<b>18.566</b>	<b>100,0%</b>

Fonte Secundária: IBGE, 2010.

Nota: Dados referentes a domicílios particulares permanentes.

---

## *Resíduos Sólidos*



### *Resíduos Sólidos – Definição e Classificação*

Serão apresentadas a seguir algumas informações importantes dos resíduos sólidos do Município, a fim de facilitar a elaboração e compreensão do Plano que será elaborado.

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos – Lei nº. 12.305/10 define como resíduos sólidos todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade.

Os resíduos sólidos podem ser classificados, segundo a PNRS (2010), pelos seguintes critérios:

#### *Quanto à origem:*

- a) Resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) Resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) Resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;
- d) Resíduos de estabelecimento comerciais e prestadores de serviços: os geradores nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”,

- 
- “h” e “j”;
- e) Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os geradores nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;
  - f) Resíduos industriais: os geradores nos processos produtivos e instalações industriais;
  - g) Resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS;
  - h) Resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
  - i) Resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
  - j) Resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
  - k) Resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

*Quanto à periculosidade:*



- a) Resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidades, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;
- b) Resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.

***De acordo com a NBR 10.004/2004:***

- a) Resíduos Classe I – Perigosos: Característica apresentada por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, pode apresentar: Risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices; Riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada. E também podem apresentar característica como, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade;
- b) Resíduos Classe II – A - Resíduos não inertes: Aqueles que não se enquadram

nas classificações de resíduos classe I - Perigosos ou de resíduos classe II B - Inertes, nos termos desta Norma. Os resíduos classe II A – Não inertes podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. (lodo físico-químico e biológico da Estação de Tratamento de Efluentes, papel, papelão, resíduos de varrição, resíduos orgânicos e resíduos domésticos);

- c) Resíduos Classe II B - Resíduos inertes: Quaisquer resíduos que, quando amostrados de forma representativa, segundo a ABNT NBR 10.007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme anexo G da NBR 10.004 (vidros, metais, plásticos e entulhos).

### *Resíduos de Serviços de Saúde – Classificação*



De acordo com a RDC nº. 306/04 – ANVISA, os Resíduos de Serviços de Saúde são classificados em cinco grupos:

- Grupo A: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção;

- Grupo B: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco a saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade;
- Grupo C: Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos e quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear) e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista;
- Grupo D: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares; e
- Grupo E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, tubos capilares, micropipetas, lâminas de lamínulas, espátulas e todos os utensílios de vidro quebrados e laboratórios e outros similares.



### *Resíduos da Construção Civil – Classificação*



Os resíduos da construção civil são classificados de acordo com a Norma Brasileira ABNT NBR 15113 e em conformidade com a Resolução CONAMA nº 307.

- Classe A: Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
  - De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplenagem;
  - De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
  - De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.
- Classe B: Resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e outros.
- Classe C: Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem e recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso.

- 
- Classe D: Resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

### *Resíduos Sólidos de Maior Relevância*

O maior volume de resíduos sólidos da cidade de Navegantes é oriundo da coleta convencional. O município de Navegantes possui desde 2007 o Contrato de Concessão Pública com a empresa Recycle Catarinense de Resíduos Ltda., a qual é responsável pela coleta, transbordo, transporte e disposição final em aterro sanitário licenciado dos resíduos sólidos, cuja forma de cobrança é feita diretamente aos usuários (municípios e pessoas jurídicas com atividades comerciais e de serviços – resíduos com características domiciliares). Existe uma tarifa de lixo que é cobrada pela Concessionária Recycle, conforme a categoria (residencial ou comercial) e a frequência das coletas, cuja tabela está descrita adiante.

Tabela 21- Tarifa do lixo de 2014

<b>Navegantes - Valores para 2014</b>		
Quantidade de Coletas	Tarifa Residencial	Tarifa Comercial
1x por semana	<b>R\$ 9,46</b>	<b>R\$ 18,93</b>
2x por semana	<b>R\$ 9,46</b>	<b>R\$ 18,93</b>
3x por semana	<b>R\$ 20,84</b>	<b>R\$ 41,67</b>
Valores Válidos de 01/01/2014 à 31/12/2014		

Fonte Primária: Web site da Empresa Recycle – Maio/2014

Tabela 22- Resíduos de maior relevância

<b>Resíduos com maior presença (em volume)</b>				
População (2013)	Domiciliares secos	Domiciliares úmidos	Construção e demolição	Outros
68.337	19.741,17 ton/ano		---	8,44 ton/ano - RSS

Fonte Primária: Prefeitura Municipal de Navegantes – SC

Tabela 23- Problemas mais frequentes na limpeza urbana

<b>Problemas mais frequentes no sistema de limpeza urbana</b>			
<b>Lixo na rua</b>	<b>Lixo nos cursos de água</b>	<b>Poluição em águas subterrâneas e superficiais</b>	<b>Incômodos em torno da disposição final</b>
Sim	Sim	Não	Não

Fonte Primária: Prefeitura Municipal de Navegantes - SC

---

### *Informações sobre catadores no Município*

O município de Navegantes possui diversos catadores atuando informalmente (por conta própria) e organizados em cooperativa. Há uma cooperativa formal de catadores na coleta de materiais recicláveis (Tetra Pack, metal, papel branco, plástico, vidro, etc.), que é a RECINAVE (Associação dos Agentes Catadores de Navegantes) localizada na Rua Moacir Alfredo Bento, 150 – Bairro São Paulo. A RECINAVE foi criada em 2002. É uma associação independente que trabalha com o recolhimento de lixo para reciclagem. Todo o material que essas famílias conseguem coletar pelas ruas de Navegantes durante o dia é pesado e vendido para empresas. O dinheiro arrecadado com a venda do material reciclado é dividido entre os associados.

Esses materiais recicláveis recolhidos durante o dia são plásticos, vidros, metais, produtos, que demoram anos para desaparecer do meio ambiente, então, além desse serviço prestado à cidade (deixar ela mais limpa), os associados ainda conseguem sustentar suas famílias com o dinheiro arrecadado com a reciclagem. Seguem adiante os dados primários passados pela presidente Sra. India da RECINAVE em Abril/14 em entrevista com a FRAL Consultoria: existem 17 cooperados, são movimentadas 40 ton/mês de resíduos recicláveis (50% - papel e papelão, 30% - metal ferroso, 10% - PET, 5% - alumínio, 5% - vidro), possuem 2 prensas e 1 caminhão baú, 50% dos resíduos são de Porto Belo, 50% são de empresa de Navegantes (CEF, Fórum, Estaleiro Naveship, etc.).



Foto 1. Cooperativa RECINAVE – Abril/2014

Segundo dados primários obtidos (Levantamento de áreas de risco do Programa de Prevenção da Dengue - 2013) com a Secretaria Municipal de Saúde (Prefeitura Municipal de Navegantes) existem na cidade aproximadamente 21 (vinte e um) sucateiros distintos, que trabalham com resíduos recicláveis (ferro velho ou reciclagem) e 11 Borracharias.



Foto 2. Sucateiro – Rua Roque Bernardino Rosa – Abril/2014



Foto 3. Sucateiro – Rua Sidnei Gaya – Abril/2014

De acordo com pesquisa feita pela FRAL em Abril/14:

- Três sucateiros foram entrevistados (apenas 2 trabalham com resíduos de Navegantes):
  1. Sucatas Neoli – movimenta 20 ton/mês de materiais recicláveis (60% - papel e papelão, 10% - Pet, 20% - metal ferroso, 10% - alumínio), emprega 4 pessoas, retira resíduos de 15 pontos distintos de catadores.
  2. Sucatas Fabiano – movimenta 50 ton/mês (50% - papel e papelão, 20% - metal ferroso, 10% - Pet, 10% - alumínio, 10% - plásticos), emprega 4 pessoas, recebe de 10 catadores e retira resíduos de 10 pontos distintos de catadores .

Podem-se observar na Tabela 24 informações estimadas sobre as cooperativas e os catadores.

Tabela 24-Informações sobre Catadores

População (2013)	Nº de catadores existentes (1)	Nº de cooperativas ou associações	Nº de catadores participantes	Nº de ONGs existentes	Ações do poder público
68.337	50	1	17	---	A Prefeitura autoriza a coleta seletiva em eventos

Fonte Primária: Pesquisa da empresa FRAL e Prefeitura Municipal de Navegantes.

OBS. A quantidade estimada corresponde a soma dos cooperados da RECINAVE (2014) com o número de catadores cadastrados pela Prefeitura de Navegantes (2013).

### Legislação Aplicável

A Tabela 25 apresenta a legislação em vigor relacionada aos resíduos sólidos urbanos no Município de Navegantes e a principais leis federais e estaduais sobre esse tema.

Tabela 25– Legislação

Leis (Título e números)	Data da sanção	Ementa	Situação da regulamentação
Lei complementar 055	22/07/2008	Institui o código urbanístico, que define princípios, políticas, estratégias e instrumentos para o desenvolvimento municipal, a preservação ambiental e o cumprimento da fundação social da cidade e da propriedade no município de Navegantes, também denominado plano diretor, bem como estabelece as normas de parcelamento, uso e ocupação do solo, o sistema viário, o perímetro urbano e providências complementares.	Em vigor
Lei complementar 056	22/07/2008	Institui o código de obras do município de navegantes e dá outras providências (Seção III - Das Instalações para Depósito de Lixo)	Em vigor
Lei complementar 057	22/07/2008	INSTITUI O CÓDIGO DE POSTURAS DO MUNICÍPIO DE NAVEGANTES E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS (Seção I - Da Higiene dos Logradouros Públicos)	Em vigor
LEI Nº 2674	18 /032013	cria IDENTIFICAÇÃO DOS CARRINHOS DE COLETA DE MATERIAIS RECICLÁVEIS DE NAVEGANTES	Em vigor
Decreto nº 1223	26/12/2013.	ESPECIFICA TARIFA PARA COLETA, TRANSPORTE E DISPOSIÇÃO DO LIXO NO MUNICÍPIO DE NAVEGANTES.	Em vigor
Lei complementar nº 148	23/02/2012	INSTITUI NORMAS DE SAÚDE EM VIGILÂNCIA SANITÁRIA, ESTABELECE PENALIDADES, CRIA A TAXA DOS ATOS DE VIGILÂNCIA MUNICIPAL DE SAÚDE E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.	Em vigor
Lei nº 2161	15/04/2009	TORNA OBRIGATÓRIA A SEPARAÇÃO DO LIXO RECICLÁVEL EM CONDOMÍNIOS, ESCOLAS MUNICIPAIS E REDE PÚBLICA MUNICIPAL.	Em vigor
Lei Federal Nº 12.305	02/08/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.	Em vigor
Resolução CONAMA 307/2002	05/07/2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.	Em vigor
Resolução CONAMA 358/05	29/04/2005	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.	Em vigor
LEI ESTADUAL Nº 13.557/2005	17/11/2005	Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, define as diretrizes e normas de prevenção da poluição, proteção e recuperação da qualidade do meio ambiente e da saúde pública, assegurando o uso adequado dos recursos ambientais no Estado de Santa Catarina.	Em vigor

Fonte Primária: Dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Navegantes-SC, legislação federal e estadual vigentes.

---

*Estrutura operacional, fiscalizatória e gerencial*

A apresentação de informações sobre a estrutura operacional e gerencial dos recursos humanos e equipamentos disponibilizados para o gerenciamento dos resíduos sólidos facilita a identificação das fragilidades e pontos fortes dessas estruturas. A seguir, são apresentadas na Tabela 26 as capacidades operacional e gerencial de Navegantes na Limpeza Pública.

Tabela 26- Capacidade operacional (Recursos Humanos e Equipamentos) e Capacidade Gerencial (Recursos Humanos)

População (2013)			63.764
Órgão			Secr. Obras - Pref. Navegantes e Recicle
Recursos Humanos	Qualitativos	Poucos	--
		Suficientes	Sim
	Quantitativos	Nível médio	1 gerente administrativo, 3 assistentes administrativos
		Operacionais	Empregados da RECICLE: 11 motoristas e 21 coletores. PREFEITURA : 30 varredores de vias, 10 ajudantes para roçada, 4 ajudantes para jardinagem e 6 ajudantes para capina
		Fiscais exclusivos	Poucos
Equipamentos	Qualitativos	Poucos	--
		Suficientes	Sim
	Quantitativos	Veículos pesados	RECICLE ( 4 caminhões tipo Coletor Compactador, 1 Roll/on/off. 1 basculante e 1 utilitário ) Prefeitura : 5 caminhões para limpeza pública
		Veículos leves	Prefeitura: 2 - Recicle: 1
		Equip. de carga	--
Capacidade Gerencial	Qualitativos	Poucos	PM Navegantes
		Suficientes	Recicle
	Quantitativos	Nível superior	Recicle: 1 gerente
		Nível médio	PM Navegantes: 2; Recicle : Ass. Adm.
		Outros	--

Fonte Primária: Prefeitura de Navegantes (Questionário FRAL) Fonte Secundária: SNIS 2011.

### *Educação ambiental*

A FUMAN – Fundação de Meio Ambiente de Navegantes desenvolve palestras solicitadas por escolas e entidades onde, através de cartilhas educativas e trilhas ecológicas, são discutidos variados assuntos envolvendo o meio ambiente e sua preservação.

Porém não encontramos nenhum programa ou campanha de educação ambiental com foco na mudança comportamental da população para evitar, minimizar, reutilizar, reciclar ou disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos urbanos.

A Secretaria de Governo do Desenvolvimento Econômico Sustentável solicitou a apresentação de dados dos agentes de saúde existentes, pois há um entendimento que estes funcionários depois de treinados poderiam ser bons multiplicadores da Educação Ambiental nas cidades por conta de sua ampla abrangência nos domicílios.

A seguir, na Tabela 27, apresenta as equipes participantes dos programas de saúde, saneamento e educação ambiental.

**Tabela 27-** Programas de saúde, saneamento e educação ambiental

<b>Programa de saúde da Família</b>		<b>Programa de agentes Comunitários da Saúde</b>	
<b>Equipes</b>	<b>Agentes</b>	<b>Equipes</b>	<b>Agentes</b>
12	72	6	60

Fonte Secundária: Departamento de Atenção Básica (DAB) – Ministério da Saúde (Jan/14)

### Situação dos tipos de resíduos

Tabela 28– Tipos de resíduos e abordagens

Tipos de resíduos e abordagens	Dados gerais e caracterização	Geração	Coleta e Transporte	Destinação e disposição final	Custos	Competências e responsabilidades	Carências e deficiências	Iniciativas relevantes	Legislação e normas aplicáveis
Domiciliares RSD - coleta convencional	Vide Item 3.10 do DRS	19.741,17 ton/ano	Concessionária (Recicle CR)	Aterro Sanitário de Brusque (Recicle CR)	Os serviços são executados e custeados pela concessionária (Recicle CR), que é responsável pela cobrança da taxa de lixo da população e pessoas jurídicas. SNIS 2010: R\$ 875.000/ano.	Concessionária (Recicle CR) e Prefeitura	Não há pesquisa de satisfação ou da qualidade dos serviços ou índices de desempenho ou metas. Falta de Sistema Integrado de Informações.	Grande parte dos resíduos passam por Centro de Triagem em Brusque e os rejeitos são enviados para o aterro sanitário.	LEI FED. 12.305 (PNRS)
Domiciliares RSD - secos (coleta Seletiva)	Serviço inexistente	Serviço inexistente	Serviço inexistente	Serviço inexistente	Serviço inexistente	Serviço inexistente	É preciso implantar a coleta seletiva e encaminhar os resíduos para uma cooperativa.	A empresa PortoNave disponibiliza 6 Ecopontos na cidade, cujos resíduos são coletados, transportados e destinados de forma ambientalmente correta. A Companhia também doou contentores de lixo reciclável para as escolas municipais Profª Rosa Maria Xavier de Araújo e Eni Erna Gaya. Há uma associação de catadores (RECINAVE) que trabalha com resíduos recicláveis e 21 sucateiros.	LEI FED. 12.305 (PNRS)
Domiciliares RSD - úmidos (coleta de orgânicos)	Serviço inexistente	Serviço inexistente	Serviço inexistente	Serviço inexistente	Serviço inexistente	Serviço inexistente	Serviço inexistente	Serviço inexistente	---
Limpeza pública	---	Sem mensuração	SECRETARIA DE OBRAS	ATERRO SEM LICENCIAMENTO	SNIS 2010: R\$ 420.000/ano	Prefeitura (Secr. Obras)	O Plano de Varrição não está disponível à população. Não há pesquisa de satisfação ou da qualidade dos serviços ou índices de desempenho ou metas. Falta de Sistema Integrado de Informações.	---	LEI FED. 12.305 (PNRS)

<i>Tipos de resíduos e abordagens</i>	<i>Dados gerais e caracterização</i>	<i>Geração</i>	<i>Coleta e Transporte</i>	<i>Destinação e disposição final</i>	<i>Custos</i>	<i>Competências e responsabilidades</i>	<i>Carências e deficiências</i>	<i>Iniciativas relevantes</i>	<i>Legislação e normas aplicáveis</i>
Construção e demolição - RCC	---	Sem mensuração	Gerador - Lima Caçambas	60% TERRENOS BALDIOS E 40% ATERRO LICENCIADO	Sem custos para o poder público	Gerador	Não existem PEV's. Existem botas foras em áreas públicas e particulares sem controle adequado Falta de Sistema Integrado de Informações. Ausência de Sistema Integrado de Monitoramento das movimentações de RCC. Não existe local licenciado no município para destinação adequada.	---	RESOLUÇÃO CONAMA 307/2002
Volumosos e Verdes	---	Sem mensuração	Prefeitura (Secr. Obras)	Bota fora público não licenciado	R\$ 121.200/ano (2013)	Prefeitura (Secr. Obras)	Não estão disponíveis quaisquer informações sobre os serviços, ações e volumes movimentados. Não existem PEV's. Falta de Sistema Integrado de Informações.	---	RESOLUÇÃO CONAMA 307/2002
Serviços de Saúde	25 pontos públicos e 80 pontos particulares	Em 2013 - RSS Públicos: 2,40/ano. Particulares: 6,04 ton/ano	Concessionária (Recycle CR)	Aterro Sanitário de Brusque (Recycle CR)	R\$ 30.250,66/ano (2013) apenas gastos públicos	Concessionária (Recycle CR) e Prefeitura	O Plano de Coleta de RSS e informações sobre volumes não estão disponíveis à população. Falta de Sistema Integrado de Informações.	Sem dados	LEI EST. 11.376/2000 e Resolução CONAMA 358/05
Equipamentos eletroeletrônicos	Há 6 ecopontos na cidade e 2 contêineres em 2 escolas	Sem mensuração	Portonave e Recicla	Portonave e Recicla	Sem custos para o poder público	Fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes. Aguardando finalização do acordo setorial de Logística Reversa.	Poucos Ecopontos, serviço pouco abrangente. É preciso melhorar a divulgação.	A empresa PortoNave em parceria com a FUNAN disponibiliza 6 Ecopontos na cidade, cujos resíduos são coletados, transportados e destinados de forma ambientalmente correta.	LEI FED. 12.305 (PNRS)
Pilhas e baterias									

<i>Tipos de resíduos e abordagens</i>	<i>Dados gerais e caracterização</i>	<i>Geração</i>	<i>Coleta e Transporte</i>	<i>Destinação e disposição final</i>	<i>Custos</i>	<i>Competências e responsabilidades</i>	<i>Carências e deficiências</i>	<i>Iniciativas relevantes</i>	<i>Legislação e normas aplicáveis</i>
Lâmpadas fluorescentes	Serviço inexistente				Sem custos para o poder público	Fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes. Aguardando finalização do acordo setorial de Logística Reversa.	Não há PEV's. Falta de Sistema Integrado de Informações.	Sem dados	LEI FED. 12.305 (PNRS)
Óleos lubrificantes e embalagens	Apenas nos Postos de combustíveis	Não mensurados	Gerador	Postos de Combustíveis	Sem custos para o poder público	Fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes. Aguardando finalização do acordo setorial de Logística Reversa.	Não há PEV's. Falta de Sistema Integrado de Informações.	Sem dados	LEI FED. 12.305 (PNRS)
Agrotóxicos e embalagens	Não há informações e obrigações do poder público				Sem custos para o poder público	Fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes	Não há divulgação dos resultados.	Sem dados	LEI FED. 9.974/2000
Sólidos cemiteriais	Não há	Não mensurados	Não há coleta	Não é feita	Sem custos para o poder público	Locais públicos: prefeitura; Local privado: dono do empreendimento.	Deverão ser segregados, tratados e destinados os Resíduos de Exumação (Classe I – Perigosos) provenientes dos esquifes, constituídos de madeira, metais, plásticos, vidros, couro, borracha e roupas em geral, que apresentam risco potencial a saúde pública e ao meio ambiente devido a presença de agentes biológicos.	Sem dados	Resolução CONAMA 358/05 e LEI FED. 12.305 (PNRS)

<i>Tipos de resíduos e abordagens</i>	<i>Dados gerais e caracterização</i>	<i>Geração</i>	<i>Coleta e Transporte</i>	<i>Destinação e disposição final</i>	<i>Custos</i>	<i>Competências e responsabilidades</i>	<i>Carências e deficiências</i>	<i>Iniciativas relevantes</i>	<i>Legislação e normas aplicáveis</i>
Serviços públicos de saneamento básico	LODO	LODO Gerado pelas ETAs e ETEs	Companhia de Aguas de Itapema	Aterro Sanitário de Biguaçu	Sem custos para o poder público	Concessionária (SESAN)	Os lodos desidratados das ETAs e ETEs deveriam ser encaminhados ao Aterro Sanitário. Falta de Sistema Integrado de Informações.	Sem dados	LEI FED. 12.305 (PNRS)
Óleos comestíveis	São entregues pela população nos 6 Ecopontos e em 2 escolas municipais	Não mensurados	Portonave e Recicla	Areciclagem é feita em Itajaí	Sem custos para o poder público	Geradores	Poucos Ecopontos, serviço pouco abrangente. É preciso melhorar a divulgação.	Sem dados	LEI MUN. 4987/2007
Industriais	Seção C: ME - 271, PE - 23, MDE - 7, GE - 4	Não mensurados	Geradores	Geradores	Sem custos para o poder público	Geradores		---	LEI FED. 12.305 (PNRS)
Serviços de transportes	Há porto e aeroporto	Não mensurados	Porto: Portonave e Aeroporto: Infraero	Porto: Portonave e Aeroporto: Infraero	Sem custos para o poder público	Concessionárias	---	---	LEI FED. 12.305 (PNRS)
Agrissilvopastoris	ME: 65, PE - 2	Não mensurados	---	---	Sem custos para o poder público	Geradores	---	---	LEI FED. 12.305 (PNRS)
Mineração	ME: 7	Responsabilidade total do gerador			Sem custos para o poder público	Geradores	---	---	LEI FED. 12.305 (PNRS)

Fonte Primária FUMAN/Prefeitura Municipal de Navegantes/SC e Legislações federais e estaduais vigentes

---

### *Caracterização dos resíduos sólidos urbanos*

Na primeira quinzena de Fevereiro de 2014 a empresa FRAL Consultoria realizou a amostragem e caracterização qualitativa e quantitativa dos Resíduos Sólidos Urbanos de Itajaí no Aterro Sanitário Municipal de Itajaí.

A Metodologia de Trabalho, bem como o Procedimento Técnico adotado serão descritos adiante. Após análise prévia do volume diário gerado de resíduos sólidos e o tamanho da população foi determinado que duas amostras compostas (oriundas da Coleta Convencional - abrange os resíduos sólidos domiciliares e de limpeza urbana) representariam um bom “retrato” da composição física dos resíduos sólidos urbanos de Navegantes.

O procedimento para Caracterização Gravimétrica (análise qualitativa e quantitativa) foi executado conforme a Metodologia (recomendações técnicas) feita pela CETESB (Cia. Ambiental do Estado de São Paulo - 1990) descrita no livro “Lixo Municipal” (IPT – CEMPRE – 2ª Edição – 2000).

Este procedimento foi dividido nas seguintes etapas:

- ✓ Os serviços foram feitos em área plana e próxima do Centro de Triagem do Aterro Sanitário de Brusque, que possuía um ponto de energia para ligação de balanças eletrônicas devidamente aferidas;
- ✓ As viagens selecionadas dos caminhões coletores cheios de lixo foram pesadas para se obter o peso líquido total dos resíduos;
- ✓ Essas viagens foram totalmente descarregadas no solo na área pré-selecionada;
- ✓ Foi feito o quarteamento do monte de resíduos, cujas 4 (quatro) partes de 100 (cem) Kg cada foram colocados em quatro tambores de 200 (duzentos) litros para gerar a amostra;
- ✓ Os tambores cheios foram pesados e medidos.

- 
- ✓ Essa amostra foi esparramada numa lona aplicada no solo, na qual houve o rompimento de todos os sacos;
  - ✓ Foi feita a triagem por tipos de resíduos e sua pesagem.

Essa caracterização utilizou uma equipe técnica composta por um engenheiro especialista em manejo de resíduos sólidos, um supervisor operacional especialista na triagem de resíduos sólidos e quatro catadores experientes munidos de Equipamentos de Proteção Individual (luvas de raspas, calçado de segurança, avental de raspa, capacete e protetor solar), ferramentas (pás, enxadas e forcado), utensílios (tambores plásticos de 200 e de 50 litros, sacos plásticos de 100 litros, lonas de 16 m<sup>2</sup> e cordas) e maquinários (veículo tipo pick-up e balanças eletrônicas aferidas).

A Tabela 29, a seguir, apresentam os percentuais das análises gravimétricas realizadas em Navegantes. Já a Tabela 30 demonstra o comparativo de caracterizações das cidades da AMFRI.

Tabela 29– Caracterização dos resíduos sólidos – Amostra Composta (Soma de 1 e 2)

<b>Análises Gravimétricas</b>		
<b>Materiais</b>	<b>Peso Líquido (kg)</b>	<b>Porcentagem</b>
Matéria Orgânica	107,2 Kg	30,8%
Podas / Jardinagem	18,6 Kg	5,3%
Trapos, Panos e Calçados	24,0 Kg	6,9%
Madeira	1,2 Kg	0,3%
Papelão	21,4 Kg	6,1%
Papel	59,2 Kg	17,0%
Vidro	7,0 Kg	2,0%
Plástico Mole (filme)	43,8 Kg	12,6%
Alumínio	2,6 Kg	0,7%
Tetra pack	4,6 Kg	1,3%
Isopor	1,0 Kg	0,3%
Metal Ferroso	6,2 Kg	1,8%
PET	6,2 Kg	1,8%
PEAD	5,0 Kg	1,4%
Plástico Duro	10,4 Kg	3,0%
Fraldas descartáveis	15,2 Kg	4,4%
Eletroeletrônico	6,2 Kg	1,8%
Pilha e Bateria	0,2 Kg	0,1%
Borracha	7,4 Kg	2,1%
Espuma	0,2 Kg	0,1%
Metal não ferroso	1,0 Kg	0,3%
Terra e Pedra	0,0 Kg	0,0%
Diversos	0,0 Kg	0,0%
<b>Total</b>	<b>348,6 Kg</b>	<b>100,0%</b>

Fonte Primária: Estudo de Caracterização Gravimétrica feito pela FRAL Consultoria Ltda. em Fev/2014.

Tabela 30- Caracterização dos resíduos sólidos das cidades da AMFRI

Análises Gravimétricas	Itajaí - SC	Piçarras - SC	Penha - SC	Bombinhas - SC	Camboriú - SC	Porto Belo - SC	Itapema - SC	Ilhota - SC	Luíz Alves	Navegantes - SC	AMFRI (média pond.)
Materiais	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Matéria Orgânica	50,1%	46,0%	66,8%	41,8%	41,4%	44,9%	54,8%	31,9%	36,2%	30,8%	46,2%
Podas / Jardinagem	2,4%	0,0%	1,8%	0,0%	2,7%	0,5%	0,0%	0,5%	0,0%	5,3%	2,2%
Trapos, Panos e Calçados	9,7%	12,4%	3,1%	0,0%	10,6%	15,6%	9,4%	7,3%	6,2%	6,9%	8,9%
Madeira	1,3%	0,8%	0,3%	1,1%	0,2%	0,3%	2,8%	0,1%	1,4%	0,3%	1,0%
Papelão	5,8%	6,0%	3,5%	5,2%	5,5%	4,3%	4,5%	6,7%	2,1%	6,1%	5,4%
Papel	7,6%	8,0%	3,9%	10,3%	5,6%	9,2%	5,9%	15,1%	11,7%	17,0%	8,7%
Vidro	2,2%	2,3%	1,9%	5,4%	3,6%	4,1%	2,8%	4,2%	4,8%	2,0%	2,7%
Plástico Mole (filme)	5,3%	9,8%	6,4%	11,2%	13,2%	8,9%	8,7%	14,7%	13,2%	12,6%	8,7%
Alumínio	0,7%	0,3%	0,5%	1,7%	0,5%	0,5%	0,3%	0,6%	0,1%	0,7%	0,6%
Tetra Pack	1,5%	1,4%	1,8%	1,7%	1,7%	1,3%	1,3%	2,3%	1,8%	1,3%	1,5%
Isopor	0,3%	0,5%	0,3%	0,6%	0,4%	0,3%	0,3%	0,7%	0,4%	0,3%	0,3%
Metal Ferroso	0,9%	1,0%	1,2%	1,1%	1,5%	0,3%	1,6%	1,7%	2,1%	1,8%	1,2%
PET	2,4%	2,9%	2,6%	8,2%	1,8%	1,5%	1,4%	1,8%	8,9%	1,8%	2,4%
PEAD	0,7%	1,1%	1,0%	0,9%	0,4%	0,5%	1,0%	1,3%	2,7%	1,4%	0,9%
Plástico Duro	5,6%	1,9%	2,8%	2,4%	3,2%	0,8%	1,6%	3,4%	4,9%	3,0%	3,8%
Fraldas descartáveis	1,8%	2,3%	1,7%	6,0%	4,8%	5,1%	2,3%	7,4%	1,2%	4,4%	3,0%
Eletroeletrônico	0,2%	2,3%	0,0%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,8%	0,4%
Pilha e Bateria	0,0%	0,0%	0,3%	0,0%	0,1%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%
Borracha	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,1%	0,6%
Espuma	0,2%	0,4%	0,1%	0,9%	0,4%	0,3%	0,2%	0,0%	1,9%	0,1%	0,3%
Metal não ferroso	0,2%	0,8%	0,3%	1,1%	1,5%	1,3%	0,9%	0,4%	0,5%	0,3%	0,6%

Análises Gravimétricas	Itajaí - SC	Piçarras - SC	Penha - SC	Bombinhas - SC	Camboriú - SC	Porto Belo - SC	Itapema - SC	Ilhota - SC	Luís Alves	Navegantes - SC	AMFRI (média pond.)
<b>Materiais</b>	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Terra e Pedra	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Diversos	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%
<b>Total</b>	<b>100,0%</b>										
<b>Total de Amostras</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>16</b>
Peso Bruto Total (Kg)	472,1 Kg	160,3 Kg	170,2 Kg	128,4 Kg	427,5 Kg	114,0 Kg	207,8 Kg	202,8 Kg	190,7 Kg	418,8 Kg	176,4 Kg
Tara Total (Kg)	105,9 Kg	29,8 Kg	29,8 Kg	35,1 Kg	71,0 Kg	35,8 Kg	35,8 Kg	35,8 Kg	35,1 Kg	70,2 Kg	34,7 Kg
Peso Líquido Total (Kg)	366,2 Kg	130,5 Kg	140,4 Kg	93,3 Kg	356,5 Kg	78,2 Kg	172,0 Kg	167,0 Kg	155,6 Kg	348,6 Kg	141,7 Kg
Densidade Aparente das Amostras	152,58 Kg/m <sup>3</sup>	163,13 Kg/m <sup>3</sup>	175,50 Kg/m <sup>3</sup>	116,63 Kg/m <sup>3</sup>	222,81 Kg/m <sup>3</sup>	122,19 Kg/m <sup>3</sup>	238,89 Kg/m <sup>3</sup>	208,75 Kg/m <sup>3</sup>	194,50 Kg/m <sup>3</sup>	217,88 Kg/m <sup>3</sup>	182,02 Kg/m <sup>3</sup>
Data da Análise	10-fev-14	12-fev-14	12-fev-14	12-fev-14	13-fev-14	13-fev-14	13-fev-14	14-fev-14	14-fev-14	14-fev-14	Entre 10 e 14/02/14
População (2010)	183.373	17.078	25.141	14.293	62.361	16.083	45.797	12.355	10.438	60.556	447.475
Peso Populacional na AMFRI (%)	41,0%	3,8%	5,6%	3,2%	13,9%	3,6%	10,2%	2,8%	2,3%	13,5%	100,0%

Fonte Primária: Estudo de Caracterização Gravimétrica feito pela FRAL Consultoria Ltda. em Fev/2014.



**Foto 4.** Viagem de Resíduos de Navegantes para Amostragem e Caracterização no CT de Brusque

*Fonte Primária : FRAL Consultoria Ltda. (Fev/14)*



**Foto 5.** Caracterização de RSU de Navegantes no CT de Brusque

*Fonte Primária: FRAL Consultoria Ltda. (Fev/14)*

---

### *Classificação, geração, coleta e transporte*

A Tabela exposta anteriormente apresentou a composição qualitativa (tipos de resíduos sólidos) e quantitativa (% por tipo de resíduos sólidos). Já a Tabela 30 mostrou detalhadamente os grupos de resíduos por serviços das cidades da AMFRI. Será apresentada adiante uma análise qualitativa sobre os serviços responsáveis pela coleta e transporte dos resíduos sólidos mais relevantes na cidade de Navegantes, com base em dados fornecidos pela Prefeitura Municipal.

### *Coleta Convencional dos Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)*

Navegantes possui coleta de RSD, a qual envolve os resíduos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviço, de limpeza urbana, industriais não perigosos. Na baixa temporada são utilizados 2 caminhões compactadores, já na alta temporada são utilizados 5 caminhões compactadores e 3 carretas de apoio.

A coleta dos resíduos domiciliares é realizada por empresa particular- Recycle Catarinense de Resíduos, por contrato de concessão. A coleta de lixo é feita de 3 vezes por semana no centro da cidade e 2 vezes na periferia através de uma frota de caminhões coletores compactadores com capacidade de 13 a 15m<sup>3</sup>. Uma equipe de coleta é formada por 1 caminhão Coletor Compactador, como o visto na Foto 7 , juntamente com motorista e dois ajudantes de coleta.

O Acondicionamento é feito pelos geradores em sacos plásticos, que são depositados geralmente sobre as calçadas ou em lixeiras.



Foto 6. Caminhão coleta compactador

Primeiramente, os resíduos coletados são levados ao transbordo, um terreno situado no município de Navegantes com a finalidade de servir como depósito temporário para alternar entre os caminhões de transporte de lixo. Posteriormente os resíduos são destinados ao Aterro Sanitário da RECICLE em Brusque.

Calendário de Coletas (Navegantes)			
Bairro	Qtde Coletas	Dias Coleta	Horário
Centro	3	SEG/QUA/SEX	13:30 às 22:00 h
Da Av. Armação p/ dentro até Av. João Gaya e Aeroporto.			
Centro	3	SEG/QUA/SEX	13:30 às 22:00 h
Da Av. Armação sentido praia até Av. João Sacavem e Transversais			
Gravatá (dentro)	3	TER/QUI/SAB	05:00 às 13:30 h (TER/QUI) e 12:00 às 20:30h (SAB)
Da R. Alberto Werner (Sodema) no Gravatá até Rest. Siri Manhoso na Meia Praia sentido Av. Armação p/ dentro.			
Gravatá (fora)	3	SEG/QUA/SEX	05:00 às 13:30h
Início na ponte do Garrincha na Meia Praia, sentido Av. Armação praia. Até Rua Bolívia, desta para dentro até R. Alberto Werner (Sodema)			
Machados	2	TER/SAB	13:30 às 22:00 h (TER) e 05:00 às 13:30 (SAB)
Meia Praia (dentro)	3	TER/QUI/SAB	05:00 às 13:30h (TER/QUI) e 12:00 às 20:30h(SAB)
Início R. Alberto Werner (Sodema) no Gravatá até Radial Leste Oeste (Rest. Siri Manhoso) dentro e fora na Meia Praia.			
Meia Praia (fora)	3	TER/QUI/SAB	13:30 às 22:00 h (TER/QUI) e 12:00 às 20:30h (SAB)
Início na R. Radial Leste Oeste (Rest. Siri Manhoso) dentro e fora até Rua do Aeroporto.			
Nossa Senhora das Graças (Areia branca) e Jd Paranaense	2	TER/QUI	13:30 às 22:00 h
Pedreiras	2	TER/QUI	05:00 às 13:30h
Porto das Balsas	3	TER/QUI/SAB	05:00 às 13:30h
São Domingos I	3	SEG/QUA/SEX	05:00 às 13:30h
São Domingos II	3	TER/QUI/SAB	05:00 às 13:30h
São Paulo	2	QUA/SAB	05:00 às 13:30h
São Pedro	3	SEG/QUA/SEX	05:00 às 13:30h
Volta Grande	2	SEG/QUI	05:00 às 13:30h
Escalvados	2	TER/QUI	13:30 às 22:00 h

Fonte Secundária: Web Site da RECICLE Catarinense de Resíduos Ltda.

*Coleta dos Resíduos RSS (Resíduos Sólidos de Saúde)*

---

A Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde - RSS dos Locais Públicos e privados é feita através da empresa Recycle Catarinense de Resíduos, e também pela destinação ambientalmente adequada desses resíduos.

Conforme dados primários passados pela Secretaria Municipal de Saúde (Diretoria da Vigilância Sanitária – Pref. Mun. Navegantes – Abril/2014) em Navegantes da Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde foram gerados 8,445 ton/ano (2013) nos seguintes geradores:

a) Particulares (80 pontos – 6,045 ton/ano – 2013):

1. Posto de Coleta (2);
2. Ambulatórios Médicos (5);
3. Farmácia Alopática (8);
4. Farmácia de Manipulação(2);
5. Clínica Odontológica (8);
6. Clínica Médica (8)
7. Clinica Veterinária (3)
8. Laboratório de Análises Clínicas (4)
9. Consultório Odontológico (37)
10. Consultório Veterinário (2)
11. Distribuidora de Medicamentos (1)

b) Públicos (25 pontos – 2,400 ton/ano – 2013)

Todos os Resíduos de Serviços de Saúde coletados são coletados e transportados para a unidade de tratamento com autoclave na área do aterro sanitário da Recycle em Brusque – SC.

Este tratamento dos Resíduos de Serviços de Saúde é feito numa autoclave a 150°C, onde os resíduos permanecem por 25 minutos sendo retirados e levados ao aterro sanitário para serem compactados com os demais rejeitos.



**Foto 7.** Autoclave onde os resíduos de saúde são esterilizados.  
Fonte Secundária: Blog Expedição Vida

São gastos anualmente R\$ 30.250,66 reais anualmente com coleta, tratamento e disposição final de RSS dos estabelecimentos públicos. A coleta é realizada de 2 a 3 vezes por mês em grandes geradores e 2 vezes por mês em postos de saúde. O número de veículos coletores é suficiente, são próprios e licenciados para esta finalidade.

#### ***Coleta dos Resíduos RCC (Resíduos de Construção Civil)***

Quanto aos Resíduos de Construção Civil, o município é responsável pela contratação da caçamba e coleta, pois o município não realiza este serviço.

O município possui problema quanto à disposição desses resíduos, pois cerca de 60% encontra-se em locais não licenciados e terrenos baldios e apenas 40% são destinados a aterros licenciados.

#### ***Coleta dos Resíduos Perigosos (pilhas, lâmpadas, baterias, óleos).***

---

Não há coleta desse tipo de material. A Fundação do Meio Ambiente de Navegantes (FUMAN) juntamente com a Portonave, disponibilizam alguns Ecopontos para entrega de pilhas, baterias e óleo de cozinha, localizados em praias, praças e escolas municipais.

A coleta dos das embalagens de óleos lubrificantes é de responsabilidade dos postos de combustíveis, de acordo com a Resolução CONAMA 362/2005.

#### ***Coleta dos Resíduos Culturais, Volumosos e Pneus.***

A população do município de Navegantes tem o hábito de fazer o descarte de resíduos volumosos de forma irregular em terrenos baldios.

A prefeitura, através da secretaria de obras realiza o recolhimento desses resíduos (madeiras, móveis, eletrodomésticos, restos de jardinagem, etc.) advindos dessa disposição irregular. São utilizadas 4 caçambas de 14 m<sup>3</sup> cada diariamente.

#### ***Coleta Seletiva***

Não há sistema de coleta seletiva no município

#### ***Ecopontos***

A Portonave em parceria com a Fundação do Meio Ambiente de Navegantes (FUMAN) disponibilizaram seis Ecopontos para que os moradores possam descartar adequadamente resíduos recicláveis.

Os coletores possuem seis divisórias para separação de papel e papelão, vidro, metal, plástico, pilhas e baterias e óleo de cozinha como mostra a Foto 5.

Uma empresa especializada, contratada pela Portonave, faz a retirada e dá o destino certo aos resíduos que serão reciclados.

Os Ecopontos estão instalados na Praça da Praia Central, na Praça da Prefeitura,

Praça do Gravatá, Delegacia da Polícia e nas escolas municipais Prof.<sup>a</sup> Rosa Maria Xavier de Araújo e Eni Erna Gaya.



Foto 8. Ecoponto da Portonave na Praça da Praia Central

Fonte Primária: FRAL Consultoria Ltda. (Fev/2014).

---

### *Destinação e disposição final*

Os resíduos sólidos coletados em Navegantes são dispostos no Aterro Sanitário particular em Brusque – SC.

### O Aterro Sanitário de Brusque

O Aterro de Brusque é gerenciado pela empresa Recycle Catarinense de Resíduos de propriedade particular. O aterro recebe cerca de 550 toneladas por dia de resíduos advindos de 22 municípios próximos. Uma pequena parte desse resíduo, que chega bruto, é encaminhada para uma Central de Triagem de materiais recicláveis, localizada também no aterro. O restante dos resíduos é esparramada e compactado nas células do aterro sanitário. Com cada município o aterro firmou um contrato específico, nos quais podem constar todos ou apenas alguns dos serviços oferecidos pelo aterro, como coleta, transporte, destinação final etc.

Para evitar a contaminação da atmosfera pelo metano, é colocado fogo na saída dos gasodutos e no tratamento do chorume são utilizadas duas lagoas, uma anaeróbia e outra aerada.

O Aterro Sanitário possui três tipos de células:

- ✓ Célula RSD revestida com PEAD para Resíduos Sólidos Domiciliares, rejeitos da coleta seletiva, resíduos da varrição, capina e roçadas, e rejeitos de podas. Esta célula possui sete drenos furados em concreto com 60 cm de diâmetro para drenagem do biogás.
- ✓ Vala Séptica revestida com PEAD para os Resíduos de Serviços de Saúde;
- ✓ Célula de Inertes para os Resíduos da Construção Civil.

Na área desse empreendimento existem 3 poços de monitoramento de águas subterrâneas com 14 m de profundidade, sendo uma montante e dois a jusante do aterro sanitário.

O Aterro possui uma portaria com balança rodoviária de 30 t, onde é feito o controle de entrada e saída de veículos, bem como suas pesagens e impressão dos respectivos tíquetes. A balança é aferida uma vez por mês. Todos os resíduos que entram no Aterro são pesados. Não existe controle eletrônico das pesagens.

O Aterro possui cercamento, segurança 24 horas e cinturão verde.

Não existem catadores e foi constatada a presença de aves.



**Foto 9.** Aterro Sanitário de Brusque (2012)

*Fonte Secundária Blog Expedição Vida*



Foto 10. Aterro Sanitário de Brusque – Central de Triagem (2012)

Fonte Secundária: Blog Expedição Vida



Foto 11. Aterro Sanitário de Brusque – Lagoa de chorume (2012)

Fonte Secundária: Blog Expedição Vida



**Foto 12.** Aterro de Brusque – Lagoa de tratamento do Chorume (2012)

Fonte Secundária: Blog Expedição Vida

A Tabela 32 apresenta as unidades de processamento de resíduos sólidos de Navegantes.

**Tabela 32-** Unidades de processamento de resíduos sólidos

<b>DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL</b>		
<b>TIPOS DE UNIDADE DE PROCESSAMENTO</b>	<b>EXISTE</b>	<b>QTDE.</b>
Lixão	Não há	-
Aterro controlado	Não há	-
Aterro sanitário	Brusque	1
Unidade de transbordo	Sim	1
Unidade de triagem (galpão ou usina)- RECICLA em Escalvados	Sim	1
Unidade de compostagem (pátio ou usina)	Não há	-
Unidade de manejo de galhadas e podas	Não há	-
Unidade de tratamento por microondas ou autoclave	Não há	-
Unidade de tratamento por incineração	Não há	-
Vala específica de resíduos de serviço de saúde	Não há	-
Aterro industrial	Não há	-
Área de transbordo e triagem de RCC e volumosos (ATT)	Sim (sem licença)	1
Aterro de resíduos de construção e demolição (antigo aterro de inertes)	Não há	-
Área de reciclagem RCC (antiga unidade de reciclagem de entulho)	Não há	-
Queima em forno de qualquer tipo	Não há	-
Bota fora de entulhos	Sim	1
Instalações de sucateiros (ferro velho)	Sim	21
Centrais de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos	Não há	-
Unidade biodigestora (rural ou urbana)	Não há	-
Unidade de captação de pneus usados	Não há	-
Outro tipo de unidade	Não há	-
<b>TOTAL POR MUNICÍPIO</b>		<b>26</b>

*Custos de Despesas Gerais*

Tabela 33- Custos de despesas gerais

RESÍDUOS	CUSTOS				INDICADORES DE DESPESAS	
	COLETA E TRANSPORTE	DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO	LIMPEZA CORRETIVA DE PONTOS IRREGULARES	CUSTOS INDIRETOS	MANEJO DOS RESÍDUOS	CORRENTES MUNICIPAIS
Domiciliares RSD – coleta convencional	<b>Concessão dos serviços (Recycle CR Ltda), incluindo cobrança de taxa de lixo e inadimplantes.</b>				<b>R\$ 875.000 em 2010</b>	---
Domiciliares RSD - secos (coleta seletiva)	Ativ. Inexistente	Ativ. Inexistente	Ativ. Inexistente	Ativ. Inexistente	Ativ. Inexistente	Ativ. Inexistente
Domiciliares RSD - úmidos	Ativ. Inexistente	Ativ. Inexistente	Ativ. Inexistente	Ativ. Inexistente	Ativ. Inexistente	Ativ. Inexistente
Limpeza pública	<b>R\$ 420.000 em 2010</b>				Sem dados	Sem dados
Serviços da saúde	<b>R\$ 30.250,66/ano (2013)</b>		Sem custos	Sem custos	Sem custos	Sem custos
Verdes	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Sem custos
Resíduos de construção	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Sem custos
Resíduos Volumosos	<b>R\$ 121.200,00/ano (2013)</b>		Não existe	Sem dados	Sem dados	Sem dados
Equip. eletroeletrônicos	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Sem custos
Pilhas e baterias	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Sem custos
Lâmpadas	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Sem custos
Óleos lubrificantes e embalagens	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Sem custos

RESÍDUOS	CUSTOS				INDICADORES DE DESPESAS	
	COLETA E TRANSPORTE	DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO	LIMPEZA CORRETIVA DE PONTOS IRREGULARES	CUSTOS INDIRETOS	MANEJO DOS RESÍDUOS	CORRENTES MUNICIPAIS
Agrotóxicos	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Sem custos
Sólidos cemiteriais	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Sem custos
Serv. públicos de san. básico	Sem dados	Sem dados	Sem dados	Sem dados	Sem dados	Sem dados
Óleos comestíveis	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Sem custos
Industriais	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Sem custos
Serviços de transporte	Responsabilidade das Concessionárias (Portonave e Infraero)- Sem dados		Sem dados	Sem dados	Sem dados	Sem dados
Agrossilvopastoris	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Sem custos	Sem custos
Mineração	Ativ. Inexistente	Ativ. Inexistente	Ativ. Inexistente	Ativ. Inexistente	Ativ. Inexistente	Ativ. Inexistente

Fonte Primária: Dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Navegantes – SC e SNIS - 2010

*Competências e responsabilidades*

Tabela 34- Competências e responsabilidades

Resíduos	Responsabilidades públicas		Responsabilidades privadas		
	Principal	Complementar	Gerador	Transportador	Receptor
Domiciliares RSD – coleta convencional	Dar ciência à população e fiscalizar.	Monitorar qualidade, indicadores e metas.	Ensacar e deixar no local, data e horário corretos.	Concessionária: transportar adequadamente	Concessionária: dispor adequadamente
Domiciliares RSD - secos	Dar ciência à população e fiscalizar.	Monitorar qualidade, indicadores e metas.	Ensacar e deixar no local, data e horário corretos.	Concessionária: transportar adequadamente	Cooperativa: segregação, venda e destinação final adequada
Domiciliares RSD - úmidos	Não existe	Não existe	Não existe	Não existe	Não existe
Limpeza pública	Executar adequadamente.	Dar ciência à população e fiscalizar.	Não existe	Concessionária	Concessionária
RCC	Pequenos volumes: dar ciência à população e fiscalizar.	Implantar e monitorar o Sistema	Destinar ao local indicado pela Prefeitura	Transportar adequadamente	Dispor adequadamente
	---	---	Toda a responsabilidade é do gerador de grandes volumes: armazenar, transportar, reciclar e destinar adequadamente.		

Resíduos	Responsabilidades públicas		Responsabilidades privadas		
	Principal	Complementar	Gerador	Transportador	Receptor
Resíduos Volumosos	Pequenos volumes: dar ciência à população e fiscalizar.	Implantar e monitorar o Sistema	Destinar ao local indicado pela Prefeitura	Transportar adequadamente	Dispor adequadamente
	---	---	Toda a responsabilidade é do gerador de grandes volumes: armazenar, transportar, reciclar e destinar adequadamente.		
Verdes	Pequenos volumes: dar ciência à população e fiscalizar.	---	Destinar ao local indicado pela Prefeitura	Concessionária: transportar adequadamente	Concessionária: dispor adequadamente
Serviços da saúde	Dar ciência à população. Fiscalizar	Monitorar qualidade, indicadores e metas	Destinar ao local indicado pela Prefeitura	Concessionária: transportar adequadamente	Concessionária: dispor adequadamente
Equipamentos eletroeletrônicos	---	---	Fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes serão responsáveis pela coleta, transporte e destinação final adequada. Aguardando finalização do acordo setorial de Logística Reversa		
Pilhas e baterias	---	---			
Lâmpadas fluorescentes	---	---			
Óleos lubrificantes e embalagens	---	---			
Agrotóxicos	---	---	Comprador: guardar adequadamente e levar nos postos de entrega	Fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes são responsáveis pela coleta, transporte e destinação final adequada.	

Resíduos	Responsabilidades públicas		Responsabilidades privadas		
	Principal	Complementar	Gerador	Transportador	Receptor
Sólidos cemiteriais	Fazer a segregação dos Resíduos Perigosos	Guardar em recipientes adequados	Fazer a segregação dos Resíduos Perigosos. Guardar em recipientes adequados.	Concessionária: transportar adequadamente	Concessionária: dispor adequadamente
Serviços públicos de saneamento básico	---	---	Concessionária: triar e guardar adequadamente	Concessionária: transportar adequadamente	Concessionária: dispor adequadamente
Óleos comestíveis	---	---	Destinar ao local indicado pela Prefeitura	Transportar adequadamente	Reciclar adequadamente
Industriais	---	---	Toda a responsabilidade é do gerador		
Serviços de transporte	---	---	Concessionária: triar e guardar adequadamente	Concessionária: transportar adequadamente	Concessionária: dispor adequadamente
Agrossilvopastoris	---	---	Toda a responsabilidade é do gerador: armazenar, transportar, reciclar e destinar adequadamente.		
Mineração	---	---			

Fonte: Legislação Federal e Estadual vigente.

### *Informações complementares*

#### Varição

Apenas as principais vias são atendidas pelo serviço de varrição. A equipe é formada por 30 funcionários. Os resíduos desses serviços resultam em 15 viagens por dia, que são destinadas para um bota fora público não licenciado.

#### Serviços de limpeza de praias, rios, etc.

A limpeza é realizada duas vezes por dia em alta temporada e a Prefeitura Municipal é a responsável. Diariamente são coletados 1500 kg por dia de resíduos. Para o serviço, são utilizados caminhões e tratores e os resíduos coletados são enviados para um bota fora não licenciado.

#### Conservação de Áreas Verdes (podas, roçadas)

##### ➤ Roçada

- Realizada pela secretaria de obras
- Todos os dias são realizados serviços de roçada;
- Há 15 roçadeiras e 10 operários para o serviço.

##### ➤ Jardinagem

- Realizada pela secretaria de obras
- São coletados 20m<sup>3</sup> por dia de resíduos de jardinagem
- São utilizados camionetes, pá e regador
- 1 equipe composta por 4 pessoas

##### ➤ Capina

- Realizada pela secretaria de obras
- O serviço é realizado todos os dias em toda a cidade
- São coletados 600 a 700 kg por dia de resíduos

- A equipe é formada por 6 pessoas
- A destinação final é o lixão. (bota fora não licenciado)

### **Plano Diretor Municipal – Recomendações para Resíduos Sólidos**

LEI COMPLEMENTAR Nº 55 DE 22 DE JULHO DE 2008: Institui o Código Urbanístico que define princípios, políticas, estratégias e instrumentos para o desenvolvimento municipal, a preservação ambiental e o cumprimento da Fundação Social da cidade e propriedade no município de Navegantes, também denominado PLANO DIRETOR, bem como estabelece as normas de parcelamento e uso e ocupação do solo, o sistema viário, o perímetro urbano e providências complementares.

#### **SEÇÃO IV DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

*Art. 244. Os usos ou atividades que produzem, manipulam ou estocam resíduos sólidos com riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública serão considerados geradores de resíduos sólidos.*

*Art. 245. Consideram-se resíduos sólidos aqueles que estejam em estado sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição.*

*Art. 246. Os resíduos sólidos se classificam em:*  
*I - perigosos;*  
*II - não perigosos.*

*Art. 247. Os resíduos perigosos são aqueles que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas apresentem riscos à saúde pública, provocando doenças ou acentuando seus índices e riscos ao meio ambiente. São caracterizados como resíduos perigosos, aqueles que em sua composição apresentem uma, ou mais, das seguintes características:*

- I - inflamabilidade;*
- II - corrosividade;*
- III - reatividade;*
- IV - toxicidade;*
- V - patogenicidade.*

*Art. 248. Os resíduos não perigosos são aqueles que, em função de suas propriedades físicas ou químicas não apresentem riscos à saúde pública ou ao meio ambiente e ainda em sua composição não apresentem nenhuma das características acima descritas, são eles:*

- I - resíduos orgânicos;*
- II - sucata de metais ferrosos;*

*III - sucata de metais não ferrosos (latão, etc.);*

*IV - resíduos de papel e papelão;*

*V - resíduos de plástico polimerizado;*

*VI - resíduos de borracha;*

*VII - resíduos de madeira;*

*VIII - resíduos de materiais têxteis;*

*IX - resíduos de minerais não-metálicos;*

*X - areia de fundição;*

*XI - bagaço de cana.*

*Art. 249. Com relação à geração de resíduos sólidos os usos ou atividades classificam-se em:*

*I - não incômodo: atividades que produzem resíduos sólidos não perigosos até 100 litros/dia;*

*II - incômodo 1: atividades que produzem resíduos sólidos não perigosos acima de 100 litros/dia e atividades que produzem resíduos sólidos perigosos até 100 litros/dia;*

*III - incômodo 2: atividades que produzem resíduos sólidos perigosos acima de 100 litros/dia.*

*Art. 250. Ficam estabelecidas as seguintes medidas mitigadoras:*

*I - para as atividades classificadas como incômodo 1: o acondicionamento em recipientes especiais, caixas ou contêineres, com tampas;*

*II - para as atividades classificadas como incômodo 2: além do uso de contêineres, dependendo de sua classificação e agressividade à comunidade, pode ser exigido tratamento ou disposição final através de meios apropriados.*

*§ 1º A adequação do uso, atividade ou edificação para redução dos resíduos sólidos ou tratamento ou acondicionamento de que trata o caput será de responsabilidade exclusiva do proprietário ou responsável pelo empreendimento não cabendo ao Município a definição das alterações e mudanças necessárias para sua adequação.*

*§ 2º Cabe aos geradores de resíduos de serviço de saúde e ao seu responsável legal o gerenciamento dos resíduos desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública e saúde ocupacional, sem prejuízo de responsabilização solidária de todos aqueles, pessoas físicas e jurídicas que, direta ou indiretamente, causem ou possam causar degradação ambiental, em especial os transportadores e operadores das instalações de tratamento e disposição final.*

*§ 3º Os sistemas de tratamento e disposição final de resíduos de serviços de saúde devem estar licenciados pelo órgão ambiental competente para fins de funcionamento e submetidos a monitoramento de acordo com os parâmetros e periodicidade definidos no licenciamento ambiental.*

### *Carências e deficiências*

- ✓ A gestão e a fiscalização da Limpeza Urbana e do Manejo de Resíduos Sólidos estão pulverizadas entre algumas secretarias e fundações municipais. Falta um Sistema Integrado de Gestão dos Serviços e de Informações. Não conseguimos identificar demonstrações de eficiência da fiscalização da Limpeza Urbana (advertências ou multas aplicadas às municipais ou à concessionária).
- ✓ As legislações municipais que versam sobre a Limpeza Urbana e o Manejo de Resíduos Sólidos são pouco abrangentes e não conseguem definir, classificar e normatizar adequadamente os direitos e deveres dos geradores e do poder público municipal (Exemplo: definição de pequeno gerador de RSU e do grande gerador por volumes, obrigação do ocupante de imóvel em varrer suas calçadas, localização e tamanho das lixeiras privadas, etc.).
- ✓ Não há nenhum tipo de pesquisa, ação ou meta para diminuir os vários pontos viciados de descarte irregular de resíduos sólidos existentes na cidade.
- ✓ Não há pesquisa de satisfação ou da qualidade dos serviços de limpeza urbana ou índices de desempenho ou metas. Dentro da Web site ou sistema telefônico da Ouvidoria poderia existir um canal diferenciado para esse segmento de serviços (Exemplo: Alô Limpeza).
- ✓ O Plano de Varrição não está disponível à população.
- ✓ Não existem Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) para recebimento de resíduos sólidos específicos (lâmpadas fluorescentes, embalagens e filtros de óleos lubrificantes, pequenos volumes de Resíduos da Construção Civil (RCC – até 1m<sup>3</sup>/dia/gerador), objetos volumosos (móveis), madeiras, restos de jardinagem, pneus, etc.).
- ✓ Existem bota foras em áreas públicas e particulares sem controle adequado do descarte de resíduos.
- ✓ Ausência de Sistema Integrado de Monitoramento das movimentações de

Resíduos da Construção Civil (RCC) e Volumosos, bem como a falta de um aterro ou usina de reciclagem para RCC local ou regional.

- ✓ O Plano de Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde e informações sobre volumes coletados e tratados não estão disponíveis à população.
- ✓ Será preciso melhorar a divulgação dos Ecopontos Existentes (Web Site da Prefeitura).
- ✓ Não existe a segregação, coleta, transporte e destinação final dos Resíduos Sólidos Cemiteriais ou Resíduos Sólidos de Exumação (Classe I – Perigosos) provenientes dos esquifes, constituídos de madeira, metais, plásticos, vidros, couro, borracha e roupas em geral, que apresentam risco potencial a saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de agentes biológicos.
- ✓ Os lodos desidratados da Estação de Tratamento de Água deveriam ser analisados e ter destinação correta (Aterro Sanitário ou Aterro Industrial).
- ✓ Falta de conhecimento e monitoramento do inventário anual de resíduos sólidos dos resíduos industriais.
- ✓ Ausência de monitoramento municipal sobre os serviços de transportes (portos, aeroportos e rodoviárias intermunicipais), que produzem resíduos sólidos potencialmente perigosos.
- ✓ Não há nenhuma previsão do poder público para a realização periódica (intervalos de 3 ou 4 anos) da caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos.
- ✓ Não existem programas formais de educação ambiental focados na mudança comportamental da população para evitar, minimizar, reutilizar, reciclar ou disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos urbanos.
- ✓ Não existe coleta seletiva.
- ✓ Conforme previsto na Lei 12.305/10 será preciso prever um conjunto de medidas e incentivos aos catadores do município preferencialmente organizados em uma cooperativa local incluindo: um imóvel adequado, apoio

na gestão administrativa e operacional, fornecimento dos resíduos provenientes da coleta seletiva, agregar rendimentos (Exemplo: operação dos PEV's – isenção de processo licitatório para contratação de cooperativas formais regularizadas).

- ✓ A gestão e a fiscalização da Limpeza Urbana e do Manejo de Resíduos Sólidos estão pulverizadas entre algumas secretarias e fundações municipais. Falta um Sistema Integrado de Gestão dos Serviços e de Informações. Não conseguimos identificar demonstrações de eficiência da fiscalização da Limpeza Urbana (advertências ou multas aplicadas às municipais ou à concessionária).
- ✓ As legislações municipais que versam sobre a Limpeza Urbana e o Manejo de Resíduos Sólidos são pouco abrangentes e não conseguem definir, classificar e normatizar adequadamente os direitos e deveres dos geradores e do poder público municipal (Exemplo: definição de pequeno gerador de RSU e do grande gerador por volumes, obrigação do ocupante de imóvel em varrer suas calçadas, localização e tamanho das lixeiras privadas, etc.).
- ✓ Não há nenhum tipo de pesquisa, monitoramento, ação ou meta para diminuir os diversos pontos viciados com descarte irregular de resíduos sólidos existentes na cidade.
- ✓ Não há pesquisa de satisfação ou da qualidade dos serviços de limpeza urbana ou índices de desempenho ou metas. Dentro da Web site ou sistema telefônico da Ouvidoria poderia existir um canal diferenciado para esse segmento de serviços (Exemplo: Alô Limpeza).
- ✓ O Plano de Varrição não está disponível à população.
- ✓ Não existem Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) para recebimento de resíduos sólidos específicos (lâmpadas fluorescentes, embalagens e filtros de óleos lubrificantes, pequenos volumes de Resíduos da Construção Civil (RCC – até 1m<sup>3</sup>/dia/gerador), objetos volumosos (móveis), madeiras, restos de jardinagem, pneus, etc.).

- 
- ✓ Existem bota foras em áreas públicas e particulares sem controle adequado do descarte de resíduos.
  - ✓ Ausência de Sistema Integrado de Monitoramento das movimentações de Resíduos da Construção Civil (RCC) e Volumosos, bem como a falta de um aterro ou usina de reciclagem para RCC local ou regional.
  - ✓ O Plano de Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde e informações sobre volumes coletados e tratados não estão disponíveis à população.
  - ✓ Será preciso melhorar a divulgação dos Ecopontos Existentes (Web Site da Prefeitura).
  - ✓ Não existe a segregação, coleta, transporte e destinação final dos Resíduos Sólidos Cemiteriais ou Resíduos Sólidos de Exumação (Classe I – Perigosos) provenientes dos esquifes, constituídos de madeira, metais, plásticos, vidros, couro, borracha e roupas em geral, que apresentam risco potencial a saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de agentes biológicos.
  - ✓ Os lodos desidratados da Estação de Tratamento de Água deveriam ser analisados e ter destinação correta (Aterro Sanitário ou Aterro Industrial).
  - ✓ Falta de conhecimento e monitoramento do inventário anual de resíduos sólidos dos resíduos industriais.
  - ✓ Ausência de monitoramento municipal sobre os serviços de transportes (portos, aeroportos e rodoviárias intermunicipais), que produzem resíduos sólidos potencialmente perigosos.
  - ✓ Não há nenhuma previsão do poder público para a realização periódica (intervalos de 3 ou 4 anos) da caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos.
  - ✓ Não existem programas formais de educação ambiental focados na mudança comportamental da população para evitar, minimizar, reutilizar, reciclar ou disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos urbanos.
  - ✓ Não existe coleta seletiva.

- ✓ Conforme previsto na Lei 12.305/10 será preciso prever um conjunto de medidas e incentivos aos catadores do município preferencialmente organizados em uma cooperativa local incluindo: um imóvel adequado, apoio na gestão administrativa e operacional, fornecimento dos resíduos provenientes da coleta seletiva, agregar rendimentos (Exemplo: operação dos PEV's – isenção de processo licitatório para contratação de cooperativas formais regularizadas).
- ✓ As metas estabelecidas para o Manejo de Resíduos Sólidos do Plano Municipal de Saneamento Básico de Navegantes não estão sendo cumpridas.

### *Iniciativas Relevantes*

- ✓ A coleta convencional e a disposição final dos resíduos sólidos urbanos de Navegantes fazem parte de um contrato de concessão com empresa particular especializada (Recycle Catarinense Resíduos Ltda.). Todas as despesas desses serviços são custeadas integralmente pela taxa de lixo, cuja cobrança e administração de inadimplentes são de responsabilidade da concessionária. O Aterro Sanitário de Brusque operado pela Recycle CR Ltda. possui um galpão de 1000 m<sup>2</sup> onde se faz a triagem de parte dos resíduos sólidos urbanos encaminhados para esse empreendimento. Nesse galpão estão instalados uma esteira rolante e prensas para enfardamento do material selecionado. Os metais ferrosos e não ferrosos são depositados ao lado de fora do galpão para facilitar o carregamento através de caminhões com braço hidráulico. O vidro é colocado em tonéis de 200 litros para evitar possíveis acidentes. Os demais produtos são prensados e enfardados para diminuir custos de transporte. Essas ações colaboram para aumento da vida útil do aterro sanitário e sustento de diversas famílias, cujos funcionários trabalham nesse local.
- ✓ A cidade possui seis Ecopontos sob responsabilidade de empresa particular (concessionária do serviço portuário de Navegantes – Portonave) com apoio da

---

Fundação do Meio Ambiente de Navegantes (FUMAN). Nesses locais os moradores possam descartar adequadamente resíduos recicláveis. Os coletores possuem seis divisórias para separação de papel e papelão, vidro, metal, plástico, pilhas e baterias e óleo de cozinha como mostra a Foto 5. Uma empresa especializada (RECICLA), contratada pela Portonave, faz a retirada e dá o destino certo aos resíduos que serão reciclados.

## **4 ANÁLISE DE POSSIBILIDADES DE GESTÃO ASSOCIADA**

### **4.1 ASPECTOS GERAIS DO PLANEJAMENTO DAS AÇÕES**

Neste capítulo são avaliadas as alternativas de gestão associada com ações compartilhadas para os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos dos municípios integrantes da Associação dos Municípios da Foz do Rio Itajaí - AMFRI, bem como a definição das responsabilidades públicas e privadas.

#### ***Análise do Arranjo Regional e Proposta de Gestão Associada Intermunicipal***

Diversos autores apontam que a articulação regional, a reunião dos interesses representativos, e as relações com as outras instancias do governo são essenciais para o aproveitamento das potencialidades locais.

Neste sentido, a Gestão Associada se apresenta como uma forma de cooperação e compartilhamento entre diferentes entes (neste caso, municípios) por meio da constituição de consórcio público.

#### ***Gestão Associada de Resíduos Sólidos Urbanos e seus Requisitos Legais***

O Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos é o instrumento de viabilização para a universalização da prestação desses serviços e deve se orientar pela Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei 12.305 de 2010.

Segundo o art. nº 18 da Lei 12.305/2010, a elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos é condição para os Municípios terem acesso a recursos da União, sendo priorizados os municípios que:

- Optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos;
- Implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

No artigo 45 da mesma lei, consta que os consórcios públicos constituídos, nos termos da Lei nº 11.107/2005, com o objetivo de 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 Federal 11.107 de 06/04/2005, regulamentada pelo Decreto 6.017 de 17/01/2007 dispõe sobre normas gerais para a União, os estados, o Distrito Federal e os municípios constituírem consórcios públicos para a realização de objetivos comuns.

O consórcio público constituído sob a égide da referida legislação confere segurança jurídica aos entes consorciados, fortalecendo o efeito de vinculação dos acordos de cooperação intergovernamental e aumentando a contratualização entre seus membros, tanto no ato da formação, extinção do consórcio, ou da retirada voluntária de um consorciado.

Para o Governo Federal, é importante que os municípios se articulem, com o intuito de construir políticas públicas de resíduos sólidos integradas e que complementem a Política Nacional, buscando alternativas que otimizem recursos e se traduzam em oportunidades de negócios com promoção de emprego e renda e também receitas para os municípios.

---

O art. 14 da Lei 11.445/2007 caracteriza a prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico por:

- I - Um único prestador do serviço para vários municípios, contíguos ou não;
- II-Uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive de sua remuneração;
- III - Compatibilidade de planejamento.

No artigo 15 consta que na prestação regionalizada, as atividades de regulação e fiscalização poderão ser exercidas também por consórcio público de direito público integrado pelos titulares dos serviços.

No artigo 18 consta que os prestadores que atuem em mais de um Município ou que prestem serviços públicos de saneamento básico diferentes em um mesmo Município manterão sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço em cada um dos Municípios atendidos e, se for o caso, no Distrito Federal.

O Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos deve ser elaborado pelos municípios individualmente ou de forma integrada, realizado por meio do próprio consórcio público, e essa responsabilidade não pode ser delegada.

Caso o consórcio que se pretende constituir seja formado exclusivamente por municípios (consórcio intermunicipal) há duas possibilidades para a elaboração e implementação de plano de gestão de resíduos sólidos: Cada município deve elaborar e implementar o seu plano de gestão de resíduos sólidos ou deve ser elaborado e implementado o plano intermunicipal de gestão integrada de resíduos sólidos, conforme propõe a Lei 12.305/2010.

---

A vantagem de considerar o planejamento intermunicipal é com relação a sua importância no acesso a recursos federais, e ainda, facilitar soluções que extrapolem o alcance da capacidade de cada prefeitura em termos de investimentos, recursos humanos e financeiros para o custeio de certas ações. É necessário, portanto, cooperação entre administrações municipais na busca de soluções conjuntas, para tornar as atividades menos onerosas no cumprimento de suas responsabilidades. Isso tem resultado em novos arranjos institucionais da esfera pública, que são estabelecidos através de associações, convênios, redes ou consórcios.

Os consórcios representam uma forma economicamente viável para a prestação de serviços públicos, onde soluções podem ser compartilhadas, e custos divididos.

No geral, As limitações dos consórcios aparecem com maior frequência no que diz respeito aos interesses político-partidários que dificultam a coordenação, e a inadimplência de alguns municípios consorciados, que pode comprometer o sistema de gestão como um todo.

### *Noções Preliminares sobre Consórcio Público:*

A gestão associada dos resíduos sólidos proveniente dos serviços públicos, por meio da constituição de Consórcio Público para o desempenho de funções ou serviços públicos de interesse comum, trata-se de uma forma de cooperação federativa comumente adotada para o planejamento, a regulação, a fiscalização e a prestação de serviços que demandam ou recomendam o envolvimento de mais de um ente federativo.

A execução de políticas públicas exige estrutura administrativa local, sendo o compartilhamento das estruturas administrativas municipais já existentes, mediante a cooperação, mais barato e mais eficiente do que criação pelo estado ou pela União, de estruturas paralelas às do município.

Com isso, fica evidente que a execução das políticas públicas é do município, mesmo quando o financiamento ou a disciplina dessas políticas pertençam a outros entes da Federação. Deriva disso que a cooperação não é um favor que o estado ou a União fazem ao município, mas sim, o cumprimento de um dever, do dever da União e do Estado de arcarem com suas responsabilidades nas políticas públicas.

Diante desse cenário, uma das novidades em relação ao texto original de 1988 foi a nova redação dada ao artigo 241 da Constituição Federal, promovida pela Emenda Constitucional nº 19/1998. Esta Emenda permitiu que os consórcios públicos e a gestão associada de serviços públicos possam ser disciplinados por meio de leis ordinárias, e não de lei complementares, como relatado abaixo no artigo 241:

*“Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre ente federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais aos serviços transferidos.” (destacamos).*

---

As principais mudanças que esta Emenda Constitucional nº 19/1998 trouxe foram:

(i) tantos os consórcios públicos como os convênios de cooperação entre entes federados devem ser disciplinados por lei dos entes que entre si cooperam;

(ii) os consórcios públicos são pessoas jurídicas que integram a Administração Pública;

(iii) os consórcios públicos podem ser formados por entes federativos de níveis distintos, por exemplo: entre estado e municípios ou, ainda, em que haja a participação da União ou do Distrito Federal.

(iv) tanto os consórcios públicos como os convênios de cooperação podem autorizar a gestão associada de serviços públicos.

A redação do artigo 214 da Constituição Federal, dada pela “Emenda da Reforma Administrativa” (Emenda Constitucional nº 19/1998), não produziu efeitos imediatos, pois dependia de regulamentação de lei federal. Isso porque se perpetuou a prática de se criar consórcios públicos como associações civis que não cumpriam com os preceitos de direito público.

A regulamentação do artigo 214 da Constituição Federal deu-se em 2005, por meio da Lei nº 11.107, de 06 de abril de 2005 – Lei dos Consórcios públicos e da Gestão Associada de Serviços Públicos. Em 17 de janeiro de 2007, foi publicado o Decreto nº 6.017, diploma que regulamentou a Lei nº 11.107/2005.

A Lei de Consórcios Públicos e o seu regulamento desempenharam apenas o papel de adaptar a legislação federal à realidade da cooperação federativa, eliminando dificuldades que impediam que os consórcios públicos e a gestão associada fossem celebrados com segurança jurídica.

A Lei nº 11.107/2005 prevê que os consórcios públicos de direito público são associações públicas, que são definidas como uma espécie do gênero autarquia. Em outras palavras, os consórcios públicos de direito público são autarquias com a finalidade de realizar objetivos de interesse comum ou viabilizar que um ente venha a cooperar com outro ente da Federação.

O regime jurídico desses consórcios é o mesmo que o das autarquias. E, como autarquia, o consórcio público integra a administração indireta de todos os entes federativos que o formam.

Com fulcro nos dispositivos previstos na Lei nº 11.107/2005 e no Decreto nº 6.017/2007, é possível destacar, de forma sintética, que o consórcio público tem as seguintes características:

- (I) Versa sobre o exercício de competências comuns, em que há atuação conjunta, ou privativa, em que há propriamente cooperação;
- (II) Estipula obrigações recíprocas entre os entes consorciais;
- (III) Manifesta vontades não-antagônicas;
- (IV) É de natureza contratual;
- (V) Admite cláusulas de sanções por inadimplência ou por danos causados por retirada do consórcio;
- (VI) Necessita de subscrição de protocolo de intenções pelos chefes do Poder Executivo, cujas cláusulas devem estar de acordo com o previsto em lei;

---

(VII) Necessita de ratificação do protocolo por lei emanada pelo Poder Legislativo de cada um dos entes envolvidos;

(VIII) Requer adoção de estatutos;

(IX) Permite a gestão integrada plena dos serviços públicos, inclusive mediante o exercício, pelo consórcio, dos poderes de planejar, regular, fiscalizar e avaliar os serviços públicos;

(X) No caso de o consórcio prestar serviços públicos, obriga cada ente consorciado a celebrar com ele o respectivo contrato de programa.

---

### *Etapas de Constituição de um Consórcio Público*

Para a constituição de um consórcio público, são necessárias três etapas iniciais: o protocolo de intenções, a ratificação e os estatutos.

#### *Protocolo de Intenções:*

O Protocolo de Intenções é o documento inicial do consórcio público, e seu conteúdo mínimo deve obedecer ao previsto na Lei de consórcios públicos – Lei 11.107 de Abril de 2005, e seu regulamento. Deve ser subscrito pelos chefes do Poder Executivo de cada um dos consorciados e publicado para conhecimento público.

Conteúdo obrigatório do protocolo de intenções:

- A denominação, a finalidade, o prazo de duração e a sede do consórcio;
- A identificação dos entes da federação consorciados;
- A indicação da área de atuação do consórcio;
- A previsão de que o consórcio público é associação pública ou pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos;
- Os critérios para, em assuntos de interesse comum, autorizar o consórcio público a representar os entes da federação consorciados perante outras esferas de governo;
- As normas de convocação e funcionamento da assembleia geral, inclusive para a elaboração, aprovação e modificação dos estatutos do consórcio público;
- A previsão de que a assembleia geral é a instância máxima do consórcio público e o número de votos para as suas deliberações;

- A forma de eleição e a duração do mandato do representante legal do consórcio público que, obrigatoriamente, deverá ser chefe do poder executivo de ente da federação consorciado, as formas de provimento e a remuneração dos empregados públicos, bem como os casos de contratação por tempo determinado para atender à necessidade temporária de excepcional interesse público;
- As condições para que o consórcio público celebre contrato de gestão ou termo de parceria.

Deve ocorrer a autorização para a gestão associada de serviços públicos, explicitando:

- a) As competências cujo exercício se transferiu ao consórcio público;
- b) Os serviços públicos objeto da gestão associada e a área em que serão prestados;
- c) A autorização para licitar ou outorgar concessão, permissão ou autorização da prestação dos serviços;
- d) As condições a que deve obedecer ao contrato de programa, no caso de a gestão associada envolver também a prestação de serviços por órgão ou entidade de um dos entes da Federação consorciados;
- e) Os critérios técnicos para cálculo do valor das tarifas e de outros preços públicos, bem como para seu reajuste ou revisão.

### A Ratificação:

A ratificação do Protocolo de Intenções se efetua por meio de lei, na qual cada legislativo o aprova. O protocolo de Intenções, depois de ratificado, muda de nome, passando a ser designado como Contrato de Consórcio Público.

No Contrato de Rateio os entes consorciados comprometem-se a fornecer recursos financeiros para a realização das despesas do consórcio público. Os elementos necessários são:

- Os entes consorciados somente entregarão recursos financeiros ao consórcio público mediante contrato de rateio.
- O contrato de rateio será formalizado em cada exercício financeiro, com observância da legislação orçamentária e financeira do ente consorciado contratante e depende da previsão de recursos orçamentária que fundamentam o pagamento das obrigações contratadas.
- Constitui ato de improbidade administrativa celebrar contrato de rateio sem suficiente e prévia dotação orçamentária ou sem observar as formalidades previstas em Lei.
- As cláusulas do contrato de rateio não poderão conter disposição tendente a afastar ou dificultar a fiscalização exercida pelos órgãos de controle interno e externo ou pela sociedade civil de qualquer dos entes da Federação consorciados.
- Os entes consorciados, isolados ou em conjunto, bem como o consórcio público, são partes legítimas para exigir o cumprimento das obrigações previstas no contrato de rateio.
- Havendo restrição na realização de despesas, de empenhos ou de movimentação financeira, ou qualquer outra derivada das normas de direito financeiro, o ente consorciado, mediante notificação escrita, deverá informá-la ao consórcio público, apontando as medidas que tomou para regularizar a situação, a fim de garantir a contribuição prevista no contrato de rateio. A eventual impossibilidade de o ente consorciado cumprir obrigação orçamentária

e financeira estabelecida em contrato de rateio obriga o consórcio público a adotar medidas para adaptar a execução orçamentária e financeira aos novos limites.

- É vedada a aplicação dos recursos entregues por meio de contrato de rateio, inclusive os oriundos de transferências ou operações de crédito, para o atendimento de despesas classificadas como genéricas.
- Entende-se por despesa genérica aquela em que a execução orçamentária se faz com modalidade de aplicação indefinida.
- Não se considera como genérica as despesas de administração e planejamento, desde que previamente classificadas por meio de aplicação das normas de contabilidade pública.
- O prazo de vigência do contrato de rateio não será superior ao de vigência das dotações que o fundamentam, com exceção dos que tenham por objeto exclusivamente projetos consistentes em programas e ações contemplados em plano plurianual.

### Os Estatutos:

Após as etapas 1 (Protocolo de Intenções) e 2 (Ratificação), será convocada a assembleia geral do consórcio público, que verificará a ratificação do protocolo por parte de cada consorciado, proclamando o consórcio como constituído. A seguir, se decidirá sobre os estatutos que deverão obedecer ao contrato de consórcio público.

Em anexo, apresentamos os modelos de documentos jurídicos necessários para a constituição do consórcio público: Protocolo de Intenções, Projeto de Lei para ratificação do Protocolo de Intenções, Estatuto, Ata e Contrato de Rateio.

### ***Constituição de um Consórcio Intermunicipal:***

Usaremos a seguinte sequência para explicar como se dá a constituição de um Consórcio:

#### **Os consorciados**

Inicialmente, para apresentar quem são os possíveis consorciados, é imprescindível delimitar o status jurídico dos entes da Federação *vis a vis* ao consórcio público. Para tanto, é indispensável mencionar o inciso II do artigo 5º e o *caput* do artigo 6º, ambos do Decreto nº 6.017/2007, *litteris*:

*“Art. 5º O protocolo de intenções, sob pena de nulidade, deverá conter, no mínimo, cláusulas que estabeleçam:*

*[...]*

*II - a identificação de cada um dos entes da Federação que podem vir a integrar o consórcio público, podendo indicar prazo para que subscrevam o protocolo de intenções;*

*“Art. 6º O contrato de consórcio público será celebrado com a ratificação, mediante lei, do protocolo de intenções.”*

#### **Do território que comporá o Consórcio - âmbito territorial**

Nos termos do artigo 3º, inciso II, da Lei nº 11.107/2007, o Contrato de consórcio público deverá indicar o âmbito territorial de atuação do consórcio, *litteris*:

*“Art. 3º O Consórcio público será constituído por contrato cuja celebração dependerá da prévia subscrição de protocolo de intenções.”*

*[...]*

*III – a indicação da área de atuação do Consórcio; (destacamos) Por sua vez, o artigo 2º, parágrafo único, do Decreto nº 6.017/2007, impõe que o âmbito territorial de atuação do consórcio:*

*“Art. 2º*

*[...]*

*Parágrafo único. “A área de atuação do Consórcio público mencionada no inciso II do caput deste artigo refere-se exclusivamente aos territórios dos entes da Federação que tenham ratificado por lei o protocolo de intenções.”*

---

Nos termos dos dispositivos acima, o âmbito de atuação territorial do consórcio estará restringido ao território dos entes da Federação que ratificaram o Protocolo de Intenções, por meio de Lei aprovada em suas respectivas Casas Legislativas.

### *Objetivo de constituição do consórcio público*

É necessário, constituir, dentro dos documentos a serem produzidos pelo consórcio público qual o objetivo e de que forma pode ser feita, a Gestão de Resíduos Sólidos.

Portanto, o consórcio público a ser constituído deverá executar as atividades explicitamente previstas em seu Contrato de Constituição, o qual será derivado do Protocolo de Intenções ratificado, sendo defendido que se desvie do fim que justificou sua criação.

Com isso, a abrangência do consórcio público a ser constituído com relação à gestão associada dos resíduos sólidos deverá estar expressa no Protocolo de Intenções e no Contrato de Constituição, documentos que balizarão a elaboração do futuro Estatuto do Consórcio.

Cabe reafirmar o reconhecimento legal da titularidade municipal, em que cada municipalidade deve ter papel preponderante na gestão de resíduos sólidos e que seriam: regular, fiscalizar, planejar e prestar diretamente ou delegar a prestação dos serviços a terceiros.

Sendo assim, ao ser constituído o consórcio público para gestão dos resíduos sólidos, desde que devidamente expresso no Protocolo de Intenções, os municípios consorciados poderão atribuir ao consórcio as atividades de regular, fiscalizar, planejar e prestar diretamente (o que exigirá a celebração de contratos de programa com cada município), ou delegar a prestação dos serviços a terceiros.

### Da governança do consórcio Público

A criação do consórcio público pretendido institucionalizará a cooperação entre municípios consorciados para a gestão dos resíduos sólidos em nível regional, possibilitando que os municípios compartilhem o poder decisório e, também, que os serviços obtenham as economias de escala necessárias à sua sustentabilidade.

Para tanto, o Protocolo de Intenções nos termos do Decreto nº 6017/2007, que regulamenta a Lei nº 11.107/2005, deve estabelecer estrutura organizacional prevendo, no mínimo:

*“Art. 5º O protocolo de intenções, sob pena de nulidade, deverá conter, no mínimo, cláusulas que estabeleçam:*

*[...]*

*VII – a previsão de que a assembleia geral é a instância máxima do consórcio público e o número de votos para as suas deliberações;*

*VIII – a forma de eleição e a duração do mandato do representante legal do consórcio público que, obrigatoriamente, deverá ser chefe do Poder Executivo de ente da Federação consorciado;*

*[...]*

*§ 1º “O protocolo de intenções deve definir o número de votos que cada ente da Federação consorciada possui na assembleia geral, sendo assegurado a cada um ao menos um voto.”*

Os tópicos que devem ser abordados com relação à governança de um consórcio público serão os seguintes:

- Às competências da Superintendência;
- A desnecessidade de um Conselho Fiscal;
- O sistema de votação pela Assembleia Geral;
- E a participação do controle social no consórcio público.

Todos estes tópicos merecem ser levados em consideração no momento da estrutura organizacional, do protocolo de intenções e também no livre acesso às informações perante o controle social.

### *Financiamento do consórcio público*

O último desafio a ser enfrentado para a Constituição do Consórcio Público é o regime financeiro dessa entidade, isto é, a forma de obtenção de receita para o seu financiamento.

Com base nas previsões legais expressas na Lei nº 11.107/2005 e no Decreto nº 6.017/2007, bem como em experiências desenvolvidas por alguns consórcios públicos semelhantes ao que se pretende constituir, são possíveis as seguintes formas de obtenção de recursos para o financiamento do consórcio público.

- Contrato de prestação de serviços e contrato de rateio;
- Receitas derivadas da logística reversa;
- Receitas derivadas da reciclagem;
- Tarifa;
- Crédito de carbono;
- Recursos da União;
- Acesso aos recursos do FGTS/FAT por entidades privadas;
- Recursos do Estado.

### *Prestação direta ou delegada dos serviços*

A gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos se desdobram em um leque amplo de opções correspondente a tabela abaixo.

**Tabela 35:** Gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

Gestão	Serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos
Planejamento	Indelegável, passível de execução pelos titulares consorciados
Regulação	Delegável pelo Consórcio a órgão ou ente público, exceto no que diz respeito à matéria de competência da legislação do titular. Não é conveniente separar em entes diferentes a execução das tarefas de regulação e fiscalização.
Fiscalização	
Prestação	Direta pelo CONSÓRCIO ou delegada a ente privado ou a órgão ou ente público (leis 8.987 , 11.079 ou 11.107)
Controle Social	Indelegável

Fonte: *Inovação na Gestão Pública, Brasília 2013.*

A possibilidade da prestação regionalizada dos serviços é prevista no artigo 14 da Lei 11.445/2007, que regulamenta a situação de um único prestador de serviços que atenda a vários municípios. Nessa alternativa, há exigência de uniformização da fiscalização e regulação dos serviços, inclusive, no que diz respeito à sua remuneração e à compatibilização do planejamento dos serviços.

A prestação de serviços públicos de destinação final ambientalmente adequada de resíduos sólidos por entidade que não integre a administração do titular, segundo o artigo 10 da Lei 11.445/2007, depende da celebração de contrato, vedada sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

Os contratos de destinação final ambientalmente adequada de resíduos sólidos, por isso, deverão ser necessariamente formalizados com base nas seguintes Leis:

- Lei 8.987/1995, que dispõe sobre regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos;
- Na Lei 11.079/2004, que institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada;

- Lei 11.107/2005, que dispõe sobre normas gerais para a União, os Estados, o Distrito Federal e os municípios contratarem consórcios públicos para a realização de objetivos de interesse comum;
- Lei 8.666/1993, que dispõe sobre normas gerais de licitação e contratação para a União, os Estados, o Distrito Federal e os municípios, nos casos de terceirização dos serviços.

A tabela 2 apresenta de forma esquemática as alternativas para a contratação da prestação dos serviços de destinação final de resíduos sólidos ambientalmente adequada.

**Tabela 36:** Alternativas para a contratação

PRESTAÇÃO DE SERVIÇO PÚBLICO					
Indireta	Gestão Associada		Direta		
Licitação	Consórcio Público	Convênio de Cooperação	Descentralizada	Centralizada	
Contrato de Concessão	Contrato de Programa		Autarquia	Adminst. Direta	Adm. Indireta (licitação)
			Empresa		Contrato de Prestação de Serviços
			Sociedade de Economia Mista		
			Fundação		

Fonte: *Inovação na Gestão Pública, Brasília 2013.*

No âmbito da prestação desses serviços é possível o desdobramento de cada um deles nas atividades que o integram, sendo plausível contar com diferentes prestadores para diferentes atividades integrantes de um mesmo serviço.

**Formas de Prestação de Serviço para um Consórcio Público:**

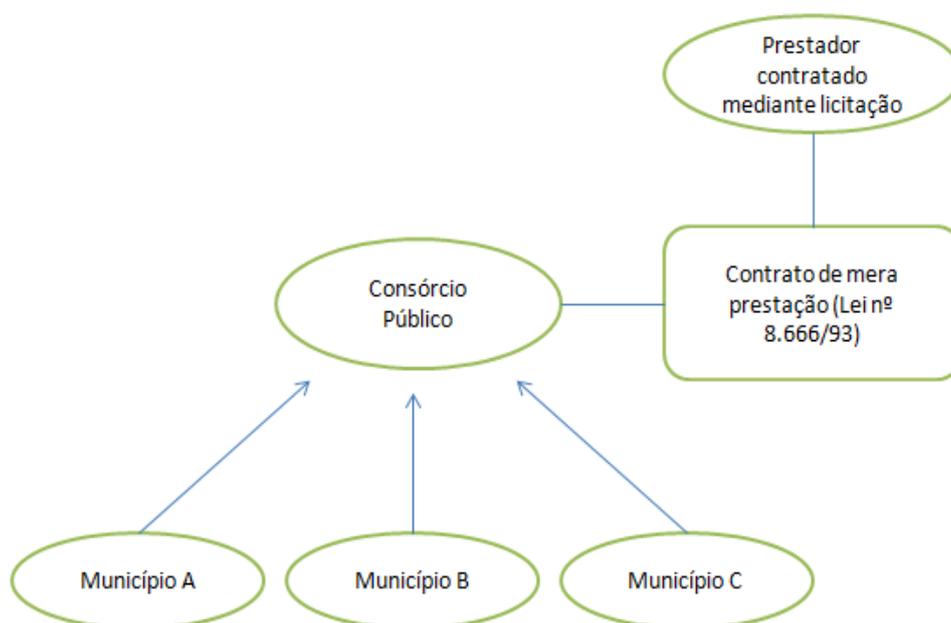
A definição da forma de prestação dos serviços públicos de coleta e transbordo, transporte e triagem, para fins de reutilização ou reciclagem, tratamento, inclusive por

compostagem, e disposição final dos resíduos sólidos urbanos, também é imprescindível para a constituição do consórcio público. Para tanto, a prestação desses serviços públicos pelo consórcio, a sua delegação a terceiros pelo consórcio ou por município consorciado dependerá da celebração de contrato.

Vejamos alguns exemplos para a prestação do serviço:

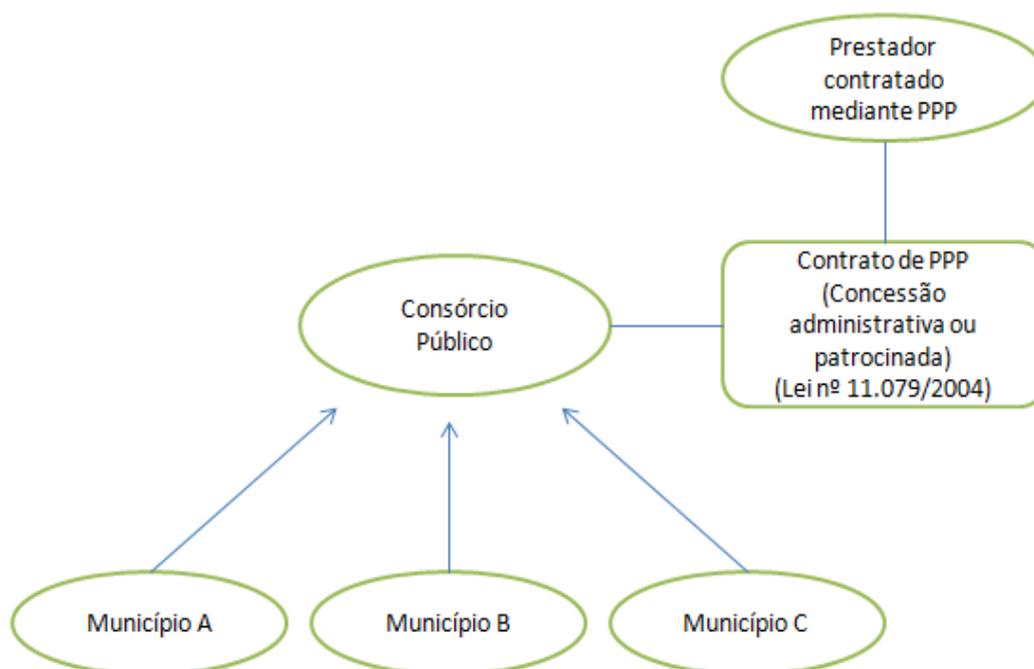
**De forma terceirizada:**

A prestação dos serviços públicos poderá ser terceirizada, por meio de contrato de operação regido pela Lei federal nº 8.666/93, cujo objeto será, única e exclusivamente, a prestação dos serviços.



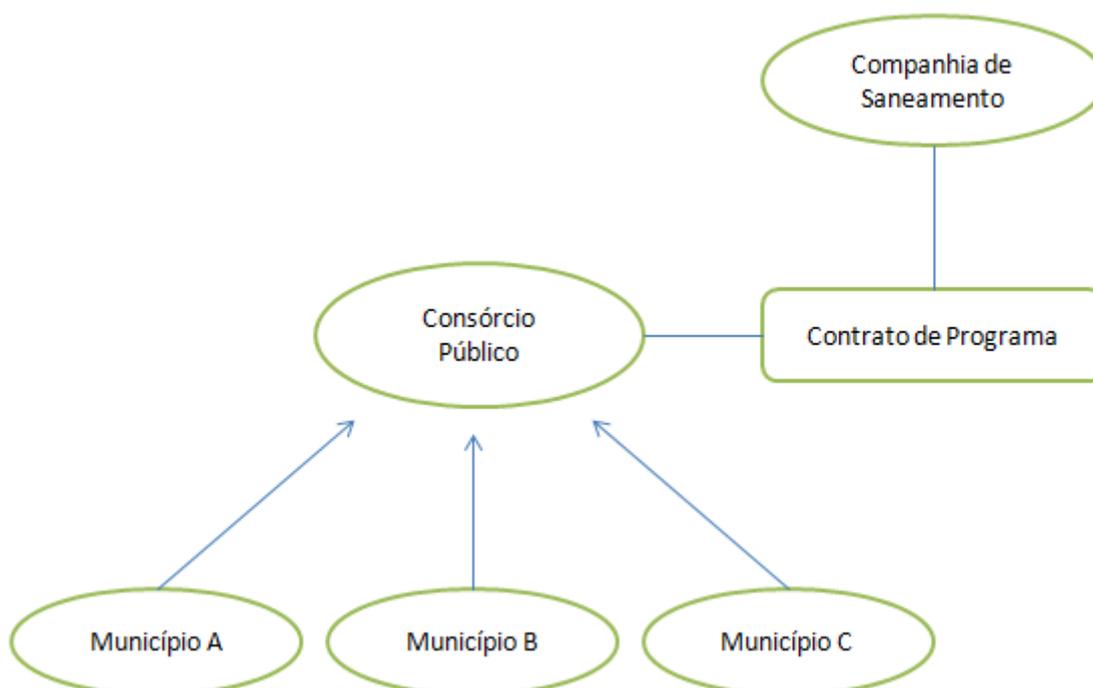
**Por meio de Concessão:**

Poderá, também, ser celebrado contrato de concessão, por meio de parceria público-privada, a ser regida pela Lei Federal nº 11.079/200 na modalidade patrocinada (remuneração do parceiro privado realizada por tarifas dos usuários do serviço público, complementada pela contraprestação da Administração Pública) ou administrativa (remuneração do parceiro privado somente por contraprestação da Administração Pública), com a finalidade de construir um Aterro Sanitário e operá-lo.



Por meio de uma Companhia de Saneamento

Há a possibilidade de celebração entre o consórcio e a Companhia de Saneamento do Estado de um contrato de programa, a ser regido pela Lei nº 11.107/2005 e pelo seu regulamento (Decreto nº 6.017/2007), a fim de que a companhia de saneamento do Estado realize a prestação dos serviços de coleta e transbordo, transporte, triagem, para fins de reutilização ou reciclagem, tratamento, inclusive por compostagem, e disposição final dos resíduos sólidos urbanos.



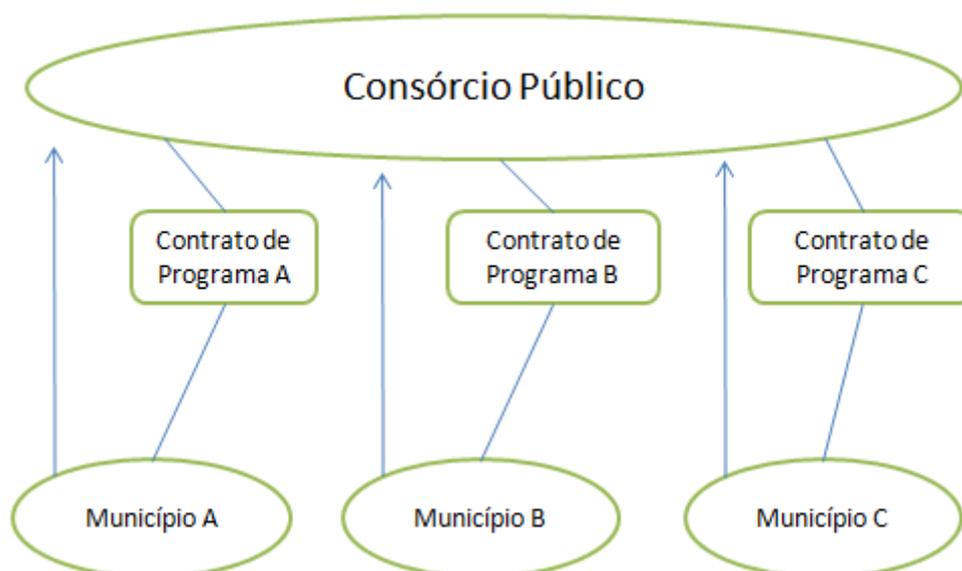
### Pelo próprio Consórcio Público através de Programas

Por fim, mediante os termos do Protocolo de Intenções, poderá o próprio consórcio prestar os serviços de coleta e transbordo, transporte, triagem para fins de reutilização ou reciclagem, tratamento, inclusive por compostagem, e disposição final dos resíduos sólidos urbanos. Devendo, para tanto, ser celebrado contrato de programa entre o consórcio e os municípios consorciados, a ser regido pela Lei nº 11.107/2005 e pelo seu regulamento (Decreto nº 6.107/2007), mediante dispensa de licitação, nos termos do inciso XXVI do Art. 24 da Lei nº. 8.666/93, *litteris*:

*“Art. 24. É dispensável a licitação:*

*[...]*

*XXVI – na celebração de contrato de programa com ente da Federação ou com entidade de sua administração indireta, para a prestação de serviços públicos de forma associada nos termos do autorizado em contrato de consórcio público ou em convênio de cooperação. (Incluído pela Lei nº 11.107, de 2005)”.*



---

### *Alternativas de Modelos Institucionais*

Além das soluções consorciadas ou compartilhadas faz-se imprescindível tratar dos outros modelos institucionais para a prestação dos serviços, consoante o que dispõe a Lei 11.445/2007 e o Decreto 7.217/2010 que regulamenta a referida lei e necessidade de adequações de forma a garantir as bases para a execução do PGIRS.

O Decreto 7.217/2010 estabelece:

Art. 38. O titular poderá prestar os serviços de saneamento básico:

I - diretamente, por meio de órgão de sua administração direta ou por autarquia, empresa pública ou sociedade de economia mista que integre a sua administração indireta, facultado que contrate terceiros, no regime da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, para determinadas atividades;

II - de forma contratada:

- a) Indiretamente, mediante concessão ou permissão, sempre precedida de licitação na modalidade concorrência pública, no regime da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; ou
- b) No âmbito de gestão associada de serviços públicos, mediante contrato de programa autorizado por contrato de consórcio público ou por convênio de cooperação entre entes federados, no regime da Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005; ou

III - nos termos de lei do titular, mediante autorização a usuários organizados em cooperativas ou associações, no regime previsto no art. 10, § 1o, da Lei no 11.445, de 2007, desde que os serviços se limitem a:

- a) Determinado condomínio; ou
- b) Localidade de pequeno porte, predominantemente ocupada por população de baixa renda, onde outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários.

Parágrafo único. A autorização prevista no inciso III deverá prever a obrigação de transferir ao titular os bens vinculados aos serviços por meio de termo específico, com os respectivos cadastros técnicos.

Com base nas premissas do artigo 38, apresentamos a seguir um breve comparativo entre alternativas de execução:

#### **Serviços de Administração Direta**

Os serviços de saneamento básico, cuja titularidade é indubitavelmente estatal, e a competência e responsabilidade pela correta, eficaz e adequada prestação cabe à municipalidade.

Neste contexto o modelo básico de gestão dos serviços compreende a execução direta pelo Município.

Esta ação, conforme preconiza a legislação, poderá ser realizada diretamente, por órgão da administração direta, como secretaria ou divisão municipal com serviços prestados por funcionários do quadro da própria prefeitura.

Neste caso a gestão dos recursos é também diretamente administrada pelo Município, devendo os serviços serem previstos no seu orçamento plurianual.

### *Serviços de Administração Indireta*

Na administração Indireta, esta se caracteriza por um conjunto de entidades personalizadas, vinculadas neste caso a Prefeitura Municipal conforme, previstas no art. 4, II, do Decreto-lei nº 200, de 25 de fevereiro de 1967:

São exemplos de serviços de administração indireta

- Autarquias;
- Fundações públicas;
- Empresas públicas;
- Sociedades de economia mista.

### *Serviços com Participação Privada*

Nestes casos admite-se execução à iniciativa privativa por delegação do Poder Público, sob a modalidade de alguns dos instrumentos que compreendem a forma de prestação por terceirização – via contrato de prestação de serviços; concessão comum; parceria público-privada – modalidades de concessão patrocinada ou concessão administrativa; e, consórcios públicos.

- Terceirização:

É o contrato de prestação de serviços vigente para cada exercício financeiro, através de licitação, regida pela Lei Federal n.º 8.666/93 (Lei de Licitações).

Neste caso, o particular presta a atividade à Administração que lhe paga o valor definido em contrato, por cada exercício financeiro, não se exigindo do particular quaisquer investimentos mínimos, nem se vincula à remuneração devida a qualquer tipo de desempenho na prestação dos serviços.

A remuneração é mediante taxa a ser paga pelo munícipe usuário do serviço, e cobrada compulsoriamente pelo Poder Público.

Ressalta-se que os serviços objeto do presente trabalho se tratam de serviços de caráter continuado, cujos contratos possuem vigência em cada exercício financeiro e são passíveis de prorrogações até o limite de 60 (sessenta) meses, com fundamento no inciso II do artigo 57 da Lei Federal n.º 8.666/93 (Lei de Licitações).

- Concessão comum:

É a delegação de sua prestação, feita pelo poder concedente, mediante licitação, na modalidade de concorrência, à pessoa jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco e por prazo determinado.

A remuneração é mediante tarifa paga à concessionária pelo usuário do serviço público delegado, não havendo investimento de recursos pelo Poder Concedente. A tarifa é fixada por ato próprio do Chefe do Poder Executivo, por Decreto Municipal.

A legislação que regula a matéria das concessões tradicionais compreende a Lei Federal n.º 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, e suas alterações posteriores, denominada de Lei das Concessões e Permissões, que regulamentou o artigo 175 da Carta Magna; Lei Federal n.º 9.074, de 07 de julho de 1995, que estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões dos serviços públicos; e a Lei Federal n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabeleceu diretrizes nacionais para o saneamento básico (marco regulatório).

- Parcerias público-privadas:

Introduzidas pela Lei Federal n.º 11.079, de 30 de dezembro de 2004, denominada de Lei das PPP's, foram instituídas para viabilizar a atração de capital privado para a execução de obras públicas e serviços públicos por meio de concessão, assim como para a prestação de serviços de que a Administração Pública seja usuária direta ou indireta, suprimindo a escassez de recursos públicos para investimentos.

As Parcerias Público-Privadas (PPP's) são firmadas por meio de contrato administrativo de concessão de serviços ou de obras públicas (art. 2º), precedido de licitação na modalidade de concorrência pública (art. 10º). Isto pressupõe o atendimento aos dispositivos da Lei Federal n.º 8.666/93 (Lei de Licitações) e da Lei Federal n.º 8.987/95 (Lei das Concessões) e suas respectivas alterações posteriores.

A Lei das PPP's fixa duas modalidades de parcerias, a saber:

- a) Concessão patrocinada: concessão de serviços ou de obras públicas que envolvam, além da tarifa paga pelo usuário, a contraprestação pecuniária do parceiro público ao ente privado (art. 2º, § 1º);
- b) Concessão administrativa: contrato de prestação de serviços de que a Administração seja usuária direta ou indireta (art. 2º, § 2º).

A Lei Federal nº 11.079/2004 é clara ao diferenciar a concessão de serviços da parceria público-privada da concessão de serviços públicos disciplinada pela Lei Federal nº 8.987/95 pelo fato de que, na concessão da parceria público-privada há contraprestação pecuniária do parceiro público, a qual não há na concessão comum, existindo apenas a tarifa paga pelo usuário (art. 2º, § 3º).

A modalidade concessão administrativa difere da concessão patrocinada na medida em que nessa o usuário paga tarifa e naquela não há tal pagamento. Na concessão administrativa, o particular somente é remunerado pela Administração Pública. Assim, a concessão administrativa funciona tal qual uma concessão de serviço público

---

precedida ou não de obra pública. No entanto, não há, aqui, a figura do usuário do serviço. Esse, em verdade, é a própria Administração Pública.

A PPP na modalidade de concessão administrativa é ideal para os casos em que existe dificuldade na cobrança direta dos usuários de tarifas, mas que se prefere que a atividade seja executada por empresas privadas, e não pelo Poder Público.

### *Vantagens e Desvantagens na Celebração do Consórcio:*

As Vantagens proporcionadas pela celebração de consórcios intermunicipais são:

- Compartilhamento de instalações e ganhos de escala
- Aumento da capacidade de cooperação técnica
- Racionalização no uso de recursos financeiros e tecnológicos
- Favorecimento da adoção de tecnologia e técnicas que já são utilizadas em alguns municípios e que podem ser expandidas.
- Minimização dos riscos e impactos ambientais
- Custos *per capita* dos investimentos para instalação de aterros sanitários são inversamente proporcionais à quantidade de habitantes atendidos
- Prioridade na obtenção de recursos nas esferas federal e estadual
- Planejamento integrado entre municípios consorciados
- Auxílio na organização de planos, estudos e avaliações
- Superação de problemas locais

As desvantagens para a celebração de consórcios intermunicipais são:

- Reivindicações precisam ser semelhantes
- Interesses político-partidários
- Inadimplência de alguns municípios
- Escolha do município sede para implantação do empreendimento relativo ao destino final.

Apresentamos a seguir, as vantagens e desvantagens para o gerenciamento dos serviços de resíduos sólidos, considerando a gestão municipal, consorciada e terceirizada.

---

*Coleta Convencional dos Resíduos Sólidos Domiciliares, Resíduos de Serviço de Saúde e Resíduos da Construção Civil*

Primeiramente devemos ressaltar que os resíduos de serviço de saúde (RSS) e resíduos da construção civil (RCC), quando se tratam de estabelecimentos privados, cabem aos geradores a responsabilidade de coleta e destinação final. O município arcará com a responsabilidade quando se tratar de órgãos públicos ou obras executadas pela própria prefeitura.

Gestão Municipal:

Neste sistema de gestão, as prefeituras a partir de uma de suas secretarias, serão as responsáveis pela contratação ou execução dos serviços. A administração fica responsável pelas contratações, captação de recursos, manutenção de equipamentos e treinamento de funcionários.

- Vantagens: Município tem autonomia nas decisões e na forma de execução, além de um controle na fiscalização.
- Desvantagens: Influência nas decisões a serem tomadas, principalmente político-partidárias, além do serviço sujeito à adesão às greves, por parte de seus funcionários, o que interromperia a execução dos serviços.

Gestão Consorciada:

Municípios se reúnem para a realização de ações conjuntas. Pode possuir personalidade jurídica na modalidade de associação pública ou pessoa jurídica de direito privado. A contribuição financeira dos municípios poderá variar em função da receita municipal, da população, ou outro critério conveniente que os consorciados julgarem necessários.

- Vantagens: Ações conjuntas utilizam menos recursos, menos tempo do que ações individualizadas, e o compartilhamento de ações reduzem os gastos.

- Desvantagens: É importante que os problemas, reivindicações e aspirações de todos os municípios sejam semelhantes.

#### Gestão Terceirizada:

Os serviços são executados por empresas particulares, e as ações podem ser supervisionadas pelas prefeituras de modo individualizado ou através de consórcio. A mão de obra é terceirizada e os equipamentos, investimentos e manutenção ficam a cargo da empresa contratada, podendo ser auxiliada pela prefeitura ou consórcio.

- Vantagens: A empresa tem a responsabilidade de realizar investimentos, aperfeiçoar procedimentos operacionais e propiciar uma administração centralizada, havendo um maior controle das informações. A terceirização deste tipo de serviço é favorecida com recursos da União para investimentos no setor.
- Desvantagens: Dependência da prefeitura ou Consórcio das empresas com relação à prestação dos serviços contratados, principalmente se a qualidade dos serviços prestados convergirem com os propostos inicialmente em contrato. Os custos de gestão do sistema, tendem a ser mais elevados devido à terceirização.

### Coleta Seletiva

#### Gestão Municipal:

Da mesma forma que a coleta convencional, neste arranjo as prefeituras, a partir de uma de suas secretarias serão responsáveis pelos serviços, desta vez, em parceria com as associações ou cooperativas de triadores e catadores de materiais recicláveis do município. A prefeitura tem a responsabilidade de repassar às associações e cooperativas conforme demanda.

- Vantagens: Prefeituras tem autonomia na tomada das decisões referentes aos serviços.
- Desvantagens: Necessário incorporar os coletores locais ao quadro de funcionários municipais, investindo tecnicamente em capacitações. Há grande rotatividade no quadro de funcionários, e a associação, muitas vezes, pode não se moldar no esquema proposto pelas prefeituras.

#### Gestão Consorciada:

Nesse arranjo, é necessária a parceria com as associações e cooperativas de toda a região, além da inclusão social e profissionalização de antigos catadores. A realização de serviços e os investimentos necessários poderão ser realizados a partir da captação de recursos, sendo que municípios que executam a coleta seletiva serão priorizados.

- Vantagens: As prefeituras, atuando de maneira integrada, acabam economizando seus recursos, pois todos os gastos e investimentos são compartilhados.
- Desvantagens: Algumas associações ou cooperativas podem não aderir ao sistema de gestão proposto, optando por prestarem seus serviços de forma autônoma e conseqüentemente enfraquecendo o sistema.

---

Gestão Terceirizada:

Neste sistema, o Consórcio ou as Prefeituras contratam uma empresa particular que executa os serviços de coleta seletiva.

- Vantagens: A administração pública não se responsabiliza com a execução nem investimentos com maquinários e mão de obra. As empresas executoras centralizam e sistematizam as informações. A administração (consórcio ou prefeituras) é responsável pelo controle legal e contratual dos serviços executados, a gestão dos resíduos (equipe técnica) é reduzida.
- Desvantagens: Enfraquecimento de associações locais, e um custo elevado devido ao aumento da equipe técnica do Consórcio.

### Disposição Final

#### Gestão Municipal:

A responsabilidade legal pela disposição final é competência municipal. Na gestão municipal de aterros sanitários a administração é realizada diretamente pelo município. Esta ação, conforme preconiza a legislação, poderá ser realizada diretamente, por órgão da administração direta, como secretaria ou divisão municipal. A gestão dos recursos é também diretamente administrada pelo município, devendo os serviços serem previstos no seu orçamento plurianual.

- Vantagens: Autonomia municipal nas tomadas de decisões e garantia dos serviços prestados dos aspectos ambientais e sociais.
- Desvantagens: Além do serviço sujeito à adesão às greves, por parte de seus funcionários, os gastos com operação e manutenção de estruturas e equipamentos para a disposição final são caros, principalmente para municípios de pequeno porte.

#### Gestão Consorciada:

Solução para implantar e gerenciar aterros sanitários com o objetivo de viabilizar a disposição final ambientalmente adequada de diversas regiões. Por gerar maiores oportunidades aos municípios, desde a localização e a viabilização de investimentos, os aterros sanitários regionais são constituídos com maior facilidade em virtude da economia de escala.

- Vantagens: Compartilhamento de ações e gastos e responsabilidade legal do consórcio pelo estabelecimento das condições a serem atendidas por seus prestadores de serviços e concessionários, ao longo de todo o período de vigência dos contratos.
- Desvantagens: Quando não há interesses comuns entre os municípios consorciados

---

Gestão Terceirizada:

Terceirização por contrato de prestação de serviços vigente para cada exercício financeiro, através de licitação, regida pela Lei Federal n.º 8.666/93 (Lei de Licitações). A disposição final dos resíduos sólidos é de responsabilidade de empresa particular, sendo sua sede dentro ou fora do município. Neste caso, o particular presta a atividade à Administração que lhe paga o valor definido em contrato.

- Vantagens: Não se exige do município qualquer investimento mínimo. É de total responsabilidade da empresa a operação e manutenção dos locais de disposição final, bem como a garantia dos serviços.
- Desvantagens: Eventuais problemas decorrentes da qualidade dos serviços prestados, dependência de um serviço terceirizado, custos relacionados a disposição final.

---

*Situação atual dos Municípios da AMFRI:*

Com o intuito de avaliar de que forma e como os serviços ligados a cadeia de resíduos sólidos são prestados em cada Município, a seguir, apresentaremos a situação atual, baseado em dados extraídos do Diagnóstico e dos contratos de prestação de serviços com as empresas terceirizadas.

Estas informações servirão de base para avaliar as diferentes formas de execução dos serviços em cada Município, às competências e responsabilidades, quais são os serviços prestados pelas empresas terceirizadas e assim verificar se uma gestão associada ou compartilhada através de consórcio entre os entes municipais é viável ou não, do ponto de vista técnico.

### Balneário Piçarras:

O município de Piçarras conta atualmente com um Contrato de Concessão para prestação dos serviços de coleta, transbordo, transporte e disposição final em Aterro Sanitário licenciado dos resíduos provenientes do Município, compreendendo, segundo a cláusula 1ª do Contrato nº 58/2006 assinado em 20/07/2006, os seguintes serviços:

- a) Coleta regular, transporte, transbordo e descarga dos resíduos domiciliares sólidos, comerciais e industriais com características de doméstico e outros compactáveis, bem como dos serviços provenientes do serviço de saúde e similares, em Aterro Sanitário devidamente licenciado e aprovado pelo município de Balneário Piçarras;
- b) Operação, tratamento, controle tecnológico e manutenção do Aterro Sanitário, para disposição final dos resíduos sólidos compactáveis, de acordo com as normas técnicas aplicáveis e a legislação vigente;
- c) Sistematização de operação para desenvolvimento da arrecadação voltada à contraprestação do total dos serviços prestados.

Ou seja, a coleta transporte e destino final dos resíduos considerados aqui como domiciliares e os resíduos dos serviços de saúde são executados por uma empresa privada, através de um Contrato de Concessão, iniciado em 20 de dezembro de 2006, conforme ordem de serviço assinada pela Prefeitura, com prazo de 20 (vinte) anos, prorrogável por iguais e sucessivos períodos, por no máximo até duas prorrogações, conforme cláusula 7ª do contrato.

A empresa Concessionária que atua no Município é a empresa Recycle Catarinense de Resíduos Ltda, vencedora do processo licitatório nº 40/2005/PMP de 11/10/2005, homologado em 14/04/2006.

O destino final destes resíduos sólidos coletados em Balneário Piçarras é o Aterro Sanitário de propriedade da empresa, no Município de Brusque. Como a distância entre Balneário Piçarras e Brusque é considerada alta, cerca de 55 quilômetros, existe uma estação de transbordo, de propriedade da Concessionária no Município de Balneário Piçarras, para realizar o transporte dos resíduos entre o local de coleta e o

destino final com equipamentos de maior porte, neste caso caminhões “roll-on roll-off”, que efetuam este transporte com maior facilidade e em maior volume que os caminhões da coleta normal.

A Concessionária, cobra diretamente do município, uma tarifa pela execução destes serviços.

O valor atual cobrado em 2014 encontra-se abaixo:

Balneário Piçarras	Preços em R\$/mês	
	Residencial	Comercial
Frequência		
3x/semana	22,10	44,20

Os serviços de limpeza pública como a varrição são efetuados pelo própria Prefeitura Municipal, através da Secretaria de Obras.

Os resíduos da Construção Civil não são monitorados pela Prefeitura, o que dificulta a análise quanto aos serviços prestados, seu condicionamento, transporte e destino final.

A coleta seletiva, ainda não é realizada no Município. Há apenas ações isoladas de catadores informais que vendem o material reciclável para sucateiros e o Projeto Escola Sustentável da Escola Municipal Monteiro Lobato.

Quanto a logística reversa, podemos considerar como inexistente, já que a única ação é isolada, através da Escola Municipal Monteiro Lobato, que recebem e dão a destinação para pilhas, baterias e óleo comestível usado.

#### Aspectos da gestão associada:

Como este capítulo do PMGIRS, trata justamente da possibilidade de ações compartilhadas que visam proporcionar não só a redução dos custos dos serviços da cadeia de resíduos sólidos pelos Municípios, como também aproveitar ao máximo a soma das capacidades técnicas de cada um, a seguir apresentaremos algumas opções de gestão associada (compartilhada) demonstrando a possível parceria entre as cidades, através de um Consórcio.

Se considerarmos que os serviços de maior relevância para a esfera municipal como os resíduos domiciliares e os resíduos dos serviços de saúde, são feitos de forma terceirizada através de um contrato longo, via concessão, não haveria a necessidade de gestão associada ou ações compartilhadas, haja vista que o Município não apresenta dificuldades para fiscalizar este serviço. Um aspecto relevante neste caso trata-se dos valores das tarifas pagas pelos usuários, que deve ser revisto anualmente pelo Município e a Concessionária.

A gestão compartilhada torna-se interessante ao Município, se considerarmos que o mesmo não possui coleta seletiva e é de certa forma, considerado de pequeno porte, pois a sua população estimada para 2013, segundo o IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, é de 19.323 habitantes, exceto nos períodos de dezembro a março que em função da sazonalidade da população de veraneio pode chegar a triplicar em alguns momentos.

Partindo da premissa que um caminhão da coleta seletiva, em razão do porte da cidade, e da setorização a ser elaborada, pode realizar o serviço em dias alternados (por exemplo segunda, quarta e sexta feira) na área central ou em todo o perímetro urbano, podemos concluir que o mesmo caminhão nas terças, quintas e sábados pode realizar este mesmo serviço em outro Município, trazendo redução de custos para a prestação deste serviço, já que o mesmo será dividido entre dois entes municipais, assim como ajudar a reduzir a coleta e disposição final dos resíduos domiciliares em aterro sanitário.

Além disso irá trazer benefícios ambientais e também sociais já que este serviço pode ser efetuado por uma cooperativa de reciclagem, associação de catadores ou então por uma empresa privada ou pelo ente municipal, desde que os dois custeiem o serviço de forma rateada.

Este serviço proporcionará um ganho de renda extra para aqueles que estiverem dentro de uma cooperativa por exemplo, através da venda do material reciclável.

A logística reversa pode ser uma alternativa viável de associação entre os Municípios, se considerarmos que pelo menos um “eco ponto” ou “ponto de entrega voluntária” de resíduos pode ser montado dentro da cidade.

---

Através de incentivos fiscais, acordos setoriais e acordos entre os municípios, os eco pontos podem trazer benefícios aos que nele depositam sua subsistência e garantam a destinação correta a estes materiais como, por exemplo, pilhas, baterias, pneus, lâmpadas e tantos outros materiais eletroeletrônicos que por sua vez podem ser retornáveis a cadeia de produção normal.

Considerando que o Balneário de Piçarras atrai muitos turistas e uma população flutuante entre os meses de dezembro a março, outro aspecto relevante na ótica de gestão consorciada, refere-se ao serviço de limpeza das praias. Os municípios do litoral catarinense pertencentes a AMFRI ou não, poderiam realizar estes serviços de forma conjunta, através de um contrato com empresa terceirizada que prestaria o serviço nos locais previamente definidos e daria o destino correto do material em local licenciado. Isto traria benefícios diversos como redução dos custos com mão de obra e equipamentos, custos administrativos e operacionais, além do ganho estético proporcionado por uma praia limpa e bem cuidada.

### Bombinhas:

A cidade de Bombinhas conta com um contrato de prestação de serviços, celebrado com a empresa Proactiva Meio Ambiente Brasil Ltda, através do Contrato n° 001/2013, em conformidade com a Lei n° 8.666/93, para a realização dos seguintes serviços, de acordo com a cláusula primeira deste contrato:

- a) Coleta manual e containerizada de resíduos sólidos domiciliares compactáveis, transbordo se necessário, transporte até a destinação final e tratamento adequado em Aterro Sanitário;
- b) Destinação final de resíduos sólidos domiciliares compactáveis;
- c) Coleta e transporte de resíduos dos serviços de saúde com caminhão devidamente identificado por se tratar de resíduos contaminantes;
- d) Tratamento e destino final de resíduos dos serviços de saúde;
- e) Transporte e destinação final de resíduos químicos, tóxicos e perigosos de classe I com caminhão devidamente identificado por se tratar de resíduos perigosos;
- f) Disponibilização, manutenção, conservação e troca sempre que necessária, de contêineres de aço dispostos no Município em pontos estratégicos e de fácil acesso.

O prazo de execução, conforme a cláusula quarta, é de 12 (doze) meses, prorrogáveis pelo mesmo período, nos termos do artigo 57, II da Lei de licitações n° 8.666/93, iniciando-se em 07.01.13.

O último termo aditivo (3° aditivo) foi assinado em 19 de dezembro de 2013.

Segundo o levantamento efetuado no diagnóstico, o serviço é feito de forma adequada e suficiente, mesmo em épocas de veraneio que em função da sazonalidade, chega a ter um acréscimo de 200 mil pessoas, que somam-se aos 16.311 cidadãos fixos residente na cidade segundo o levantamento do IBGE em 2013.

Portanto, este aumento da população nos meses de dezembro a março na cidade, proporcionam algumas mudanças ao estilo de vida da população residente e conseqüentemente na variação de resíduos gerados no Município, principalmente de origem domiciliar.

Os resíduos provenientes da limpeza pública são efetuados pela Prefeitura através da Secretaria de Obras (serviço de varrição) de forma reduzida em razão do número de funcionários e por empresa terceirizada (limpeza das praias) principalmente na época de verão compreendido pelos meses de dezembro a março.

Atualmente, o Município de Bombinhas não conta com coleta seletiva.

Os resíduos de construção civil são coletados por empresas privadas provenientes de Bombinhas e de outras cidades e o Município não tem um controle sobre a quantidade de resíduos coletados, assim como seu destino final. O certo é que no Município existem alguns locais clandestinos sem licenciamento ambiental que estão sendo usados como local para descarte deste material, pois não há um local licenciado para este fim dentro da cidade.

Os resíduos perigosos tipo classe I, como pilhas, baterias e lâmpadas são coletados pela empresa Proactiva, onde são temporariamente armazenados em uma Central, para posteriormente serem encaminhados a um aterro industrial. Existem no Município, alguns pontos de coleta de óleo de cozinha usado em escolas e postos de saúde, que são coletados pela empresa Biodiesel Sul.

Como o Município é um grande produtor de marisco, há também uma quantidade razoável deste resíduo (cerca de 800 kg ao ano segundo o diagnóstico). Atualmente, a cidade conta com um Galpão onde é feito o beneficiamento da casca do marisco, sendo seu rejeito, levado para o Aterro da Proactiva ou então utilizado em fabricação de bloco de concreto (testes estão sendo realizados por instituição de ensino superior).

#### Aspectos da gestão associada:

Como Bombinhas não conta com Aterro Sanitário e a logística de transporte é precária, em razão da infraestrutura rodoviária ser feita apenas pela rodovia que liga o Município a Porto Belo e conseqüentemente a BR 101, fica difícil solucionar o problema de destino final em local próprio, da mesma forma que Porto Belo por exemplo.

A infraestrutura atrapalha não somente o destino final, como encarece a prestação do serviço de coleta, principalmente na alta temporada em razão do verão.

O local mais próximo para a disposição final dos resíduos é justamente o Aterro Sanitário de propriedade particular da Proactiva, na localidade de Tijuquinhas, em Biguaçu, distante cerca de 30 quilômetros do Município.

Se excluirmos este destino final, nota-se que o local mais próximo será o Aterro de São João Batista (Aterro próprio em situação irregular segundo o PERS – Plano Estadual de Resíduos Sólidos) o Aterro Sanitário de Itajáí (atualmente operado por uma Concessionária, através de um Contrato de Concessão), ou então do Aterro de Brusque (de propriedade da empresa Recicle).

Portanto, nota-se uma carência do Município para dar a destinação final dos resíduos domiciliares de forma adequada, assim como dos resíduos dos serviços de saúde e de Classe I.

Como Bombinhas conta com um Contrato para a disposição final de curta duração, isto pode trazer problemas sérios num curto espaço de tempo, que deve ser resolvido através de uma licitação com contrato de maior duração ou então através de uma gestão compartilhada com municípios vizinhos, sendo eles pertencentes à AMFRI, como Porto Belo e Itapema por exemplo, ou não, como no caso de Canelinha, Nova Trento, São João Batista e Tijucas pertencentes a GRANFPOLIS – Associação de Municípios da Grande Florianópolis.

Os serviços de limpeza urbana também tem necessidade de melhorias, como por exemplo varrição e principalmente a limpeza das praias. Assim como Piçarras, Porto Belo, Penha e Navegantes, uma gestão associada traria benefícios e reduziria custos na prestação dos serviços caso fosse efetuado por um Consórcio. Se levarmos em conta a distância dos Municípios, Porto Belo seria um ótimo parceiro que poderia ser mais bem aproveitado, tanto do ponto de vista de logística de infraestrutura como de serviços na área de disposição final deste tipo de resíduo, já que Porto Belo conta com locais privados e licenciados que poderiam dar o destino final deste tipo de resíduo proveniente da limpeza pública.

Para a coleta seletiva, uma alternativa viável seria também firmar um convênio junto com o Município de Porto Belo, para que ocorra o recolhimento dos resíduos de forma conjunta, já que Porto Belo conta com este serviço, de forma terceirizada. O que

---

poderia ser avaliado em conjunto neste caso, seria o local onde seriam transportados estes resíduos, pois atualmente Porto Belo leva seus resíduos para uma cooperativa de Tijucas, o que torna o transporte demorado e mais oneroso (anteriormente era levado para uma cooperativa de Itajaí). Ou seja, se firmado um acordo, estes resíduos, por exemplo poderiam ser enviados para Bombinhas, dentro de uma cooperativa ou associação de catadores existentes ou que poderia ser implantada.

A logística reversa dentro do Município, também poderia considerar a efetivação de uma parceria com outros Municípios e entidades municipais como CDL – Câmara de Dirigentes Lojistas, Associações Comerciais e Empresariais e sindicatos como o Sinduscon.

### Camboriú:

Atualmente em Camboriú vigoram dois contratos para prestação de serviços na área de resíduos sólidos.

O primeiro, assinado em 22.12.2009, de número 54/2009, foi assinado com o Consórcio Eco-Camboriú, constituído pelas empresas Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento e Proactiva Meio Ambiente Brasil Ltda. Este contrato, nos termos da Lei nº 8.666/93, em conformidade com o processo licitatório nº 037/2009, tem como objeto a realização dos seguintes serviços:

- a) Coleta de resíduos sólidos urbanos domiciliares, comerciais e de varrição realizados em vias públicas abertas a circulação de veículos, e respectivo transporte até a estação de transferência de resíduos desta municipalidade;
- b) Transporte e destino final em local e por processo ou tecnologia universalmente aceitos e licenciados ambientalmente dos resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de varrição;
- c) Transporte e destino final dos resíduos químicos, tóxicos e perigosos classe I, originários de unidades geradoras vinculadas direta ou indiretamente à Administração Municipal;
- d) Coleta, transporte e destino final, em local e por processo ou tecnologia universalmente aceitos e ambientalmente licenciados dos RSS, procedidos de tratamento e ou desinfecção se necessário.

Este contrato, conforme cláusula segunda iniciou em 1º de janeiro de 2010 com duração de 60 (sessenta) meses, podendo ser prorrogado de acordo com o artigo 57 da Lei 8.666/93.

Atualmente, este contrato está em seu 10º Termo aditivo e como trata-se de um Consórcio, a empresa Ambiental efetua a coleta dos resíduos domiciliares até a estação de transbordo, localizado no antigo aterro do Município, enquanto que a empresa Proactiva, realiza o transporte e o destino final destes resíduos, até o seu Aterro Sanitário na localidade de Tijuquinhas, localizado no município de Biguaçu. Todos os outros serviços, também são realizados pela Proactiva. Este Aterro Sanitário, dista cerca de 50 (cinquenta) quilômetros de Camboriú.

O segundo contrato, efetuado através do Pregão nº 076/2013, datado de dezembro de 2013, tem como objeto a locação 02 caminhões (02 equipes), para a coleta de lixo reciclável no município de Camboriú, por um período de 12 meses, com no mínimo 8 toneladas cada, com fornecimento de combustível, motorista e dois funcionários para a coleta do lixo reciclável, por equipe.

Atualmente, Camboriú realiza a coleta de resíduos de entulhos, conforme programação. Está sendo preparado um local junto ao antigo aterro sanitário, para receber estes materiais e servir como um Eco Ponto de resíduos recicláveis e também da logística reversa.

Existe no Município, na localidade do bairro Rio Pequeno, uma Central de Tratamento de Resíduos de Construção Civil, de propriedade particular.

Os serviços de varrição são efetuados pela Prefeitura diariamente no centro e duas vezes por semana nos bairros da área urbana.

#### Gestão compartilhada para o Município

Como o Município não possui local licenciado para a disposição final de resíduos sólidos, e o aterro privado mais próximo fica em Biguaçu, distante cerca de 50 quilômetros, uma alternativa viável seria consorciar-se ao Município de Itajaí, para realizar a disposição final dos seus resíduos, já que a cidade de Itajaí é a única dos dez municípios, a possuir um Aterro licenciado na região da AMFRI.

Cabe ressaltar, que o Aterro Sanitário municipal de Itajaí é operado por uma Concessionária, através de um Contrato de Concessão que será detalhado mais adiante.

Uma observação importante refere-se ao Contrato com o Consórcio Eco-Camboriú, que tem prazo final de encerramento em janeiro de 2015, podendo ser prorrogável por mais 12 meses em caráter excepcional, devidamente justificado.

Portanto, uma alternativa de Consórcio para a disposição final dos resíduos sólidos domiciliares e também dos resíduos dos serviços de saúde, pode ser uma solução viável, que será discutida e mais detalhada adiante, no Município de Itajaí.



### Ilhota:

Juntamente com Luís Alves, são os municípios da AMFRI com menor porte e população (respectivamente 13.124 habitantes para Ilhota segundo dados do IBGE para o ano de 2013).

Recentemente, o Município assinou um novo contrato para a coleta dos resíduos domiciliares com a empresa Recycle Catarinense, conforme contrato nº 16/2014, em decorrência do processo licitatório nº 003/2014 – Pregão Presencial, assinado em maio deste ano.

A disposição final, conforme 6º Termo aditivo assinado em 30.05.2014, referente ao contrato nº 16/2010, é realizado pela empresa Recycle, onde é dado o destino final dos resíduos em seu Aterro Sanitário localizado em Brusque, distante cerca de 20 quilômetros de Ilhota.

Os resíduos dos serviços de saúde, também eram coletados pela Say Mueller, e destinados a Recycle, entretanto, atualmente, está em processo um novo edital de licitação.

Outro serviço de relevância para o Município, efetuado por empresa terceirizada, refere-se, a prestação dos serviços de limpeza urbana, capinação mecanizada e manual, varrição manual e mecanizada, roçada manual e transporte dos resíduos provenientes dos serviços de vias e logradouros públicos, pavimentados ou não, serviços de pintura e jardinagem para manutenção em áreas de lazer, conforme cláusula primeira do Pregão Presencial nº 19/2013, assinado em dezembro de 2013, válido por 12 meses, com a empresa D&Z Construção Civil e locação de mão de obra, máquinas e equipamentos, totalizando 2.200 horas de serviços para o período vigente do contrato.

Não existe no Município o serviço de coleta seletiva. Há apenas alguns catadores informais que efetuam algum tipo de segregação como fonte de renda, neste caso como fonte secundária de renda.

Também não há na cidade, algum tipo de local para destinação final dos resíduos de construção civil, assim como de locais para entrega voluntária de resíduos da logística reversa.

### Gestão Compartilhada

Por tratar-se de um Município pequeno, com receita e recursos escassos, além de ficar mais afastada da sede da AMFRI, localizada em Itajaí, a cidade muitas vezes fica distante de uma solução em conjunto. Em compensação, o Município fica próximo de um Aterro Sanitário privado, o que viabiliza a destinação ambiental de forma correta.

Uma alternativa viável de gestão associada seria a implantação da coleta seletiva com outro Município, que neste caso poderia ser em conjunto com a cidade de Luís Alves, em razão do porte e tamanho de ambas.

Outra sugestão de compartilhamento seria para os resíduos agrossilvopastoris, principalmente os provenientes da agricultura e pecuária, tendo em vista que as informações a respeito destes resíduos são praticamente inexistentes. Sendo assim, uma gestão associada aos outros municípios, em conjunto com a Epagri ou Secretaria de Agricultura municipal e estadual, tornaria a coleta de informações e posteriormente a análise dos dados, mais simples e objetiva, haja vista que outras cidades encontram as mesmas dificuldades.

### Itajaí:

Dos municípios da AMFRI, talvez Itajaí seja a cidade que mais esteja adiantada com as questões relacionadas aos resíduos sólidos, pois é a única, que possui um Aterro Sanitário Municipal.

Atualmente, a cidade conta com um Contrato de Concessão, firmado com a empresa Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento Ltda. O Contrato nº 14/2002, assinado em 16.01.2002, atualmente está em seu 16º Termo aditivo.

Conforme a cláusula 1ª, constitui objeto do contrato 014/2002, os seguintes serviços:

- a) Coleta regular, transporte e descarga de resíduos domiciliares sólidos e compactáveis;
- b) Implantação, operação, tratamento, controle tecnológico e manutenção do Aterro Sanitário, para disposição final de resíduos sólidos, de acordo com as normas técnicas aplicáveis e legislação pertinente;
- c) Limpeza de vias urbanas pavimentadas, compreendendo varrição simples e a operação manual de recolhimento dos resíduos junto ao meio fio e canteiros não ajardinados;
- d) Coleta regular, transporte e descarga dos resíduos dos serviços de saúde, de forma diferenciada, com veículos adequados a este serviço;
- e) Implantação e operação de valas sépticas para destinação final dos resíduos dos serviços de saúde;
- f) Serviços gerais de limpeza, de vias urbanas pavimentadas e jardins públicos compreendendo: capinação manual, capinação química, raspagem, varrição, pintura de meio fio e limpeza de boca de lobo, limpeza de praias com remoção e transporte dos resíduos, executados por equipes padrão, composta por equipamentos, ferramentas e mão de obra adequada;
- g) Capinação mecanizada em vias urbanas pavimentadas.

Como o contrato de Concessão já é antigo e passou por muitos aditivos, alguns serviços como a implantação de valas sépticas, foram substituídas por novas tecnologias, como o tratamento e disposição final por autoclavagem, para os resíduos específicos dos serviços de saúde, e outros foram adicionados como a coleta seletiva.

Este contrato, conforme cláusula segunda tem prazo de 15 (quinze) anos, prorrogáveis por iguais e sucessivos períodos, conforme a legislação vigente, a critério da Concedente, por no máximo até duas prorrogações.

Conforme 16º Termo aditivo, a TCL – Tarifa de coleta de lixo remunerará a execução dos seguintes serviços:

- ✓ Coleta regular, transporte e descarga de resíduos domiciliares sólidos e compactáveis;
- ✓ Coleta seletiva, transporte e destinação para reciclagem dos materiais domésticos sólidos;
- ✓ Operação, tratamento, controle tecnológico e manutenção do novo aterro sanitário;
- ✓ Relação com o usuário.

O município, ou seja, a Concedente remunerará diretamente a Concessionária a execução dos demais serviços do contrato de Concessão, descritos abaixo:

- ✓ Limpeza de vias urbanas pavimentadas;
- ✓ Serviços gerais de limpeza;
- ✓ Capinação mecanizada;
- ✓ Implantação do Aterro Sanitário;
- ✓ Implantação do sistema de resíduos dos serviços de saúde.

Portanto, o Município de Itajaí conta com um Contrato de longa duração, com a execução de diversos serviços ligados a cadeia de resíduos sólidos e conta com um Aterro Sanitário próprio.

Chama atenção neste contrato, que a Concessionária conforme cláusula 5.12, poderá constituir receita através da comercialização dos subprodutos do tratamento dos resíduos sólidos, da venda de sua imagem como prestadora de serviços públicos, objeto do presente contrato, da comercialização dos créditos ambientais que vierem a ser constituídos através da implementação de técnicas de controle e redução da emissão de poluentes gerados na execução dos serviços ora concedidos, ou da prestação de serviços a terceiros.

---

Os resíduos da construção civil, gerados em grande quantidade devido o porte e crescimento da cidade, contam com locais licenciados para sua destinação final. Existem 02 (duas) usinas licenciadas para reciclagem dos RCC, sendo uma localizada no bairro Canhanduba, próximo do Aterro Municipal e outra chamada CTRT. Além destas duas usinas, o município conta com outros locais licenciados para resíduos de escavações, terraplenagens e resíduos volumosos.

Os resíduos provenientes da logística reversa, como pilhas, lâmpadas, baterias, eletroeletrônicos e pneus inservíveis, possuem “Ecopontos” espalhados pelo Município, conforme demonstrado no Diagnóstico.

Itapema:

Assim como outros Municípios da AMFRI (Balneário Piçarras, Itajaí, Navegantes e Penha), Itapema também possui um Contrato de Concessão, na qual vários serviços são realizados.

O contrato nº 140/2005, tem como objeto a prestação dos seguintes serviços:

- ✓ Serviços de coleta e destinação final de resíduos sólidos compreendendo:
  - Coleta regular, transporte e descarga de resíduos domiciliares sólidos e compactáveis;
  - Coleta seletiva, transporte e descarga de resíduos domiciliares sólidos recicláveis;
  - Coleta regular, transporte e descarga de resíduos sólidos depositados em contêineres;
  - Disposição final dos resíduos sólidos domiciliares e de limpeza urbana, de acordo com as normas técnicas aplicáveis e legislação pertinente, contemplando no mínimo a operação, tratamento, controle tecnológico e manutenção de Aterro Sanitário devidamente licenciado, incluindo o transbordo e o transporte até o mesmo;
- ✓ Serviços de limpeza urbana compreendendo:
  - Varrição de vias urbanas pavimentadas e a operação manual de recolhimento dos resíduos juntos ao meio fio e pisos pavimentados dos canteiros;
  - Serviços gerais de limpeza, com remoção e transporte dos resíduos, executados por equipes-padrão, compostas por equipamentos, mão de obra e ferramentas adequadas;
  - Capina mecanizada em vias urbanas pavimentadas.
- ✓ Serviços de relação com o usuário e cobrança de tarifas.

O prazo da concessão, assinado em novembro de 2005, com a empresa Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento, é de 25 (vinte e cinco) anos, podendo ser prorrogado por igual período, a critério do Município.

Conforme o levantamento realizado no diagnóstico, os resíduos sólidos domiciliares são coletados e transportados até o Aterro Sanitário da empresa Proactiva em Biguaçu.

Para os serviços de coleta, transporte e destino final dos resíduos de serviços de saúde, a Prefeitura de Itapema possui contrato com a Empresa Proactiva (Contrato nº66/2012).

Os resíduos da coleta seletiva são coletados pela Ambiental e encaminhados para as unidades de triagem da Cooperitapema – Cooperativa dos coletores de materiais recicláveis de Itapema, em dois locais distintos, no Bairro Morretes.

Atualmente, há dois locais licenciados pela FAACI – Fundação Ambiental Área Costeira de Itapema para receber os resíduos de construção civil, localizados às margens da BR 101 da empresa Pró-Limpeza e outra na estrada Geral do Sertão do Trombudo, intitulada como Depósito do Itamar.

Outros materiais como pilhas, baterias, óleo de cozinha e eletroeletrônicos, são coletados junto aos serviços de coleta seletiva, encaminhados a Cooperitapema e posteriormente recolhidos e dado o destino final pela empresa Dinho e Tito Sucata.

#### Gestão Compartilhada

No caso de Itapema, uma gestão compartilhada, poderia reduzir a distância de transporte até o destino final, assim como é o caso de Camboriú por exemplo.

Um Aterro Sanitário mais próximo, com ampla vida útil e com tecnologia mais avançada, como por exemplo, captação de gases e triagem dos resíduos, poderia ser um avanço na prestação e destinação final destes materiais.

Um aspecto relevante na questão de compartilhamento estaria relacionado aos resíduos de construção civil, pois em função do crescimento da construção civil na cidade, assim como no Município vizinho de Balneário Camboriú, certamente alcança volumes consideráveis de material que poderiam ser reciclados através de uma usina de reciclagem e de triagem, gerando outros materiais como macadame, brita, blocos de concreto, pisos que poderiam ser reaproveitáveis.

---

Outro aspecto a ser destacado, é que a gestão compartilhada pode trazer benefícios aos municípios e aos munícipes, já que a concorrência muitas vezes reduz os preços de mercado, e os locais que recebem o material de construção civil, podem também servir de base para o armazenamento temporário de outros resíduos como lâmpadas, pneus, baterias, eletroeletrônicos e outros materiais, funcionando como uma Central de Tratamento de Valorização dos Resíduos, condensando também resíduos da logística reversa.

### Luís Alves:

Das cidades pertencentes a AMFRI, Luís Alves é a menos populosa (11.395 habitantes segundo o IBGE 2013) e a mais afastada se considerarmos que a sede da AMFRI fica em Itajaí.

É o único Município que ainda realiza os serviços de coleta dos resíduos domiciliares de maneira direta, ou seja, pela Prefeitura.

Os resíduos domiciliares coletados são transportados diretamente pelo caminhão de coleta do Município de Luís Alves até o Aterro Sanitário privado em Brusque, de propriedade da Recycle.

A cidade possui o Contrato nº 54/2011 para o destino final com a empresa Recycle Catarinense de Resíduos Ltda, tendo seu 4º aditivo assinado em 02.01.2014. Da mesma forma que o destino final, o Município conta com a coleta, transporte e destino final dos seus resíduos dos serviços de saúde efetuados pela Recycle através do contrato nº 08/2013, tendo o 1º aditivo contratual assinado em 04.02.2014.

Ainda não há, no Município, os serviços de coleta seletiva.

### Gestão Compartilhada

Uma alternativa viável de gestão associada seria a implantação da coleta seletiva com outro Município, que neste caso poderia ser em conjunto com a cidade de Ilhota, em razão do porte e tamanho de ambas.

Outra sugestão de compartilhamento seria para os resíduos agrossilvopastoris, principalmente os provenientes da agricultura e pecuária.

Se considerarmos que a destinação final dos resíduos é feita em Brusque, uma alternativa viável seria dar o destino final no Aterro Sanitário do município de Itajaí, já que a distância fica muito próxima do Aterro de Brusque.

Quanto aos resíduos de construção civil, uma alternativa seria se unir em conjunto com Navegantes para dar o destino correto, ou então dispor de um local para destino final devidamente licenciado no próprio Município.

### Navegantes:

A cidade de Navegantes conta com um Contrato de Concessão, para os serviços de coleta regular, transporte e destinação final de resíduos sólidos domiciliares e da saúde, com a Recycle Catarinense de Resíduos, através do contrato nº 33/2002, assinado em 03.06.2002.

Conforme sua cláusula segunda, o contrato era de 10 (dez anos), podendo ser prorrogado pelo mesmo período, o que ocorreu em 2012, findando, portanto, no ano de 2022. Este contrato atualmente está no 5º termo aditivo, assinado em dezembro de 2013. O pagamento dos serviços é feito diretamente a Concessionária, pelos municípios através de tarifa.

O valor da tarifa para 2014 é a seguinte:

Frequência	Preços em R\$/mês	
	Residencial	Comercial
1x/semana	9,46	18,93
2x/semana	9,46	18,93
3x/semana	20,84	41,67

Mesmo sendo de porte médio, com aproximadamente 68 mil habitantes, Navegantes não conta com o serviço de coleta seletiva.

Os serviços de limpeza pública como varrição, capina e limpeza das praias, são efetuados diretamente pela Prefeitura, através da Secretaria de Obras. Há alguns eco pontos existentes no Município, em parceria com a iniciativa privada e a Secretaria de Meio Ambiente, para o acondicionamento dos resíduos recicláveis.

Segundo informações do Diagnóstico, os resíduos provenientes da construção civil são de responsabilidade dos geradores, sendo que o Município conta com apenas um local licenciado para disposição deste tipo de resíduo, localizado no bairro Porto Escalvado denominado Lima Entulhos.

### Gestão Compartilhada

O município tem uma grande necessidade de coleta seletiva, já que o mesmo conta com uma associação dos agentes catadores de Navegantes, chamada Recinave. A

opção de se associar a Piçarras, Ilhota ou Luís Alves, é viável e de interesse coletivo. Para isso, no entanto, é necessário que os municípios verifiquem a viabilidade desta união através de um consórcio. O município pode se associar a cooperativa existente, entretanto é necessário verificar a adequação principalmente com relação as condições operacionais e legais que o galpão apresenta. Outra situação de atenção é relacionada aos resíduos de construção civil, já que este é um resíduo que necessita de uma atenção especial com relação ao seu gerenciamento, principalmente com relação aos locais de disposição final, pois não se tem mensurado o volume de RCC gerados e o município dispõe de apenas um local licenciado para seu recebimento.

A área portuária é de fundamental importância ao Município e poderia efetuar uma gestão compartilhada com a cidade de Itajaí pois o setor é muito presente e forte nestes dois municípios.

Assim como Penha e Piçarras, uma alternativa de consórcio seria a realização dos serviços voltados à limpeza das praias, já que são Municípios vizinhos e necessitam de uma melhoria na qualidade dos serviços tanto no verão como na manutenção periódica do inverno.

A Fundação do Meio Ambiente de Navegantes – FUMAN dispõe de um programa de reciclagem de óleo vegetal em parceria com uma empresa privada, que realiza a coleta nas escolas e restaurantes do município. A estimativa de coleta destes resíduos e dos resíduos de portos e aeroportos serão abordados na seção dos prognósticos.

### Penha:

A situação de Penha é muito parecida com a de Balneário Piçarras. O Município de Penha conta atualmente com um Contrato de Concessão para prestação dos seguintes serviços, de acordo com o Contrato 014/2007, assinado em 01.02.2007:

- a) Coleta regular, transporte, transbordo e descarga dos resíduos domiciliares sólidos, comerciais e industriais com características de doméstico e outros compactáveis, bem como dos serviços provenientes do serviço de saúde e similares, em Aterro Sanitário devidamente licenciado e aprovado pelo município de Penha;
- b) Operação, tratamento, controle tecnológico e manutenção do Aterro Sanitário, para disposição final dos resíduos sólidos compactáveis, de acordo com as normas técnicas aplicáveis e a legislação vigente;
- c) Sistematização de operação para desenvolvimento da arrecadação voltada a contraprestação do total dos serviços prestados.

A coleta, transporte e destino final dos resíduos considerados como domiciliares e os resíduos dos serviços de saúde são executados por uma empresa privada, através de um Contrato de Concessão, com prazo de 20 (vinte) anos, prorrogável por igual período, conforme cláusula 7ª do contrato.

A empresa Concessionária que atua no Município é a empresa Recycle Catarinense de Resíduos Ltda, vencedora do processo licitatório nº 56/2006, na modalidade de Concorrência Pública.

O destino final destes resíduos sólidos coletados em Penha é o Aterro Sanitário de propriedade da empresa, no Município de Brusque. Como a distância entre Penha e Brusque é considerada alta, cerca de 50 quilômetros, existe uma estação de transbordo, de propriedade da Concessionária no Município de Balneário Piçarras.

O transporte dos resíduos entre o local de coleta e o destino final é realizado com equipamentos de maior porte, caminhões “roll-on roll-off”, que efetuam este transporte com maior facilidade e em maior volume que os caminhões da coleta normal.

A Concessionária, cobra diretamente do munícipe, uma tarifa pela execução destes serviços.

O valor atual cobrado em 2014 encontra-se abaixo:

Frequência	Preços em R\$/mês	
	Residencial	Comercial
2x/semana	16,29	32,58
3x/semana	23,53	47,06

Os serviços de limpeza pública como a varrição são efetuados pela própria Prefeitura, através da Secretaria de Obras.

Os resíduos da Construção Civil não são monitorados pelo Município, o que dificulta a análise quanto aos serviços prestados, seu condicionamento, transporte e destino final.

Os resíduos culturais, oriundos do processamento do marisco, apresentam quantitativos relevantes e merecem destaque na situação atual do município, principalmente com relação às estratégias a serem desenvolvidas, já que até então estes resíduos apresentam carências e deficiências nos serviços de coleta e disposição.

A coleta seletiva do tipo porta a porta, foi implantada em abril de 2014, sendo realizada pela própria Prefeitura. Os materiais recicláveis são encaminhados diariamente a associação dos agentes catadores de Navegantes, chamada Recinave.

#### Aspectos da gestão associada:

Se considerarmos que os serviços de maior relevância para a esfera municipal como os resíduos domiciliares e os resíduos dos serviços de saúde, são feitos de forma terceirizada através de um contrato de concessão, não haveria a necessidade de gestão associada ou ações compartilhadas, visto que o Município não apresenta dificuldades para fiscalizar este serviço. Um aspecto relevante neste caso trata-se dos valores das tarifas pagas pelos usuários, que deve ser revisto anualmente pelo Município e a Concessionária.

A logística reversa pode ser uma alternativa viável de associação entre os Municípios, se considerarmos que pelo menos um eco ponto ou ponto de entrega voluntária de

resíduos pode ser montado dentro da cidade, através de incentivos fiscais, acordos setoriais e acordos entre os municípios.

Estes acordos podem trazer benefícios aos que depositam os materiais e garantem a destinação correta aos mesmos como por exemplo pilhas, baterias, pneus, lâmpadas e tantos outros materiais eletroeletrônicos que por sua vez podem ser retornáveis a cadeia de produção normal.

Considerando que Penha atrai muitos turistas e uma população flutuante entre os meses de dezembro a março, outro aspecto relevante na ótica de gestão consorciada, refere-se ao serviço de limpeza das praias. Os municípios do litoral catarinense pertencentes a AMFRI ou não, poderiam realizar estes serviços de forma conjunta, através de um contrato com empresa terceirizada que prestaria o serviço nos locais previamente definidos e daria o destino correto do material em local licenciado. Isto traria benefícios diversos como redução dos custos com mão de obra e equipamentos, custos administrativos e operacionais, além do ganho estético proporcionado por uma praia limpa e bem cuidada.

O setor de cultivo de marisco e outras no Município é muito forte. Algumas soluções em conjunto com as cidades litorâneas pode trazer benefício mútuo, assim como a troca de informações com Universidades, Secretaria de Agricultura e Pesca ou então com a Epagri, visando proporcionar um benefício mútuo.

Os resíduos gerados na Construção Civil, também tem necessidade de local próprio para destino final, pois a cidade vem crescendo constantemente e não conta com uma destinação própria e licenciada para isso.

### Porto Belo:

Atualmente Porto Belo conta com serviços de Coleta Seletiva, conforme contrato n° 001/2014 assinado em 15.01.2014, executado pela empresa GR Transporte, Coleta e Reciclagem Ltda.

Com a empresa Proactiva, o Município celebrou o Contrato n° 009/2010 assinado em 23.11.2010, na qual se encontra no seu 3º Termo aditivo, para a realização dos seguintes serviços:

- a) Destino final dos resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de varrição em local e por processo ou tecnologia universalmente aceitos e licenciados ambientalmente;
- b) Transporte e destinação final de resíduos químicos, tóxicos e perigosos classel;
- c) Coleta dos resíduos de serviços de saúde - RSS;
- d) Transporte e destino final dos resíduos dos serviços de saúde –RSS, em local e por processo ou tecnologia universalmente aceitos e ambientalmente licenciados, procedidos de tratamento e ou desinfecção se necessário;

O prazo de execução, conforme a cláusula segunda é de 60 (sessenta) meses, podendo ser prorrogável nos termos do artigo 57, II da Lei de licitações n° 8.666/93.

Conforme contrato acima descrito e levantamentos realizados no diagnóstico, quem realiza a coleta dos resíduos sólidos domiciliares na cidade, é a própria Prefeitura através da Secretaria de Obras. Em situações agravantes como aumento da população flutuante no verão ou em casos de extrema necessidade, a Prefeitura celebra contrato, em caráter emergencial, para a locação de caminhão para a coleta de resíduos deste porte.

Um exemplo claro deste serviço, trata do contrato n° 26/2013 celebrado com a Proactiva para a locação de um caminhão compactador com motorista para executar os serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de varrição no município de Porto Belo, conforme cláusula segunda deste contrato.

Para atender a demanda dos resíduos de construção civil, o Município conta com 03 (três) locais privados licenciados pela FAMAP – Fundação Municipal de Meio

Ambiente de Porto Belo, para a atividade de reciclagem de resíduos provenientes da Construção Civil.

Os resíduos provenientes da limpeza pública são coletados pela Prefeitura através da Secretaria de Obras (serviço de varrição) de forma reduzida em razão do número de funcionários e por empresa terceirizada (limpeza das praias) principalmente na época de verão compreendido pelos meses de dezembro a março.

Resíduos de óleo de cozinha estão sendo realizados por empresa especializada, contratada recentemente pelo município.

A cidade conta com pontos ou locais de entrega (LEVs/PEVs) voluntária nos bairros e no centro do Município, mas a coleta seletiva (Mais Eco) é realizada apenas para resíduos secos segregados pela população. Outros resíduos como lâmpadas, pilhas e baterias não são efetuados pelo caminhão da coleta seletiva, não há, até o momento, manejo destes resíduos, e os mesmos são encaminhados para disposição juntamente com os resíduos comuns. Há, atualmente, um interesse do município em contactar empresas especializadas para esse tipo de resíduos.

#### Aspectos da gestão associada:

Assim como Bombinhas que não conta com Aterro Sanitário e a logística de transporte é precária, em razão da infraestrutura rodoviária ser realizada apenas pela rodovia que liga o Município a Porto Belo a BR 101, fica difícil solucionar o problema de destino final em local próprio.

O local mais próximo para a disposição final dos resíduos é justamente o Aterro Sanitário de propriedade particular da Proactiva, na localidade de Tijuquinhas, em Biguaçu, distante cerca de 35 quilômetros do Município.

Além do Aterro de Tijuquinhas para destino final, nota-se que outros locais próximos seriam : o Aterro de São João Batista (Aterro próprio em situação irregular segundo o PERS – Plano Estadual de Resíduos Sólidos); o Aterro Sanitário de Itajaí (atualmente operado por uma Concessionária, através de um Contrato de Concessão), e o Aterro de Brusque (de propriedade da empresa Recycle).

Como Porto Belo conta com um Contrato para a disposição final de curta duração, isto pode trazer problemas sérios num curto espaço de tempo, que deve ser resolvido

através de uma licitação com contrato de maior duração ou então através de uma gestão compartilhada com municípios vizinhos, sendo eles pertencentes a AMFRI como Porto Belo e Itapema por exemplo, ou Canelinha, Nova Trento, São João Batista e Tijucas pertencentes a GRANFPOLIS – Associação de Municípios da Grande Florianópolis.

Os serviços de limpeza urbana também necessitam de melhorias, como varrição e a limpeza das praias. Assim como Piçarras, Bombinhas, Penha e Navegantes, uma gestão associada traria benefícios e reduziria custos na prestação dos serviços caso fosse efetuado por um Consórcio. Se levarmos em conta a distância dos Municípios, Bombinhas seria um ótimo parceiro que poderia ser mais bem aproveitado, tanto do ponto de vista de logística de infraestrutura como de serviços na área de disposição final deste tipo de resíduo.

A seguir, apresentaremos uma tabela com a situação atual da prestação dos serviços ligados a cadeia de resíduos, por Município e na sequência, as alternativas e sugestões para proposta de gestão compartilhada entre os Municípios.

**SITUAÇÃO ATUAL DOS MUNICÍPIOS**

**Tabela 37:** Situação atual dos Municípios - Parte 01

Município:	Coleta Domiciliar	Destino Final dos Resíduos domiciliares	Coleta dos Resíduos dos Serviços de Saúde - RSS	Tratamento e Destino Final dos RSS
Balneário Piçarras	Contrato de Concessão	Contrato de Concessão - Aterro Recicle	Contrato de Concessão	Contrato de Concessão - Aterro Recicle
Bombinhas	Contrato Lei 8.666	Contrato Lei 8.666 - Aterro Proactiva	Contrato Lei 8.666	Contrato Lei 8.666 - Aterro Proactiva
Camboriú	Contrato Lei 8.666	Contrato Lei 8.666 - Aterro Proactiva	Contrato Lei 8.666	Contrato Lei 8.666 - Aterro Proactiva
Ilhota	Contrato Lei 8.666	Contrato Lei 8.666 - Aterro Recicle	Contrato Lei 8.666	Contrato Lei 8.666 - Aterro Recicle
Itajaí	Contrato de Concessão	Contrato de Concessão - Aterro Município Itajaí	Contrato de Concessão	Contrato de Concessão - Aterro Município Itajaí
Itapema	Contrato de Concessão	Contrato de Concessão - Aterro Proactiva	Contrato Lei 8.666	Contrato Lei 8.666 - Aterro Proactiva
Luís Alves	Município executa	Contrato Lei 8.666 - Aterro Recicle	Contrato Lei 8.666	Contrato Lei 8.666 - Aterro Recicle
Navegantes	Contrato de Concessão	Contrato de Concessão - Aterro Recicle	Contrato de Concessão	Contrato de Concessão - Aterro Recicle
Penha	Contrato de Concessão	Contrato de Concessão - Aterro Recicle	Contrato de Concessão	Contrato de Concessão - Aterro Recicle
Porto Belo	Contrato Lei 8.666	Contrato Lei 8.666 - Aterro Proactiva	Contrato Lei 8.666	Contrato Lei 8.666 - Aterro Proactiva

Tabela 38: Situação atual dos Municípios - Parte 02

Município:	Coleta Seletiva	Associações ou Cooperativas de Catadores (Reciclagem)	Limpeza Urbana (varrição, capina, poda, etc)	Limpeza de Praias
Balneário Piçarras	NE	NE	Município - deficiente	Município - deficiente
Bombinhas	NE	NE	Município - deficiente	Município - deficiente
Camboriú	Contrato Lei 8.666	Verificar	Município	Não há praias
Ilhota	NE	NE	Contrato Lei 8.666	Não há praias
Itajaí	Contrato de Concessão	COOPERFOZ	Contrato de Concessão	Contrato de Concessão
Itapema	Contrato de Concessão	COOPERITAPEMA	Contrato de Concessão	Contrato de Concessão
Luís Alves	NE	NE	Município	Não há praias
Navegantes	Empresa contratada	RECINAVE	Município	Município
Penha	Município executa	NE. Envia resíduos para RECINAVE	Município - deficiente	Município - deficiente
Porto Belo	Contrato Lei 8.666	ECOLEVE - TIJUCAS -SC	Município - deficiente	Município - deficiente

**Tabela 39:** Situação atual dos Municípios - Parte 03

Município:	Resíduos de Construção Civil	Logística Reversa (PEV's ou LEV's)	Resíduos Agrossilvopastoris	Óleo Vegetal	Resíduos de Transporte (Portos e Aeroporto)
Balneário Piçarras	Não há local licenciado	Pouca atuação - Não realiza	Existe - Averiguar com EPAGRI, Secretaria de Agricultura Estadual e Municipais	Não existe	Não há
Bombinhas	Não há local licenciado	Pouca atuação - Não realiza		Não existe	Não há
Camboriú	01 local licenciado	Em fase de implantação		Não existe	Não há
Ilhota	Não há local licenciado	Não realiza		Não existe	Não há
Itajaí	02 locais licenciados	Existe		Existem locais de entrega	Existe – não mensurado até o momento
Itapema	02 locais licenciados	Pouca atuação		Não existe	Não há
Luís Alves	Não há local licenciado	Não realiza		Não existe	Não há
Navegantes	01 local licenciado	Pouca atuação - Não realiza		Existe locais de entrega	Existe – mensurado até o momento
Penha	Não há local licenciado	Pouca atuação - Não realiza		Não existe	Não há
Porto Belo	03 locais licenciados	Existe		Existem locais de entrega	Não há

**Tabela 40:** Situação atual dos Municípios - Parte 04

Município:	Resíduos de Mineração	Resíduos de Culturas (peixe, mariscos, ostras, etc)	Resíduos Industriais	Resíduos Públicos de Saneamento Básico
Balneário Piçarras	Existe. Averiguar com DNPM	Existe - não mensurado até o momento	Existe. Não mensurados até o momento	Existente. Averiguar com as Companhias de Saneamento e Prefeituras
Bombinhas		Existe - não mensurado até o momento		
Camboriú		Não há		
Ilhota		Não há		
Itajaí		Existe - não mensurado até o momento		
Itapema		Não há		
Luís Alves		Não há		
Navegantes		Existe - não mensurado até o momento		
Penha		Existe - não mensurado até o momento		
Porto Belo		Existe - não mensurado até o momento		

**Tabela 41:** Situação atual dos Municípios quanto a quantidade de Resíduos Sólidos Domiciliares

Município:	População (IBGE 2013)	Quantidade média Resíduos Domiciliares (t/mês)
Balneário Piçarras	19.329	526,99
Bombinhas	16.311	767,42
Camboriú	70.068	1.855,67
Ilhota	13.124	300,00
Itajaí	197.809	4.934,54
Itapema	52.923	1.611,58
Luís Alves	11.395	136,16
Navegantes	68.337	1.645,10
Penha	27.936	753,75
Porto Belo	18.066	501,73
total:	495.298	13.032,93

Observações:

**ND= Não Disponível**

Os valores calculados são medianos, pois dependem de uma série de fatores como:

Quantidade de resíduos

Frota de veículos

Distância dos aterros

Tipo de contrato

Forma de pagamento (via concessão ou contrato pela Lei 8.666) por tarifa ou taxa

Os valores de Itajaí e Itapema não consideram a cobrança da tarifa, pagos a parte

**Tabela 42:** Forma de contrato da coleta e do destino final dos Resíduos Domiciliares

Município:	Forma Contrato Coleta	Forma Contrato Disposição Final	Tipo Disposição Final	Local Disposição Final	n° Contrato	Prazo:
Balneário Piçarras	Concessão	Concessão	Privado	Recicle - Brusque	40/2006	20 anos
Bombinhas	Lei 8666	Lei 8666	Privado	Proactiva - Biguaçú	001/2013	5 anos
Camboriú	Lei 8666	Lei 8666	Privado	Proactiva - Biguaçú	054/2009	5 anos
Ilhota	Lei 8666	Lei 8666	Privado	Recicle - Brusque	16/2010 **	5 anos
Itajaí	Concessão	Concessão	Próprio	Itajaí *	14/2002	15 anos
Itapema	Concessão	Concessão	Privado	Proactiva - Biguaçú	140/2005	25 anos
Luís Alves	Município	Lei 8666	Privado	Recicle - Brusque	53/2011	5 anos
Navegantes	Concessão	Concessão	Privado	Recicle - Brusque	33/2002	10 + 10 anos
Penha	Concessão	Concessão	Privado	Proactiva - Biguaçú	14/2007	20 anos
Porto Belo	Lei 8666	Lei 8666	Privado	Proactiva - Biguaçú	38/2013	5 anos

\*Aterro Sanitário implantado e operado via Concessionária (compartilhado com o Município de B. Camboriú)

\*\* Refere-se ao contrato de disposição final. O contrato de coleta é recente (contrato n° 16/14) através do pregão presencial n° 3/14

**Tabela 43:** Situação atual dos Municípios quanto à quantidade dos Resíduos dos Serviços de Saúde

Município:	População (IBGE 2013)	Quantidade média RSS (t/mês)
Balneário Piçarras	19.329	0,42
Bombinhas	16.311	0,38
Camboriú	70.068	0,26
Ilhota	13.124	0,15
Itajaí	197.809	20,36
Itapema	52.923	1,44
Luís Alves	11.395	0,60
Navegantes	68.337	0,20
Penha	27.936	0,33
Porto Belo	18.066	0,50

**Tabela 44:** Forma de contrato - Coleta e destino final dos Resíduos de Serviços de Saúde

Município:	Forma Contrato Coleta	Forma Contrato Disposição Final	Tipo Disposição Final	Local Disposição Final
Balneário Piçarras	Concessão	Concessão	Privado	Recycle - Brusque
Bombinhas	Lei 8666	Lei 8666	Privado	Proactiva - Biguaçú
Camboriú	Lei 8666	Lei 8666	Privado	Proactiva - Biguaçú
Ilhota	Lei 8666	Lei 8666	Privado	Recycle - Brusque
Itajaí	Concessão	Concessão	Próprio	Itajaí *
Itapema	Concessão	Concessão	Privado	Proactiva - Biguaçú
Luís Alves	Lei 8666	Lei 8666	Privado	Recycle - Brusque
Navegantes	Concessão	Concessão	Privado	Recycle - Brusque
Penha	Concessão	Concessão	Privado	Recycle - Brusque
Porto Belo	Lei 8666	Lei 8666	Privado	Proactiva - Biguaçú

\* Aterro Sanitário implantado e operado via Concessionária (compartilhado com o Município de B. Camboriú)

**Tabela 45:** Situação atual dos Municípios quanto a quantidade média referente à Coleta Seletiva

Município:	População (IBGE 2013)	Quantidade média coletada (t/mês)
Balneário Piçarras	19.329	NE
Bombinhas	16.311	NE
Camboriú	70.068	ND
Ilhota	13.124	NE
Itajaí	197.809	298,26
Itapema	52.923	131,33
Luís Alves	11.395	NE
Navegantes	68.337	2,28*
Penha	27.936	Em implantação
Porto Belo	18.066	26,40

Observações:

NE = No Município não existe Coleta Seletiva

ND = Dados não disponíveis

\* Coleta Seletiva realizada nos Ecopontos

**Tabela 46:** Situação atual dos municípios quanto à geração de Resíduos de Construção Civil

Município:	População (IBGE 2013)	Previsão geração em t/hab ano (fonte: PNRS, com fator de redução)	Previsão geração (t/ano)	Previsão geração (t/mês)	Previsão geração (t/dia)
Balneário Piçarras	19.329	0,4	7.732	644	21
Bombinhas	16.311		6.524	544	18
Camboriú	70.068		28.027	2.336	78
Ilhota	13.124		5.250	437	15
Itajaí	197.809		79.124	6.594	220
Itapema	52.923		21.169	1.764	59
Luís Alves	11.395		4.558	380	13
Navegantes	68.337		27.335	2.278	76
Penha	27.936		11.174	931	31
Porto Belo	18.066		7.226	602	20
total:	495.298		198.119	16.510	550

Observações:

Os Municípios não apresentaram informações sobre a quantidade de resíduos coletados a cerca dos RCC e volumosos

Em razão desta dificuldade encontrada, já que a responsabilidade é do gerador, foi estimado uma geração de resíduos.

Fonte usada para estimativa: Plano Nacional de Resíduos Sólidos - capítulo 1.2 Resíduos da Construção Civil

O PNRS usa como previsão, 0,5t / hab x ano, porém, considera todos tipo de RCC (A,B,C e D)

Usando um fator de redução de 20%, considerado como RCC que podem ser recicláveis, chegaremos os valor de 0,4 t/ hab x ano

***ALTERNATIVAS E SUGESTÕES PARA PROPOSTAS DE GESTÃO COMPARTILHADA ENTRE OS MUNICÍPIOS DA AMFRI***

**Tabela 47:** Alternativas e sugestões - Parte 01

Município:	Coleta Domiciliar	Destino Final dos Resíduos domiciliares	Coleta dos Resíduos dos Serviços de Saúde - RSS
Balneário Piçarras	<p>Todos os Municípios já têm os seus respectivos contratos terceirizados de coleta de resíduos, com exceção de Luís Alves. Seria muito complexo sugerir alguma alternativa de gestão compartilhada para este tipo de serviço, com exceção de um Consórcio Público que pudesse planejar, regular e fiscalizar os serviços.</p>	<p>Duas opções são viáveis: a primeira seria a realização de um estudo de viabilidade para a implantação na região de um Aterro Sanitário para os Municípios interessados, englobando novas tecnologias e uma Central de Tratamento de Resíduos – CTR, de forma compartilhada. A segunda sugestão, seria avaliar a gestão compartilhada do Aterro Municipal de Itajaí com outros interessados, porém estudos jurídicos e técnico financeiros deverão ser realizados em razão dos contratos de Concessão já existentes e o fato do Aterro municipal ser operado por uma empresa Concessionária.</p> <p>A implantação de transbordos deve ser discutida e avaliada em razão da logística de transporte.</p>	<p>Da mesma forma que a coleta domiciliar, uma série de estudos devem ser realizados para tomada de decisão como, por exemplo, o número de estabelecimentos de cada município, frequência, distancia. O aspecto econômico deve ser levado em consideração já que a contratação de uma empresa apenas para realizar os serviços, deve reduzir os custos.</p>
Bombinhas			
Camboriú			
Ilhota			
Itajaí			
Itapema			
Luís Alves			
Navegantes			
Penha			
Porto Belo			

**Tabela 48:** Alternativas e sugestões - Parte 02

Município:	Tratamento e Destino Final dos RSS	Coleta Seletiva	Associações ou Cooperativas de Catadores (Reciclagem)	Limpeza Urbana (varrição, capina, poda, etc)
Balneário Piçarras	Idem ao destino final dos resíduos domiciliares. A introdução de novas tecnologias deve ser analisada e ou aproveitada como no caso do atual Aterro do Município de Itajaí.	04 (quatro) Municípios não possuem coleta seletiva (Piçarras, Bombinhas, Ilhota e Luís Alves. Navegantes possui alguns ecopontos, o que é considerado insatisfatório para o porte do município. A melhor alternativa para este caso, é o rateio dos custos entre os Municípios, através de Consórcio ou Convênios, porém, a população e a proximidade dos Municípios devem ser levada em conta (exemplo: Luís Alves e Ilhota; Navegantes e Piçarras ou Penha; e Bombinhas e Porto Belo).	A gestão compartilhada ou o Consórcio neste caso, poderia ficar responsável pela formação de novos cooperados, associações e ONG's em Municípios que não possuem este tipo de serviço. Inclusive, formando pessoas para a gestão do negócio, realizando palestras e cursos além da construção de um local para triagem e reciclagem do material, ( a Lei 12.305 facilita os recursos financeiros para cooperativas).	Serviço indivisível, complexo e juridicamente inviável para ser efetuado em Consórcio. Porém a regulação e fiscalização é uma sugestão possível.
Bombinhas				
Camboriú				
Ilhota				
Itajaí				
Itapema				
Luís Alves				
Navegantes				
Penha				
Porto Belo				

**Tabela 49:** Alternativas e sugestões - Parte 03

Município:	Limpeza de Praias	Resíduos de Construção Civil	Logística Reversa (PEV's ou LEV's)	Resíduos Agrossilvopastoris
Balneário Piçarras	<p>Os serviços de limpeza de praia são complexos para serem mensurados, porém, muitos Municípios tem necessidade de uma maior estruturação tanto na realização do serviço para ser executado com equipamentos e novas tecnologias como um local correto para a disposição final destes resíduos. .            Outra alternativa, seria a implantação de um local para destino deste tipo de resíduos em Consórcio como os Resíduos de CC.</p>	<p>Os Municípios devem fiscalizar onde são destinados estes resíduos. Como muitos Municípios realizam obras de grande porte, uma solução ideal seria o licenciamento de locais para a destinação e reciclagem do material, que poderia ser gerenciado pelos Municípios, através de um único local e de diversas estações de transferências (transbordo).            Outra solução seria a implantação de um local via parceria pública e/ou privada para recebimento destes materiais, através de Consórcio.</p>	<p>Faremos uma divisão da análise. A primeira trata de diversos locais a serem instalados pelas cidades para a entrega voluntária deste material, como já ocorre, por exemplo, em Itajaí. A segunda seria a gestão dos materiais através de um ente Municipal e a terceira seria a implantação de um local de grande porte para receber todo este tipo de material da logística reversa (pode ser usado em conjunto com a CTR, com os resíduos de construção civil e com os materiais recicláveis).</p>	<p>A primeira etapa seria o planejamento das ações, regulação e posterior fiscalização deste tipo de resíduo, que pode ser através de um Convênio entre os interessados.</p>
Bombinhas				
Camboriú				
Ilhota				
Itajaí				
Itapema				
Luís Alves				
Navegantes				
Penha				
Porto Belo				

Tabela 50: Alternativas e sugestões - Parte 04

Município:	Óleo Vegetal	Resíduos de Transporte (Portos e Aeroporto)	Resíduos de Mineração	Resíduos de Culturas (peixe, mariscos, ostras, etc)	Resíduos Industriais	Resíduos Públicos de Saneamento Básico
Balneário Piçarras	<p>Há necessidade da criação e ampliação de Pontos de Entrega Voluntária em muitos municípios para este tipo de resíduos, ou coletá-los juntamente com a Coleta Seletiva. Uma empresa pode ser contratada pelo Consórcio para realizar o serviço</p>	<p>Deve haver uma fiscalização destes resíduos, nos Municípios de Itajaí e Navegantes principalmente. A exigência dos Planos de Resíduos são fundamentais, assim como a fiscalização que pode ser realizada em conjunto pelos Municípios interessados.</p>	<p>Deve ser cobrado a elaboração dos planos de resíduos, juntamente às Fundações do Meio Ambiente dos Municípios. A fiscalização pode ser efetuada em conjunto.</p>	<p>Deve ser quantificado todos os tipos de resíduos das diferentes culturas existentes. Este trabalho pode ser feito em parceria. Posteriormente, através do apoio de instituições de ensino, formas de reaproveitamento deste tipo de material devem ser elaboradas e continuadas.</p>	<p>Os Municípios devem obrigar as empresas a elaborar seus Planos de Resíduos e assim fiscalizar e quantificar os materiais. Na sequência, condicionar a emissão de alvará apenas para empreendimentos que possuam os Planos. Estas ações podem ser elaboradas em conjunto pelo Consórcio e as Fundações do Meio Ambiente.</p>	<p>Quantificar e analisar o material proveniente destes serviços. Posteriormente, obrigar as Companhias a elaborar seus Planos e cobrar providências. Estes serviços podem ser feitos pelas agências reguladoras atuais e em conjunto com os Municípios ou o Consórcio</p>
Bombinhas						
Camboriú						
Ilhota						
Itajaí						
Itapema						
Luís Alves						
Navegantes						
Penha						
Porto Belo						

---

### *Exemplos de Consórcios Intermunicipais existentes em Santa Catarina*

#### *Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos Urbanos da Região Sul - CIRSURES*

Movidos pela necessidade de se adequarem à gestão correta dos resíduos sólidos urbanos, sete municípios localizados no sul do estado de Santa Catarina (Cocal do Sul, Lauro Müller, Morro da Fumaça, Orleans, Siderópolis, Treviso e Urussanga) instituíram, no ano de 2001, o Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos Urbanos da Região Sul denominado - Cirsures. Inicialmente o Cirsures foi criado como um consórcio público de direito privado.

O Ministério Público de SC, através do “Programa Lixo Nosso de Cada Dia”, foi o principal motivador para a união dos municípios em consórcio. Essa união acabou por representar um grande salto de qualidade de vida para os integrantes do consórcio.

O principal problema a ser resolvido na época era a disposição final dos resíduos gerados pelos munícipes das cidades que compunham o Cirsures. Assim, o município de Urussanga, por encontrar-se numa posição geográfica estratégica em relação aos demais e também por possuir áreas degradadas favoráveis à construção do aterro sanitário, foi escolhido para sediar um aterro sanitário para disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados por todos os municípios integrantes do referido consórcio.

Em fevereiro do ano de 2002 foi escrito o Projeto Executivo do aterro sanitário e foi colocado em apreciação do Fundo Nacional do Meio Ambiente – FNMA, para receber os recursos necessários para a construção do mesmo. O projeto foi aprovado em 2003 e logo em seguida foi iniciada a construção do aterro na localidade de Rio Carvão no município de Urussanga.

Dentre as principais etapas do projeto destacam-se: Elaboração de um Plano Integrado e Participativo de Gerenciamento de Resíduos Sólidos; Construção de um aterro sanitário e de um galpão de triagem; Recuperação dos antigos lixões e Plano de inclusão dos catadores. Em decorrência do excelente trabalho realizado, sobretudo com a questão social dos catadores, em 2003 o consórcio recebeu da Caixa Econômica Federal o prêmio “Melhores Práticas em Gestão Local”.

O Aterro Sanitário iniciou as operações em março de 2004. Desde então o Cirsures vem apoiando atividades de reciclagem, em conjunto com a Cooperamérica (Cooperativa de catadores do Rio América), além de manter desde 2008 a coleta seletiva no município sede do consórcio, em Urussanga.

Em 2010 foi realizada uma alteração estatutária no consórcio. A mudança de caráter jurídico do consórcio se deu em função da lei 11.107, a lei dos consórcios. Assim, de 2010 em diante, o Cirsures passou a ser um consórcio público de direito público.

Em 2010, o Cirsures atendia uma população de cerca de 90 mil pessoas. Anualmente são tratados 13 mil toneladas de materiais provenientes da coleta. Os resíduos gerados pelos municípios integrantes do consórcio são encaminhados primeiramente para triagem, para aproveitamento dos resíduos reciclados pela Cooperativa. Após esta etapa os rejeitos são encaminhados para as células de disposição para a destinação final no aterro sanitário.

#### Plano de Resíduos - PMGIRS

Em fevereiro de 2013, o Consórcio elaborou o seu Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos Municípios Consorciados ao CIRSURES.

### Coleta Seletiva

O Cirsures adquiriu em março de 2014, com recursos próprios, um novo caminhão para a coleta seletiva. O caminhão, equipado com grade alta, sonorização, comunicação visual e adaptação para os garis, teve um custo total de R\$ 145 mil. A aquisição é uma das ações do plano integrado de gerenciamento dos resíduos sólidos, exigência da lei 12.305/2010.

A coleta seletiva está sendo realizada inicialmente nos municípios de Cocal do Sul, Treviso e Urussanga. Os resíduos recicláveis recolhidos pela coleta seletiva seguem para a Cooperamérica, Cooperativa de Recicladores do Rio América, que faz a separação do material e depois revende para empresas especializadas em transformação de materiais.

Em Urussanga a coleta é realizada todas as segundas e quintas-feiras. Nas segundas pela manhã a coleta é realizada nos bairros Figueira, Carol, Morro da Glória e Centro no período vespertino são contemplados os bairros Baixada Fluminense e Centro. Nas quintas no período matutino os bairros Das Damas, Nova Itália e Rio América são contemplados enquanto a tarde nos bairros Estação e Centro recebem a coleta seletiva.

Em Treviso a coleta acontece em toda região central da cidade e é realizada toda terça-feira, durante o dia todo.

Cocal do Sul, outro município que recebe a coleta seletiva, o dia de operação do caminhão é toda quarta-feira. Os bairros Cristo Rei, Horizonte e Brasília são contemplados no período da manhã, enquanto no período da tarde os bairros Monte Carlo, União e Guanabara.

### *Consórcio Intermunicipal do Médio Vale do Itajaí - CIMVI*

Em razão de problemas ambientais comuns decorrentes de atividades levadas a efeito por suas Administrações, os Municípios de Benedito Novo, Doutor Pedrinho, Rio dos Cedros, Rodeio e Timbó, situados no Médio Vale do Itajaí, Estado de Santa Catarina, firmaram intenção de cooperação mútua e constituição de pessoa jurídica para promover a gestão consorciada de atividades potencialmente poluidoras ou utilizadoras de recursos ambientais.

Tal intento restou concluso em agosto de 1998 quando, com base no artigo 47 da Lei nº 9.433/97, foi constituído sob a forma de associação civil sem fins econômicos, o “Consórcio Intermunicipal da Bacia Hidrográfica do Rio Benedito”.

O êxito obtido com a gestão consorciada propalou-se pela região, e, na ocasião do desenvolvimento de sistema de gestão de resíduos sólidos, Municípios vizinhos solicitaram participação.

Assim, em janeiro de 2003, ingressaram no Consórcio os Municípios de Apiúna e Ascurra, passando a partir daí, a ser denominado “Consórcio Intermunicipal do Médio Vale”, e com atuação abrangendo as áreas físicas formadoras das Bacias Hidrográficas do Médio Vale do Itajaí.

No mesmo ano, respectivamente em fevereiro e maio, ingressaram os Municípios de Indaial e Pomerode, resultando o Consórcio formado por nove Municípios, totalizando área territorial de 2.830,53 Km<sup>2</sup>, ocupada por uma população de 156.883 habitantes (IBGE 2007).

Com vistas à continuidade do Consórcio, classificado como associação administrativa, imperativo se fez sua adequação às normas editadas, então, em assembleia realizada em julho de 2007, foi aprovado por unanimidade a conversão da instituição em Consórcio Público, de acordo com a Lei nº 11.107/05, sob a forma de associação

---

pública de natureza autárquica interfederativa, conversão esta efetivada em 14 de dezembro de 2007.

O Consórcio tem por objetivo:

- Gestão associada de serviços públicos ou de interesse público;
- Promoção do uso racional dos recursos naturais e a proteção do meio-ambiente;
- Gestão e a proteção de patrimônio urbanístico, paisagístico ou turístico comum;
- Ações e políticas de desenvolvimento urbano, sócio-econômico local e regional;
- Aquisição ou administração de bens para uso compartilhado dos Municípios consorciados.

Os trabalhos desenvolvidos pelo Consórcio na área de gestão de resíduos sólidos resultaram na implantação do aterro sanitário no Município de Timbó, que foi adotado pelo Ministério Público e pelo Governo do Estado como exemplo e modelo de trabalho participativo, e culminou com o Prêmio Fritz Müller, concedido em 2003 pela Fundação do Meio Ambiente – FATMA, às empresas e entidades públicas e privadas que se destacam na área ambiental.

### Consórcio Serra São Miguel – CSSM

No ano de 2002, impulsionados pelo Ministério Público do Estado de Santa Catarina, que interditou diversos lixões existentes nos municípios do estado, nasceu a necessidade de buscar soluções para que os resíduos sólidos não fossem mais destinados a locais inapropriados.

Diante deste problema, alguns municípios do Alto Vale do Itajaí, buscaram recursos financeiros através do Fundo Nacional do Meio Ambiente. Como naquela época este Fundo só repassava recursos financeiros a áreas urbanas acima de 20 mil habitantes, houve a ideia de buscar uma solução conjunta para captar recursos visando a implantação de um Aterro Sanitário compartilhado.

Desta necessidade, surgiu a ideia dos Municípios de Ibirama, José Boiteux, Lontras e Presidente Nereu, de consorciar-se visando captar os recursos a fundo perdido, o que deu certo, pois em 2006 nasceu o Aterro Sanitário do Consórcio Serra São Miguel. Além do Consórcio, foi criada uma Associação de Catadores que atualmente efetua seus serviços dentro de um galpão existente no Aterro Sanitário, assim como foram recuperadas todas as áreas degradadas proveniente de seus antigos lixões.

Originalmente, de 2006 a 2012, o próprio Município de Ibirama operava o Aterro Sanitário do Consórcio, em conjunto com os outros Municípios, rateando todos os custos em função da quantidade de resíduos que cada cidade gerava.

Como havia a necessidade de implantar uma nova célula de resíduos e o Consórcio não dispunha deste valor, foi elaborado um edital de licitação para a Concessão dos serviços, que engloba a implantação, operação e manutenção do Aterro Sanitário, por mais quinze anos. Em contra partida, a Concessionária, também pode receber resíduos de outros Municípios, desde que se comprometa a manter os quinze anos de disposição final dos resíduos destas cidades pertencentes ao Consórcio assim como efetuar melhorias no sistema de tratamento do Aterro Sanitário.

---

### *Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

O Código Ambiental de Santa Catarina estabelece como instrumento, a elaboração dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos municipais, e como princípio a cooperação interinstitucional, estimulando a busca de soluções consorciadas e /ou compartilhadas.

O Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, elaborado pela Secretaria de Desenvolvimento Sustentável em 2012, do estado de Santa Catarina, indica a potencialidade de agrupamento de municípios através de critérios técnicos (logística, transporte, aspectos socioeconômicos etc.), observando as peculiaridades regionais e a cultura das associações de municípios. Vários cenários de regionalização são possíveis, dentro de um escopo teórico – metodológico de segmentação e gestão territorial.

A definição do cenário escolhido como ideal para a gestão integrada dos resíduos sólidos para o Estado de Santa Catarina levou em consideração os principais fatores que contribuem dentro do Estado para a identificação de centralidades, com base nas recomendações do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2012), onde são pontuados alguns critérios para agregação dos municípios e identificação de arranjos.

Foi criado um índice de centralidade para os municípios, chamado Índice de Centralidade PEGIRS (ICPEGIRS) baseado nestes critérios, que foram aplicados à seguinte equação matemática:

$$\text{ICPEGIRS} = \frac{((\text{CAT} \times 5) + (\text{CEIVAU} \times 4) + (\text{CGRSU} \times 3) + (\text{CSAN} \times 2) + (\text{CREG} \times 1))}{17}$$

Onde:

CAT = Centralidade por Aterro ou Local de Disposição Final;

CEIVAU = Centralidade por Infraestrutura Viária e Aglomerações Urbanas;

CGRSU = Centralidade por Quantidade de RSU Gerado;

CSAN = Centralidade por Cobertura de Serviços de Saneamento;

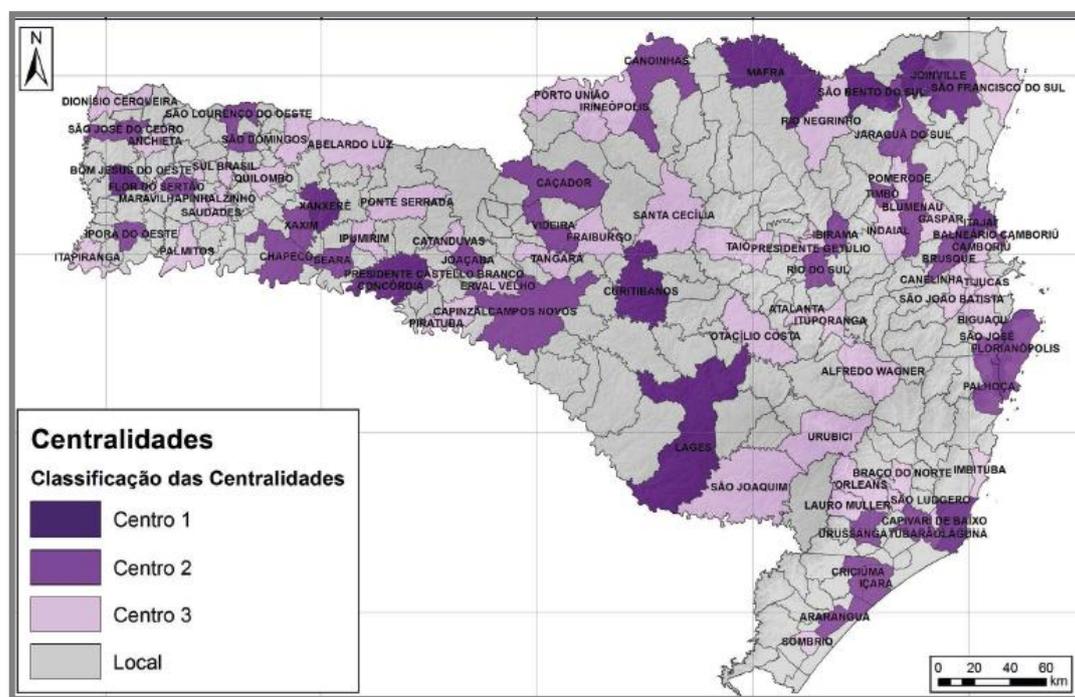
CREG = Centralidade por Regionalizações Pré-existentes.

O resultado desta equação gerou um índice com variação numérica de 1 a 4, onde o 4 significa maior centralidade e o 1 menor centralidade. Com este resultado foi possível identificar os municípios com maiores centralidades com relação à Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos no Estado.

Assim, os municípios foram divididos em 4 categorias:

- Centro 1 = municípios com índice entre 3 e 4;
- Centro 2 = municípios com índice entre 2 e 3;
- Centro 3 = municípios com índice entre 1 e 2;
- Local = municípios com índice igual a 1.

A figura a seguir apresenta a classificação das centralidades



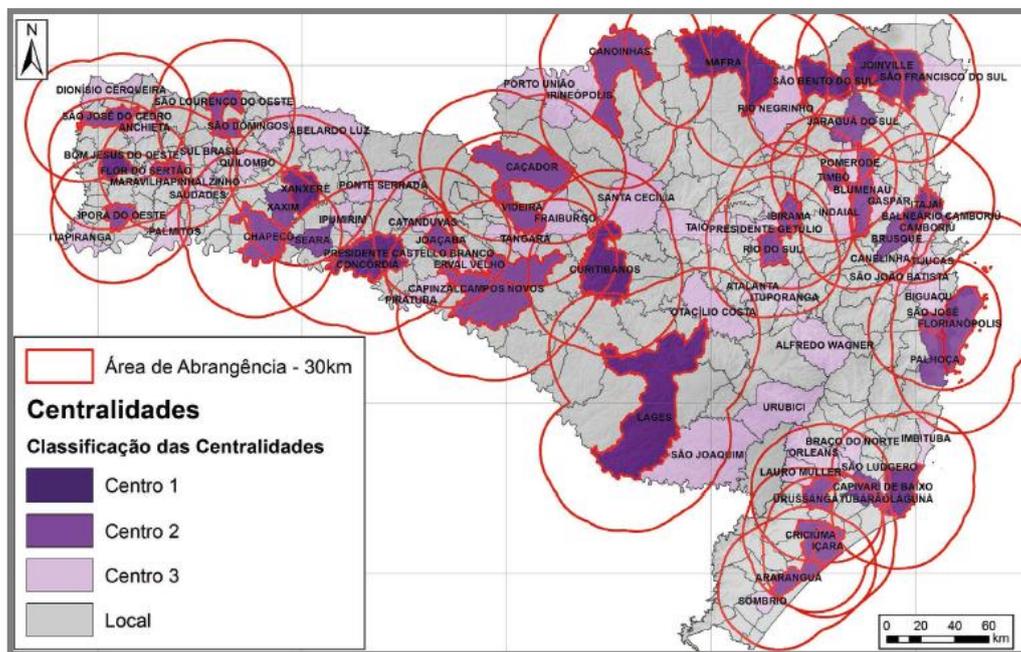
**Figura 12 – Mapa de centralidades do Estado de Santa Catarina**

Fonte: Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PEGIRS (2012)

A partir deste mapa, foram gerados círculos concêntricos com raio de abrangência de 30 quilômetros a fim de identificar a região de influência das cidades polo, para isso utilizou-se os municípios de Centro 1 e Centro 2 e, posteriormente, os municípios de Centro 3 para as regiões fora dos raios de abrangência dos demais.

Este procedimento gerou sobreposição de regiões, sendo considerada assim como região principal a do município que tinha o maior índice de centralidade PEGIRS.

Posteriormente foram realizados seminários e oficinas com os municípios do Estado, gerando ajustes dentro dos arranjos e chegando a um cenário ideal dentro de Santa Catarina, conforme figura a seguir:



**Figura 13 – Mapa de arranjos do Estado de Santa Catarina**  
 Fonte: Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PEGIRS (2012)

O Plano Estadual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos apresentou 26 arranjos envolvendo todos os municípios do Estado. Estes, foram criados para serem utilizados como base na gestão integrada dos resíduos sólidos de Santa Catarina, funcionando como âncora para a formação de consórcios intermunicipais.

A regionalização proposta no PEGIRS é ilustrada no mapa a abaixo.

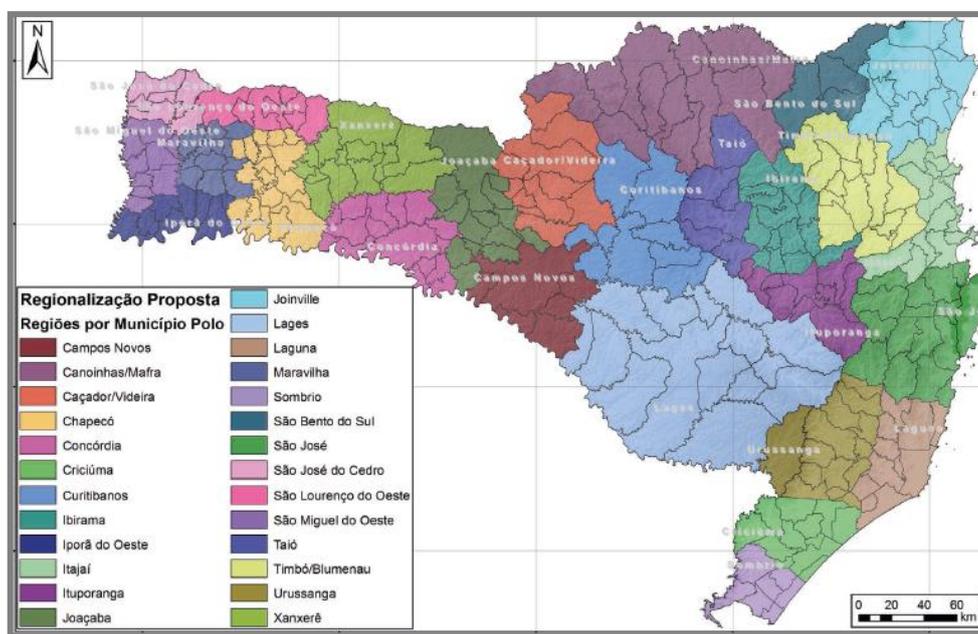


Figura 14 – Mapa de regionalização proposta para os município de Santa Catarina  
 Fonte: Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PEGIRS (2012)

O mapa a seguir mostra os municípios inseridos no arranjo de Itajaí, com tabela síntese com dados populacionais e de geração de resíduos.

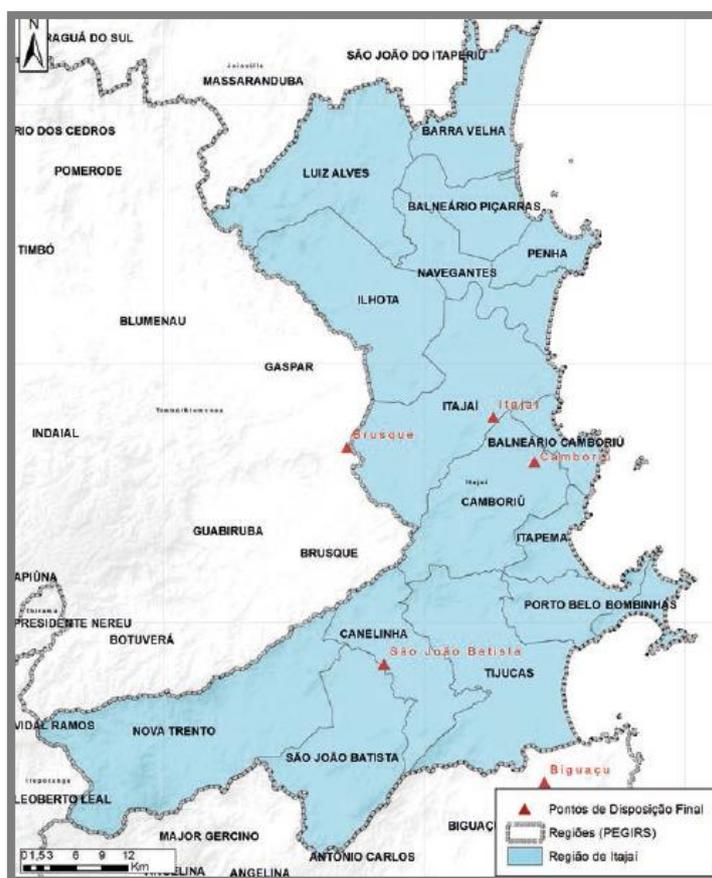


Figura 15 – Municípios inseridos no arranjo de Itajaí

Fonte: Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PEGIRS (2012)

Os Locais de disposição apontados na Figura 4 se encontram nos Municípios de Brusque, Biguaçu, Camboriú, Itajaí e São João Batista. Importante ressaltar que atualmente o Município de Camboriú não dispõe mais de destino final e o de São João Batista apresenta característica irregular.

**Tabela 51 – Municípios, população e quantidade de resíduos gerados**

Nome Do Município	População Total	População Urbana	Quantidade de Resíduos (ton/dia)
Balneário Camboriú	108.089	108.089	86,47
Balneário Piçarras	17.078	15.500	8,54
Barra Velha	22.386	21.320	11,19
Bombinhas	14.293	14.293	7,15
Camboriú	62.361	59.231	49,89
Canelinha	10.603	6.726	5,30
Ilhota	12.355	7.898	6,18
Itajaí	183.373	173.452	146,70
Itapema	45.797	44.659	32,06
Luiz Alves	10.438	3.256	5,22
Navegantes	60.556	57.402	48,44
Nova Trento	12.190	9.129	6,10
Penha	25.141	23.064	12,57
Porto Belo	16.083	15.167	8,04
São João Batista	26.260	23.551	13,13
Tijuças	30.960	26.002	21,67
<b>Total</b>	<b>657.963</b>	<b>608.739</b>	<b>468,65</b>

Fonte: Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PEGIRS (2012)

Dos municípios inseridos no arranjo de Itajaí, 10 (dez) pertencem a Associação de Municípios da Foz do Rio Itajaí – AMFRI, conforme destacados na tabela acima.

A Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável – SDS, junto com a AMFRI, desenvolveu o Termo de Referência para elaboração do PMGIRS dos municípios pertencentes à AMFRI.

Desta forma, o Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado de Santa Catarina foi utilizado para auxiliar na análise de possibilidades de gestão associada, visando à formação de consórcios públicos municipais da região da Foz do Rio Itajaí.

A figura a seguir apresenta os municípios pertencentes a AMFRI.



**Figura 16** – *Municípios pertencentes a AMFRI*

Fonte: Associação dos Municípios da Região da Foz do Rio Itajaí – AMFRI (2014)

### Contiguidade Territorial

Os municípios que compõem a AMFRI são delimitados a norte pelos municípios de São João do Itaperiú e Barra Velha; a noroeste pelo município de Massaranduba; a oeste pelos municípios de Blumenau e Gaspar; sudoeste pelo município de Brusque; ao sul pelos municípios de Canelinha, Tijucas; a leste pelo município de Balneário Camboriú e a nordeste e sudeste pelo Oceano Atlântico, como mostra a figura a seguir:

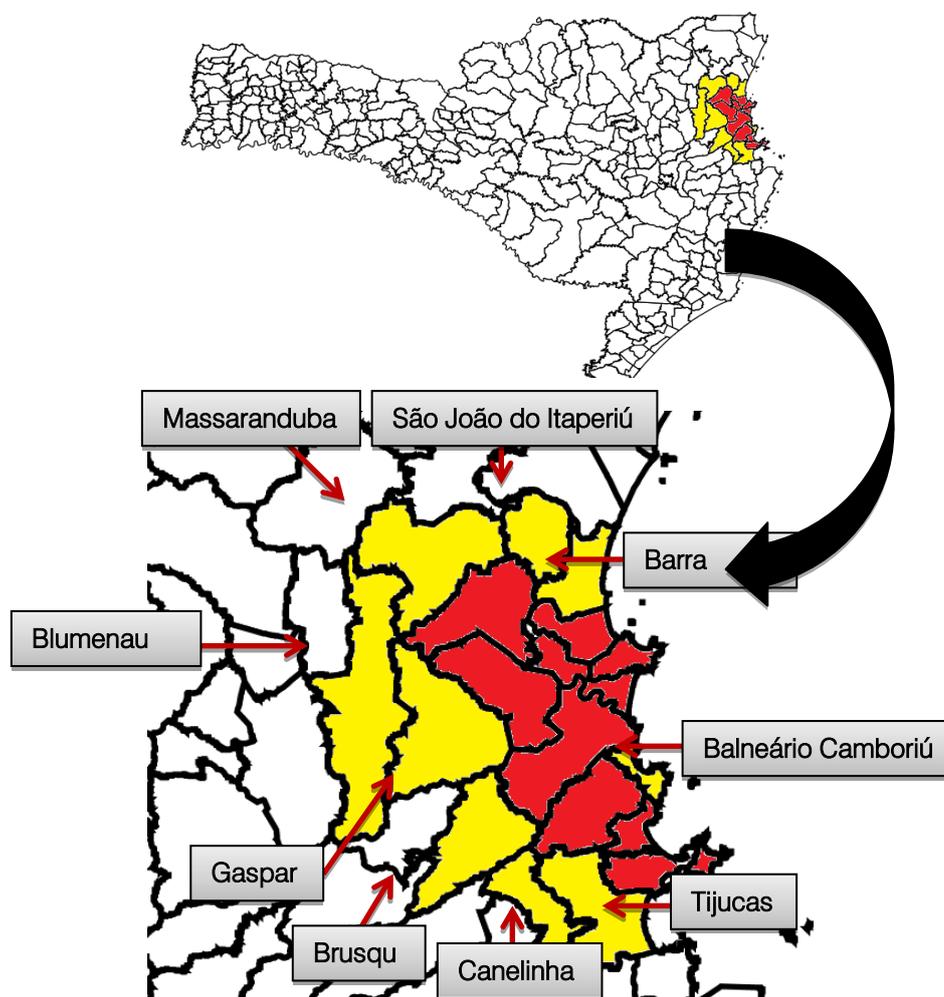


Figura 17 – Municípios limítrofes com a AMFRI Fonte: IBGE (2014)



Figura 18: Municípios pertencentes a AMFRI

Fonte: Associação dos Municípios da Região da Foz do Rio Itajaí – AMFRI (2014)

### *Área de Abrangência e Condições de Acesso*

Os 10 (dez) municípios pertencentes à AMFRI possuem uma área de 1.479,17 km<sup>2</sup>. O acesso aos municípios se dá através de rodovias federais, estaduais e municipais.

Os municípios de Itajaí e Navegantes são os únicos da região da AMFRI que possuem portos, localizados à margem do rio Itajaí-Açu. Além do porto, Itajaí também conta com o Píer Turístico para embarque e desembarque de passageiros em cruzeiros marítimos.

O aeroporto internacional Ministro Victor Konder de Navegantes é o único acesso aéreo aos municípios da região da AMFRI.

Os principais acessos, rodovias que cortam os municípios e distância dos portos de Itajaí e Navegantes são destacados na tabela abaixo.

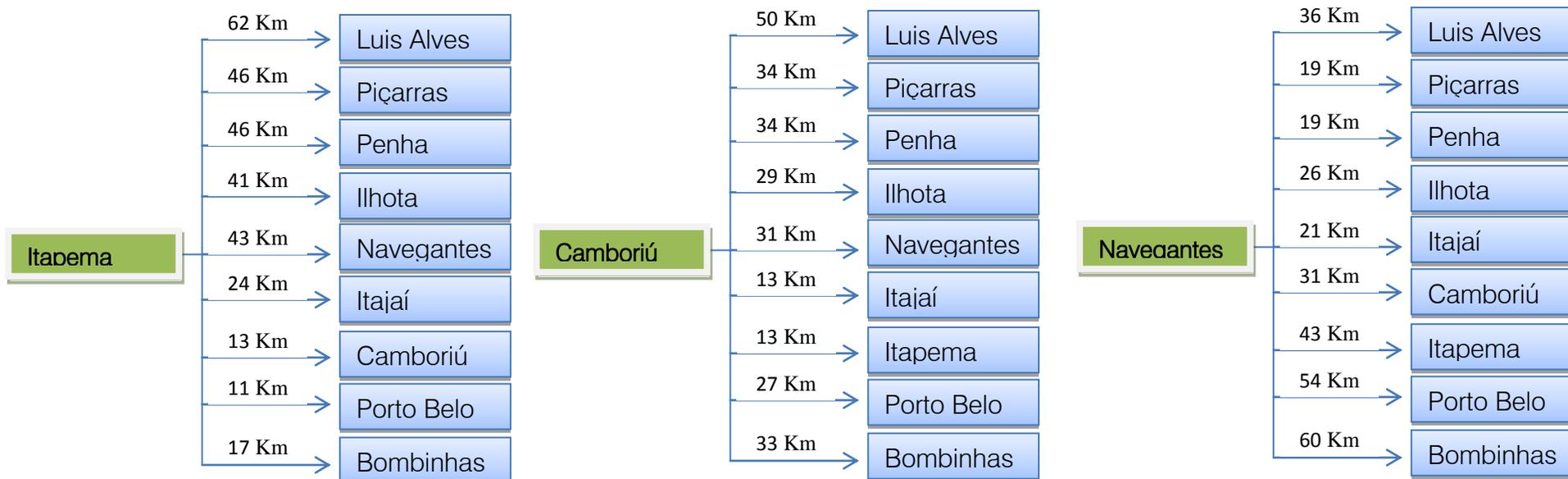
**Tabela 52 – Acesso rodoviário, portuário e aéreo**

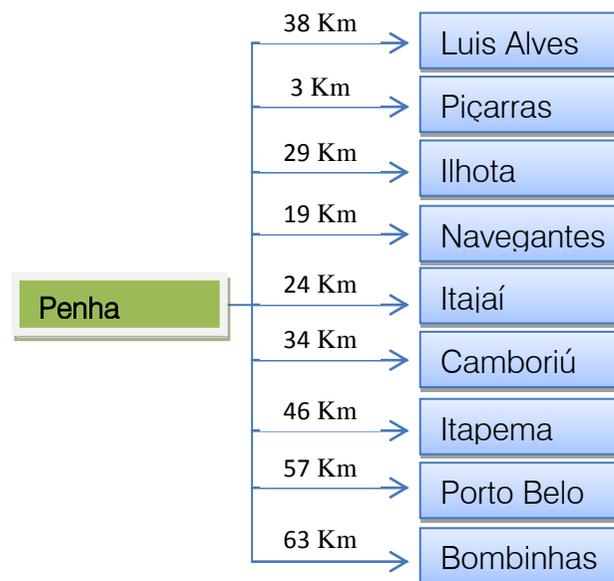
MUNICÍPIOS	RODOVIAS	PORTOS	AEROPORTO
Balneário Piçarras	BR 101	Distância de 18 km do porto de Itajaí e Navegantes	Distância de 18 km do aeroporto de Navegantes
Bombinhas	SC 412	Distância de 43 km do porto de Itajaí e Navegantes	Distância de 43 km do aeroporto de Navegantes
Camboriú	BR 101 SC 100	Distância de 15 km do porto de Itajaí e Navegantes	Distância de 15 km do aeroporto de Navegantes
Ilhota	BR 101 SC 470	Distância de 21 km do porto de Itajaí e Navegantes	Distância de 21 km do aeroporto de Navegantes
Itajaí	BR 101 BR 486 SC 411	<u>Porto de Itajaí</u> ; Distância de 21 km do porto de Navegantes	Distância de 4,2 km do aeroporto de Navegantes
Itapema	BR 101	Distância de 26 km do porto de Itajaí e Navegantes	Distância de 26 km do aeroporto de Navegantes
Luís Alves	BR 101 SC 470 SC-413	Distância de 42 km do porto de Itajaí e Navegantes	Distância de 42 km do aeroporto de Navegantes
Navegantes	BR 101 BR 470 SC 413	<u>Porto de Navegantes</u> ; Distância de 21 km do porto de Itajaí	<u>Aeroporto internacional Ministro Víctor Konder</u>
Penha	BR 101 BR 470	Distância de 18 km do porto de Itajaí e Navegantes	Distância de 18 km do aeroporto de Navegantes
Porto Belo	BR 101 SC 412	Distância de 36 km do porto de Itajaí e Navegantes	Distância de 36 km do aeroporto de Navegantes

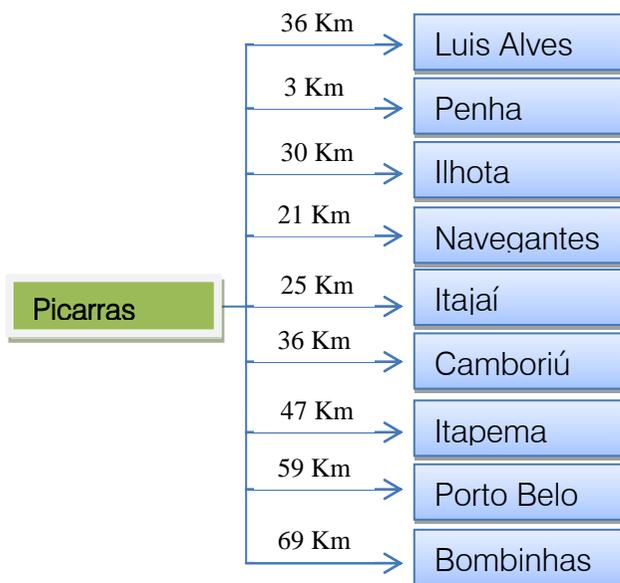
Fonte: Serviço Brasileiro de apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE (2010)

A distância máxima encontrada entre os municípios que compreendem a região da AMFRI é de 79 km, entre Bombinhas e Luiz Alves. As distâncias que separam os municípios são apresentadas a seguir, considerando rodovias pavimentadas e não pavimentadas.









### Bacias Hidrográficas

Considerando, o fato das bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina apresentarem pequenas dimensões e relativa homogeneidade em seus aspectos físicos e sócio-econômicos, a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Social, Urbano e Meio Ambiente caracterizou o estado em 10 (dez) regiões.

A figura a seguir mostra a divisão das Regiões Hidrográficas no Estado.



**Figura 19** – Regiões Hidrográficas do Estado de Santa Catarina

Fonte: Centro de Disseminação de Informações para a Gestão de Bacias Hidrográficas - (CEDIBH)

Segundo a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente – SDM (1997), as regiões hidrográficas são compostas por no máximo três bacias hidrográficas contíguas e afins. As bacias que integram cada região devem apresentar um razoável nível de homogeneidade em seus aspectos físicos e socioeconômicos.

A figura a seguir ilustra as Bacias Hidrográficas do Estado de Santa Catarina

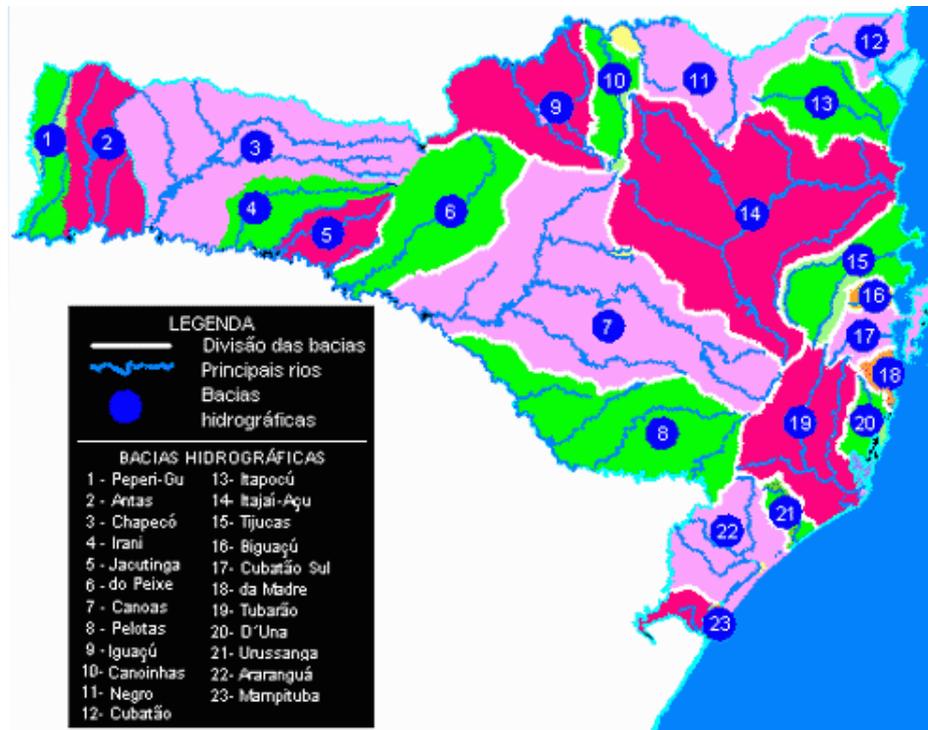


Figura 20 – Bacias Hidrográficas do Estado de Santa Catarina  
 Fonte: Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (2014)

Os municípios que pertencem a AMFRI encontram-se inseridos nas Regiões Hidrográficas RH7 e RH8.

A Região Hidrográfica RH7 (Vale do Itajaí) contempla apenas a Bacia do Rio Itajaí Açu. Nesta bacia estão inseridos os municípios de Luiz Alves, Piçarras, Penha, Ilhota, Navegantes, Itajaí e Camboriú.

A Região Hidrográfica do Vale do Itajaí possui uma área de drenagem de 15.000 km<sup>2</sup>, uma densidade de drenagem de 1,61 km/km<sup>2</sup> e uma vazão média de longo período de 205 m<sup>3</sup>/s. As sub bacias integrantes do Rio Itajaí são:

- Sub bacia Itajaí do Norte
- Sub bacia Benedito
- Sub bacia Luiz Alves

- Sub bacia Itajaí Açú
- Sub bacia Itajaí Mirim
- Sub bacia Itajaí do Sul
- Sub bacia Itajaí do Oeste

A Região Hidrográfica RH8 (Litoral Centro) agrupa um conjunto de bacias isoladas, cabendo destaque para as Bacias dos Rios Tijucas, Biguaçu e Cubatão.

A Bacia do Rio Tijucas é a maior da região, apresentando uma área de drenagem de 2.420 km<sup>2</sup>, uma densidade de drenagem de 1,68 km/km<sup>2</sup> e uma vazão média de 40,5 m<sup>3</sup>/s. Os municípios da AMFRI que estão localizados na Bacia Tijucas são: Bombinhas, Porto Belo e Itapema.

Principais Rios que Cortam os Municípios são encontrados no quadro a seguir:

**Tabela 53** – Principais Rios próximos dos municípios pertencentes à AMFRI

MUNICÍPIOS	Sub-bacias
Balneário Piçarras	Luiz Alves
Bombinhas	Tijucas
Camboriú	-
Ilhota	Itajaí Mirim, Itajaí-Açu, Ribeirão do Baú, Luiz Alves.
Itajaí	Itajaí-Mirim e Itajaí Açú
Itapema	Itajaí-Açu
Luís Alves	Ribeirão do Baú e Luiz Alves
Navegantes	Itajaí Mirim e Itajaí-Açu
Penha	-
Porto Belo	Rio Tijucas

Fonte: Serviço Brasileiro de apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE (2010)

### Características Ambientais e Socioculturais

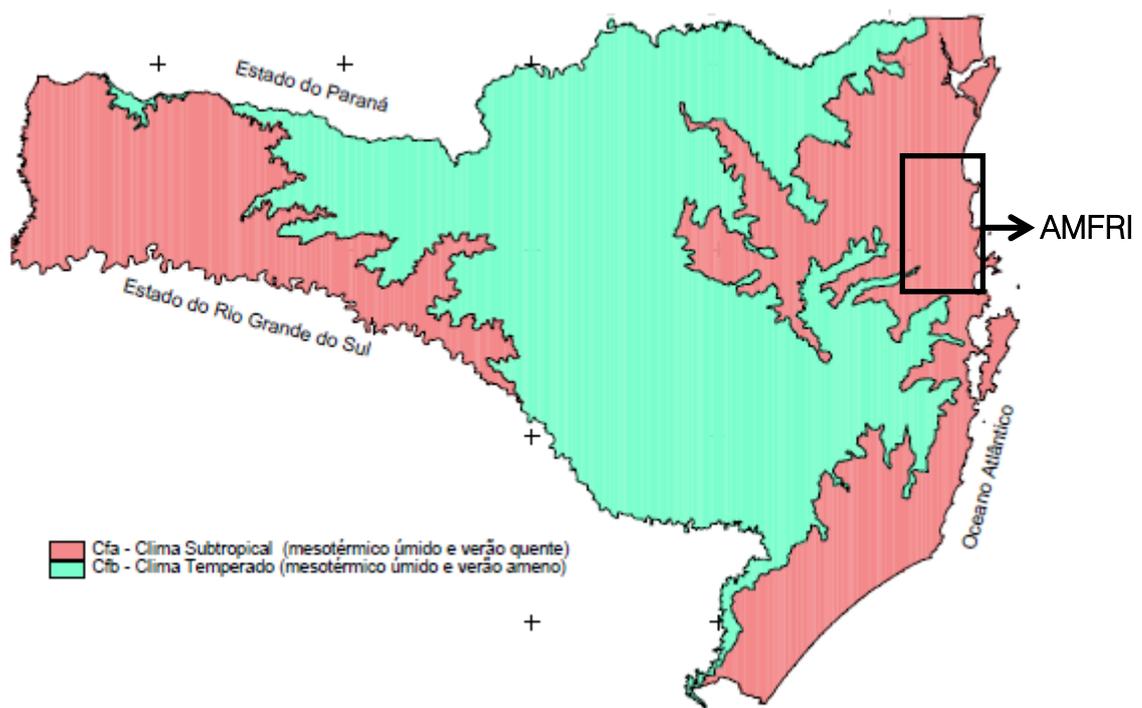
#### Clima

De acordo com a classificação climática de Köeppen o estado de Santa Catarina abrange dois tipos climáticos distintos, o Cfa (clima subtropical) e o Cfb (clima temperado).

Os municípios pertencentes à AMFRI estão classificados como Cfa – subtropical mesotérmico úmido com verão quente, apresentando as seguintes características:

- Temperatura média anual: 19°C a 20°C;
- Precipitação média anual: 1.500mm;
- Precipitação máxima em 24 horas: 160mm e
- Umidade relativa do ar (média): 84% a 86%.

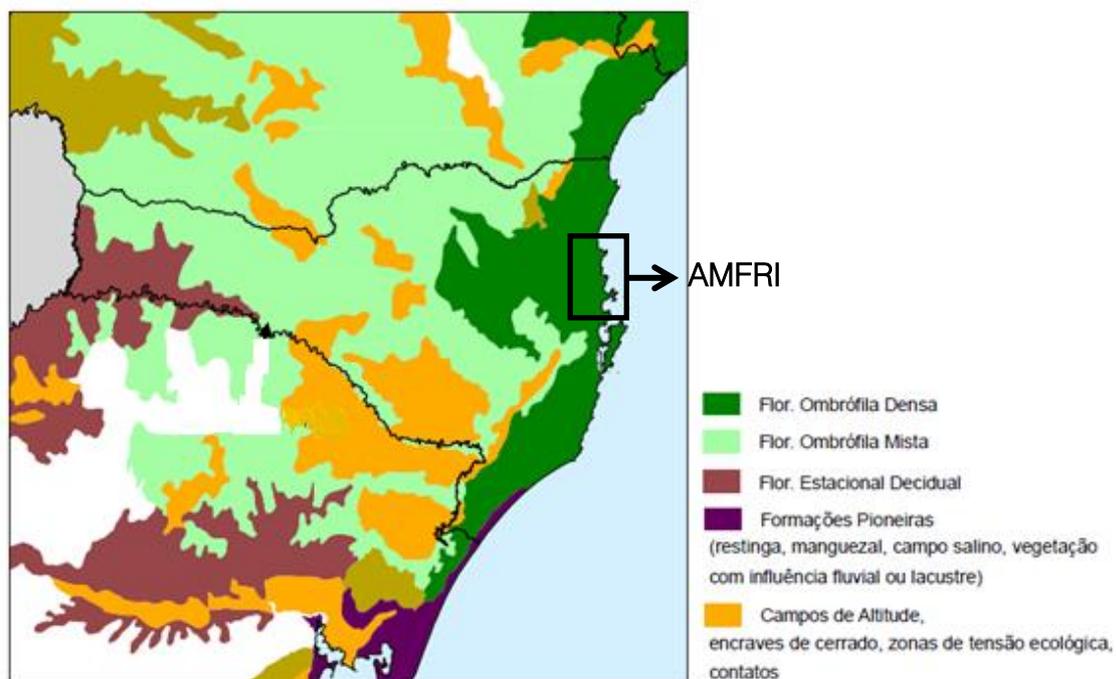
A figura a seguir ilustra os tipos climáticos de Santa Catarina segundo Köeppen.



**Figura 21 – Tipos Climáticos de Santa Catarina**  
 Fonte: Atlas Climatológico do Estado de Santa Catarina (2002)

## Vegetação

A vegetação em Santa Catarina é uma das mais complexas do Brasil, pelo fato de ter formações florestais tropicais e subtropicais influenciadas principalmente pela latitude e altitude. A figura a seguir ilustra a cobertura vegetal original de Santa Catarina.



**Figura 22 – Cobertura Vegetal em Santa Catarina**  
 Fonte: (INPE SOS Mata Atlântica, 2001 *apud* Meister; Salviati, 2009)

O tipo de vegetação encontrado nos municípios da AMFRI é a Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa), esta ocupa as planícies e serras da Costa Catarinense, com ambientes marcados intensamente pela influência oceânica (umidade e baixa amplitude térmica). É latifoliada, heterogênea e higrófila. As espécies encontradas na mata atlântica são: canela, peroba, figueira, palmito, xaxim, epífitas e lianas.

Além da Mata Atlântica as vegetações encontradas em Santa Catarina são:

- ✓ Mata das araucárias (Floresta Ombrófila Mista), esta aparece no interior, exposta aos rigores térmicos, as baixas temperaturas na estação de inverno. É uma floresta tropical rarefeita associada às araucárias. Neste ambiente observa-se a araucária, a erva mate, a imbuia, a canela e outras. A cobertura vegetal de Santa Catarina ainda contempla:
- ✓ Floresta Caducifólia Subtropical (Floresta Estacional Decidual): trata-se de uma formação florestal rarefeita, caducifólia e poucos elementos perenifoliados. Neste local são encontrados: imbuias, guajuviras, paus-marfim, canelas, e outros. Não se observa a ocorrência de araucárias.
- ✓ Vegetação Litorânea (Formações Pioneiras): é característica das terras baixas e planícies do litoral. Constitui vários tipos de vegetações diferentes, englobadas como vegetação litorânea pela proximidade do litoral. São exemplos: os mangues ou manguezais, a vegetação das praias, a das dunas e restingas.
- ✓ Campos ou savanas: é uma formação vegetal rasteira (herbácea) encontrada principalmente no Planalto de Lages. Apresenta-se como campos sujos, onde as gramíneas recebem uma grande associação de árvores, arbustos e mata de galeria.

## Solos

No local onde estão inseridos os municípios da AMFRI, predominam os solos classificados como: Gleissolo, Nitossolo e Cambissolo. Estes, de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, possuem as seguintes características:

---

a) Gleissolos: solos permanentemente saturados por água, exceto quando drenados. São caracterizados pela forte gleização, ocasionalmente podem ter textura arenosa.

b) Nitossolos: solos constituídos por material mineral, textura argilosa ou muito argilosa, estrutura em blocos subangulares ou angulares, ou prismática, de grau moderado ou forte, com cerosidade expressiva nas superfícies dos agregados e gradiente textural menor que 1,5.

c) Cambissolos: Pouco profundos ou rasos; ausência de argila acumulada. São moderadamente drenados apresentando caráter alumínico.

A tabela a seguir apresenta o solo com o uso atual e uso recomendado da região da AMFRI.

**Tabela 54** – Uso Atual e Uso Recomendado da Região da AMFRI

Relevo e Solos	Área*	Uso dos Solos	
		Atual	Recomendado
26,4% solos planos hidromórficos – Gleissolos (gleis)	33.535	Lavoura de arroz irrigado e pastagem	Lavoura de arroz irrigado e pastagem
Solos planos hidromórficos- Organossolos e Espodossolos (Podzol)	6.610	Preservação permanente	Preservação permanente e possibilidade de criação de camarão
34% solos suaves e medianamente ondulados – Cambissolos (19.800 há) e Nitossolos (Podzólicos 31.890 há)	51.690	Pastagens, culturas anuais e reflorestamento	Pastagens, culturas anuais e perenes, reflorestamento
14,7% solos declivosos – Cambissolos (8.500 há) e Nitossolos (Podzólicos 13.800 há)	22.300	Pastagens, culturas anuais e perenes, reflorestamento	culturas perenes, pastagens, reflorestamento, preservação permanente
16,5% solos resos pedregosos – Neossolos (Litossolos e Solos Lítólicos)	25.070	Pastagens e preservação permanente	Pastagens e preservação permanente
5,2% solos excessivamente arenosos – Neossolos (Areias Marinhas e Dunas)	7.945	preservação permanente	preservação permanente
3,2 % outros solos, copos de água e áreas urbanas	4.850	-	-

Fonte: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa *apud* Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional – SDR (2003).

\*A pequena diferença de área frente ao total do território é ocupada por estradas



### Características Socioculturais

Os municípios da região da AMFRI possuem influencia das culturas açoriana, alemã e italiana.

Nos municípios litorâneos percebe-se uma grande influência açoriana que pode ser identificada na gastronomia, nas danças e folguedos típicos, no modo de vida da população e até mesmo no sotaque.

As culturas alemã e italiana ajudaram a colonizar a região e contribuíram determinadamente com a formação da identificação regional.

A seguir podem ser observadas as principais manifestações folclóricas e festas religiosas de cada município componente da AMFRI, conforme informações turísticas disponíveis de cada município.

#### Balneário Piçarras

- Terno de Reis

#### Bombinhas

- Terno de Reis;
- Boi de Mamão;
- Ratoeira,
- Farra do Boi;
- Pão por Deus;
- Pau-de-Fita;
- Quermesses;
- Festa de Nossa Senhora dos Navegantes.

#### Camboriú

- .Boi de Mamão e
- Terno de Reis

#### ilhota

- Festa do divino espírito santo;
- Grupo de dança belga;
- Grupo de dança gaucha querência amada.

#### Itajaí

- Boi de Mamão;
- Terno de Reis;
- Quadrilha;
- Lapinhas;
- Festa do Divino.

#### Itapema

- Chamarrita;
- Fandango, ratoeira;
- Pau de fita;
- Quadrilha;
- Sarrabalho;
- Cantorias do divino;
- Boi de mamão;
- Brincadeira do mascarado;
- Farra ou brincadeira do boi.

#### Luís Alves

As festas religiosas estão entre as manifestações que mais se destacam na cidade de Luís Alves.

### Navegantes

- Terno de Reis;
- Danças folclóricas: Boi de Mamão, Pau de fita, Quadrilhas, Carnaval de rua, entre outras.
- Festas juninas e de Nossa Senhora de Navegantes;
- Farra do Boi.

### Penha

- Festa de Nossa Senhora do Rosário, Moçambique ou Natal dos Pretos;
- Festa de São João e São Pedro;
- Festa de Reis ou Folia de Reis (apresentação como o Terno de Reis e boi-de-mamão);
- Festas Juninas;
- Festa do Divino Espírito Santo.

### Porto Belo

- Terno de Reis;
- Pau de Fita;
- Queima das Cruzes;
- Boi-de-mamão.

---

### *Existência de Fluxos Econômicos entre Municípios*

Os municípios pertencentes à AMFRI possuem atividades econômicas nos setores primário, secundário, e principalmente terciário.

A tabela a seguir apresenta o número de empresas de cada município, organizadas segundo seções da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), tomando por referência o ano de 2011 e considerando os portes de microempresa (ME), pequena empresa (PE), média empresa (MDE) e grande empresa (GE).

Tabela 55 – Seções de atividades econômicas dos municípios da AMFRI

Seção de Atividades Econômica, segundo classificação CNAE	Bal. Piçarras	Bombinhas	Camboriú	Ilhota	Itajaí	Itapema	Luiz Alves	Navegantes	Penha	Porto Belo	Total	Participação (%)
Seção A - Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	13	22	30	21	194	6	149	64	68	25	592	2,12%
Seção B - Indústrias extrativas	0	0	6	9	17	3	3	6	2	1	47	0,17%
Seção C - Indústrias de transformação	113	82	276	237	1.142	256	216	224	135	108	2.789	9,97%
Seção D - Eletricidade e gás	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0,01%
Seção E - Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	6	4	11	3	33	12	2	6	7	10	94	0,34%
Seção F - Construção	44	151	180	11	634	478	29	63	24	34	1.648	5,89%
Seção G - Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	377	491	1.003	176	5.647	1.814	246	968	528	438	11.688	41,78%
Seção H - Transporte, armazenagem e correio	36	26	79	21	1.294	65	41	91	27	18	1.698	6,07%
Seção I - Alojamento e alimentação	97	395	149	27	729	346	40	121	155	122	2.181	7,80%
Seção J - Informação e comunicação	10	19	35	7	219	41	5	31	9	13	389	1,39%
Seção K - Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	8	5	14	3	196	55	7	14	9	6	317	1,13%
Seção L - Atividades imobiliárias	19	49	10	2	198	114	3	15	17	20	447	1,60%
Seção M - Atividades profissionais, científicas e técnicas	48	25	38	10	595	110	17	30	20	22	915	3,27%
Seção N - Atividades administrativas e serviços complementares	74	250	92	21	846	826	16	96	43	61	2.325	8,31%
Seção O - Administração pública, defesa e seguridade social	9	3	3	3	19	3	2	7	3	4	56	0,20%
Seção P - Educação	15	13	25	3	164	36	5	24	7	11	303	1,08%
Seção Q - Saúde humana e serviços sociais	20	11	32	3	383	81	8	26	12	13	589	2,11%
Seção R - Artes, cultura, esporte e recreação	15	20	32	4	138	57	24	21	26	14	351	1,25%
Seção S - Outras atividades de serviços	60	70	95	25	703	197	36	96	71	64	1.417	5,07%
Seção T - Serviços domésticos	7	15	15	1	51	18	2	0	8	7	124	0,44%
Seção U - Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0,01%
<b>Total</b>	<b>971</b>	<b>1.651</b>	<b>2.125</b>	<b>587</b>	<b>13.205</b>	<b>4.518</b>	<b>851</b>	<b>1.904</b>	<b>1.171</b>	<b>991</b>	<b>27.974</b>	<b>100%</b>

Fonte: Resultados elaborados pelo SEBRAE/SC com base em dados do MTE - apoiados na Relação Anual de Informações Sociais *apud* Serviço Brasileiro de apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE (2010).

A maior concentração de empresas, na região de estudo, é no setor de comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas, seguido pelas indústrias de transformação. Para uma melhor visualização, o gráfico a seguir apresenta o percentual de participação das seções de atividades econômicas presente em todos os municípios que compõem a AMFRI, segundo classificação do CNAE.

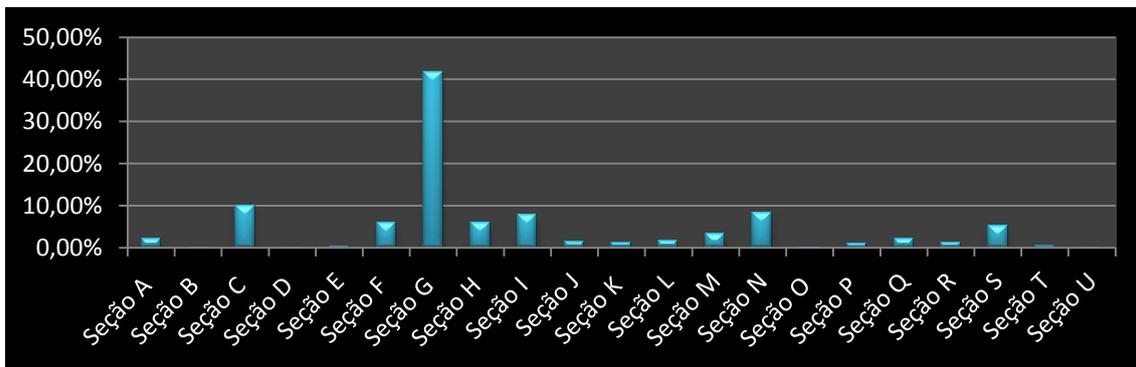


Gráfico 1 – Percentual de participação das seções de atividades econômicas dos municípios da AMFRI

### *Arranjos regionais pré-existent*

As iniciativas regionais, no âmbito da cadeia de resíduos sólidos, são praticamente inexistentes, se analisarmos apenas a integração dos Municípios. Há apenas o compartilhamento do destino final de Itajaí, como o município de Balneário Camboriú, que atualmente não faz parte da AMFRI, mas há muitos conflitos nesta gestão compartilhada, como por exemplo, desapropriação de áreas e compensações ambientais.

Agora se analisarmos do ponto de vista de disposição final, considerando o setor privado, nota-se que os arranjos regionais são existentes, pois existem dois Aterros Sanitários licenciados que recebem e dão a destinação final dos outros nove municípios da AMFRI. Mas nenhum destes dois locais encontra-se localizado na região da AMFRI. O Aterro Sanitário privado da Recycle localizado em Brusque, está situado na região da AMMVI, Associação dos Municípios do Médio Vale de Itajaí, enquanto que o Aterro Sanitário privado da Proactiva localizado em Biguaçu, está situado na GRANFPOLIS, Associação dos Municípios da Região da Grande Florianópolis.

A seguir, apresentamos as distâncias dos Municípios da AMFRI para estes três Aterros Sanitários existentes na região, considerando que as distâncias são aproximadas, obtidas do Google Earth.

**Tabela 56: Distância das cidades aos Aterros**

Município:	Aterro Sanitário Municipal	Aterro Sanitário Privado	
	Itajaí - Operado por uma Concessionária (Ambiental)	Recycle - Brusque	Proactiva - Biguaçu
Balneário Piçarras	32	55	83
Bombinhas	41	78	40
Camboriú	12	50	51
Ilhota	29	25	80
Itajaí	15	41	67
Itapema	24	61	36
Luís Alves	52	50	100
Navegantes	31	54	81
Penha	33	56	84
Porto Belo	36	73	35

Estas distâncias, não consideram os transbordos existentes em cada Município. Ou seja, não considera, por exemplo, que os Municípios de Penha, Piçarras e Navegantes utilizam transbordo para o transporte dos resíduos até a Recicle. Da mesma forma, acontece com Camboriú que utiliza um transbordo para a Proactiva em Biguaçu e Bombinhas que usa transbordo quando necessário para o destino final também na Proactiva.

Considerando justamente que os arranjos regionais são pequenos, na sequência, apresentaremos a situação atual de cada Município da AMFRI, visando justamente proporcionar uma análise que possa contribuir com a futura parceria entre os entes Municipais, não só para disposição final dos resíduos domiciliares quanto dos resíduos de construção civil, coleta seletiva entre outros.

*Dificuldades em localizar áreas adequadas para manejo de resíduos sólidos:*

Atualmente, apenas a cidade de Itajaí possui um Aterro Sanitário. Todos os outros Municípios encaminham seus resíduos sólidos para aterros privados.

Balneário Piçarras, Penha, Navegantes, Ilhota e Luís Alves, encaminham para o Aterro Sanitário da Recycle, localizado em Brusque.

Camboriú, Itapema, Porto Belo e Bombinhas, enviam seus resíduos para o Aterro Sanitário da Proactiva em Biguaçu.

Uma alternativa a ser avaliada, é a escolha de um novo local para implantar um novo aterro, já que este tipo de empreendimento é complexo e demora no mínimo 05 anos para licenciamento ambiental.

Portanto, a seguir apresentaremos uma matriz que poderá ser usada na avaliação e escolha de novas áreas para implantação de um Aterro Sanitário.

**Tabela 57:** Matriz para escolha de áreas de disposição final

Dados	Unidade	Classificação das Áreas		
		Adequada	Possível	Não adequada
Vida útil	ano	> 10	10	< 10
Distância mínima a núcleos populacionais	m	> 500		≤ 500
Distância de aeroportos (Raio)	km	> 20		≤ 20
Distância de aeródromos (Raio)	km	> 13		≤ 13
Distância ao acesso existente	km	Até 1	1 a 5	> 5
O corpo receptor é utilizado como manancial de abastecimento humano e/ou animal a jusante da Área ?	-	Não		Sim
Distância aos cursos d'água	m	> 200	< 200, com aprovação do órgão Ambiental	
Zoneamento Ambiental	-	Área sem restrição no zoneamento ambiental		Unidades conservação ambiental
Zoneamento Urbano (Vetor de crescimento)	-	mínimo		intermediário
Vegetação Primária – Existe na área?	-	Não (ver secundária e terciária)		Sim
Vegetação Secundária – Existe na área?	-	Não (ver terciária)	Sim	-
Vegetação Terciária – Existe na área?	-	Sim	-	-
Densidade populacional	-	Baixa	Média	Alta
Uso e ocupação das terras	-	Áreas devolutas ou pouco utilizadas		Ocupação intensa (exceto para agricultura)
Valor da terra (apresentar valor estimado)	R\$/ha	< 5,00/m <sup>2</sup>	entre 5,00 a 15,00/m <sup>2</sup>	> 15,00/m <sup>2</sup>
Ocorrência de material argiloso em quantidade para a cobertura do lixo (% do volume final do aterro)	%	> 15	10 a 15	< 10
Geologia - existe material rochoso na Área ?	-	Não	Sim. Em pequena escala	Sim. Em grande escala
Declividade do terreno	%	3 a 20	20 a 30	<3 ou > 30
Tamanho da área	ha.	>20	15 a 20	< 15
Proximidade curso d'água	m	< 400m	400 a 800m	> 800m

Com estas informações, é possível avaliar uma nova área para implantação de um Aterro Sanitário, que siga alguns dados importantes na busca por um local apropriado e que não provoque danos ambientais ao Município e aos cidadãos.

Portanto, como podemos observar nesta matriz, a escolha de uma área para disposição final requer um critério e conhecimento técnico apurado tendo em vista que



---

os municípios da AMFRI estão ficando cada vez mais urbanizados, restando apenas pequenas áreas rurais que podem ser objeto de estudo para a implantação de um empreendimento deste porte.

### *Existência de Municípios Polo com Liderança Regional*

Dos municípios que pertencem a AMFRI, Itajaí recebe destaque em relação a liderança regional. Apresentando uma população e 197.809 habitantes e uma área de 289,35 km<sup>2</sup> é o maior município em termos de área e população.

Em Itajaí podemos encontrar unidades como:

- Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional (SDR)

Endereço: R. Frederico Augusto Luís Tieme, 218, Itajaí - SC, 88303-024

Municípios Atendidos: Balneário Piçarras, Balneário Camboriú, Bombinhas, Camboriú, Ilhota, Itajaí, Itapema, Luís Alves, Navegantes, Penha e Porto Belo

- Associação dos Municípios da Foz do Rio Itajaí (AMFRI)

Endereço: R. Luíz Lopes Gonzaga, 1655, Itajaí - SC, 88309-421

Municípios Atendidos: Balneário Piçarras, Bombinhas, Camboriú, Ilhota, Itajaí, Itapema, Luís Alves, Navegantes, Penha e Porto Belo.

- Secretaria de Estado da Fazenda

Endereço: R. Modesto Fernandes Vieira, 1 - 5º andar - Bairro Dom Bosco - Itajaí CEP 88.303-396

Municípios Atendidos: Balneário Camboriu, Bombinhas, Botuvera, Brusque, Camboriu, Canelinha, Guabiruba, Ilhota, Itajaí, Itapema, Luiz Alves, Major Gercino, Navegantes, Nova Trento, Penha, Balneário de Piçarras, Porto Belo, São João Batista e Tijucas.

- Vigilância Sanitária

Endereço: Rua Jorge Mattos, 21 – Centro – Itajaí – SC - CEP: 88303-024

Municípios que compõem a Regional: Balneário Camboriú, Bombinhas, Camboriú, Itajaí, Itapema, Navegantes, Penha, Piçarras e Porto Belo.

### *Existência de Pequenos Municípios que não Podem ser Segregados do Arranjo Regional*

O objetivo dos consórcios públicos é fortalecer a gestão de resíduos sólidos nos municípios, através da congregação de diversos municípios, de preferência com os de maior porte, para planejar, regular, fiscalizar e prestar os serviços de acordo com tecnologias adequadas a cada realidade, com um quadro permanente de técnicos capacitados, potencializando os investimentos realizados e profissionalizando a gestão.

Com a implantação de um consorcio público, os municípios, mesmo os de menor porte, poderão dividir os esforços para a construção da instituição que venha a assumir a gestão em uma escala mais adequada.

De acordo com o estudo de regionalização proposto, Itapema, Penha e Bombinhas apresentam as menores áreas, como pode ser observado na tabela a seguir.

**Tabela 58** – População, área e densidade demográfica

Município	População (hab.)	Área Km <sup>2</sup>	Densidade Demográfica (hab./Km <sup>2</sup> )
Balneário Piçarras	19.329	99,40	194,46
Bombinhas	16.311	33,77	483,00
Camboriú	70.068	214,50	326,66
Ilhota	13.124	253,44	51,78
Itajaí	197.809	289,35	683,63
Itapema	52.923	59,36	891,56
Luís Alves	11.395	260,08	43,81
Navegantes	68.337	111,46	613,11
Penha	27.936	61,97	450,80
Porto Belo	18.066	95,84	188,50

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE,2014)

Para obtenção de um consórcio eficaz esses pequenos municípios devem ser associados com os de maior porte, e com isso, irão superar a fragilidade da gestão, racionalizar e ampliar a escala no tratamento dos resíduos sólidos e ter um órgão preparado tecnicamente para gerir os serviços.

Outro fator relevante, que incentiva a não segregação desses municípios dos demais estabelecidos no arranjo regional, é a localização dos mesmos. Penha, Itapema e Bombinhas não possuem municípios vizinhos além dos pertencentes à AMFRI, como pode ser observado na figura abaixo.



Figura 23 – Municípios que não devem ser segregados do arranjo regional

### *População Total a ser Atendida e Volume Total de Resíduos Gerados*

Considerando o diagnóstico dos resíduos sólidos (META 2) do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da AMFRI, foi possível levantar a quantidade média de resíduos domiciliares gerados em cada município.

A quantidade média gerada em todos os municípios é de 13.032,93 toneladas/mês de resíduos domiciliares, o que representa anualmente uma geração de 156.395,16 toneladas.

O município mais populoso e que conseqüentemente gera a maior quantidade de resíduos domiciliares é Itajaí, como pode ser visto na tabela a seguir:

**Tabela 59 – Geração de resíduos sólidos domiciliares**

Município:	População (IBGE 2013)	Quantidade média de Resíduos Domiciliares (t/mês)	Porcentagem de contribuição
Balneário Piçarras	19.329,00	526,99	4,04%
Bombinhas	16.311,00	767,42	5,89%
Camboriú	70.068,00	1.855,67	14,24%
Ilhota	13.124,00	300,00	2,30%
Itajaí	197.809,00	4.934,54	37,86%
Itapema	52.923,00	1.611,58	12,37%
Luís Alves	11.395,00	136,16	1,04%
Navegantes	68.337,00	1.645,10	12,62%
Penha	27.936,00	753,75	5,78%
Porto Belo	18.066,00	501,73	3,85%
Total	<b>495.298,00</b>	<b>13.032,93</b>	<b>100,00%</b>

Na proposta de gestão associada intermunicipal de resíduos sólidos o critério de rateio dos custos para coleta e disposição final deverá ser realizado em função da quantidade mensal de resíduos gerados por município.

#### **4.2 DEFINIÇÃO DAS RESPONSABILIDADES PÚBLICAS E PRIVADAS**

Com relação à responsabilidade dos resíduos gerados, a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS determina que o poder público, o privado, e a coletividade são os responsáveis pelas ações voltadas para garantir a efetividade das ações estabelecidas pela PNRS. Desta forma, é necessário que todas as esferas e agentes – que incluem os gestores privados e os cidadãos tenham seu compromisso para o desempenho do Plano.

De acordo com o Art. nº 18 e nº 19 da PNRS, a principal responsabilidade dos municípios, que neste plano representam o poder público, é a gestão integrada dos resíduos, que engloba o planejamento, a coordenação da coleta, transporte além da elaboração, implantação, monitoramento e revisão do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Mas a gestão integrada dos resíduos sólidos não se resume apenas em responsabilidades aos governantes do poder público, para definir as estratégias e a programação das ações deste plano é preciso primeiramente definir todos os agentes envolvidos e suas respectivas responsabilidades.

##### ***Agentes Envolvidos e suas respectivas responsabilidades***

Alguns dos principais agentes envolvidos que contribuirão com ações para efetividade deste plano:

O poder público ou executivo que será citado neste plano, corresponde ao Município;

Os geradores de resíduos sólidos, pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos nas suas atividades, nelas incluindo o consumo;

Os consumidores, comunidade que além de gerar resíduos em suas atividades domésticas, pagam por um serviço de coleta e manejo dos seus resíduos;

A equipe capacitada, os envolvidos que contribuirão com ações e fiscalização para efetividade dos objetivos propostos. Estas equipes poderão ser constituídas de representantes da sociedade civil, e deverão ser instruídas pelo poder executivo.

Com relação a responsabilidade compartilhada, esse termo se traduz em efetiva participação compartilhada no empenho ao cumprimento das obrigações inerentes à gestão de resíduos sólidos.

No âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores a responsabilidade pela geração direta ou indireta de resíduos sólidos nas etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, processo produtivo, consumo e a destinação final, observada a ordem estabelecida pelo art. nº 9 da PNRS e aos objetivos propostos no Art. nº 30.

No geral, o objetivo da responsabilidade compartilhada é minimizar a geração dos resíduos sólidos, aumentar a introdução de materiais recicláveis na cadeia produtiva dos produtos e promover o seu retorno ao ciclo produtivo. Para que isso ocorra, é necessária uma sincronia entre fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes na reciclagem ou destinação adequada, além da contribuição do poder público e da população (consumidores) no gerenciamento dos resíduos. Deste modo, foram definidos os agentes envolvidos e suas respectivas responsabilidades no gerenciamento dos resíduos sólidos:

**Tabela 60:** Agentes envolvidos e responsabilidades

Agentes	Especificação	Plano	Responsabilidades
Poder Público	Município	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	Efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da política Nacional de Resíduos Sólidos.
			Organização e prestação direta ou indireta dos serviços.
			Atuar, subsidiariamente para minimizar ou cessar o dano ambiental relacionado ao gerenciamento de resíduos sólidos.
Geradores	Serviços públicos de saneamento básico;	Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	Elaboração e implementação dos seus respectivos planos de gerenciamento de resíduos sólidos, atendendo ao conteúdo mínimo exigido no Art. nº 21 da Política Nacional dos Resíduos Sólidos.
	Estabelecimentos Industriais		
	Serviços de saúde		
	Empresas de Construção Civil		
	Terminais de transportes		
	Atividades de Mineração		
	Atividades agrossilvopastoris		
Consumidores	Municípios	Sistema de Coleta Seletiva do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	Acondicionar Adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados. Disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução

Fonte: Criado a partir da Lei Federal nº 12305/2010.

### Limite entre geradores

É importante definir o limite entre pequenos e grandes geradores para que seja possível identificar as responsabilidades públicas e privadas, obtidas através das Leis Municipais, Estaduais e Federais.

**Tabela 61:** Limite entre geradores

Tipo de Resíduos	Pequeno gerador	Grande gerador
Domiciliares e comerciais (RSD)	Pessoas físicas ou jurídicas de poder público ou privado, proprietários ou responsáveis pelo estabelecimento, institucionais, comerciais e industriais entre outros que geram até 100 litros diários ou 50 kg por dia de RSD	Pessoas físicas ou jurídicas de poder público ou privado, proprietários ou responsáveis pelo estabelecimento, institucionais, comerciais e industriais, entre outros, que geram valores superiores a 100 litros diários, e condomínios de edifícios não residenciais em que a soma dos RSD gerados exceda o volume médio diário de 1000 litros.
Construção civil, demolição e volumosos (RCC)	Proprietários, possuidores ou titulares de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, dentre outros, geradores de RCC e volumosos, com massa de até 1 m <sup>3</sup> ou 100 kg diários.	Proprietários, possuidores ou titulares de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, dentre outros, geradores de RCC e volumosos, com massa superior a 1m <sup>3</sup> ou 100 kg diários.
Serviços de saúde (RSS)	Pessoas físicas ou jurídicas de poder público ou privado, proprietários ou responsáveis pelo estabelecimento, institucionais, comerciais e industriais entre outros geradores de RSS em volume até 50 litros por dia ou até 25 kg por dia.	Pessoas físicas ou jurídicas de poder público ou privado, proprietários ou responsáveis pelo estabelecimento, institucionais, comerciais e industriais entre outros geradores de RSS em volume superior a 50 litros diários ou 25 kg por dia.

Fonte: Criado a partir das Leis Municipais e dos planos de gerenciamento de municípios com situação semelhantes.

### *Serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos domiciliares*

O serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos compreende a coleta, remoção e o transporte dos resíduos sólidos domiciliares como também a varrição e limpeza de vias e logradouros públicos.

O Poder Público Municipal é responsável, direta ou indiretamente (através da delegação dos serviços) pela organização e prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos domiciliares. Assim, para assegurar os objetivos dispostos na PNRS, é de sua responsabilidade:

- Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana, em parceria com cooperativas de catadores;
- Desenvolver ações para reduzir o volume de RSD depositados em Aterro Sanitário;
- Atingir a coleta de 100% dos resíduos sólidos domiciliares situados no município através da prefeitura ou empresa concessionária habilitada;
- Definir e capacitar equipe específica para a fiscalização deste serviço, definindo instrumentos de controle, como um sistema informatizado para coleta e computação de dados;
- Mobilizar, através das Secretarias de Educação, parcerias com instituições de ensino do município, a inserção do tema de resíduos sólidos urbanos na grade curricular, incentivando pesquisas acerca do tema e promovendo a educação ambiental, auxiliando na segregação domiciliar de resíduos e incentivando alternativas para reutilizar e reciclar os RSD;
- Articular com agentes econômicos e sociais formas de aproveitamento para resíduos sólidos orgânicos, e utilização do composto produzido, como por exemplo, incentivar e instituir compostagem em escolas municipais.

Ainda, o poder público poderá utilizar como estratégia, definir equipes por agentes que representem a sociedade civil. Estas equipes serão capacitadas e instruídas para

estabelecerem um diálogo entre geradores, consumidores, entidades e organizações para atingir uma maior sensibilização da população, e consequente contribuição na gestão destes resíduos, tendo como objetivos principais:

- Educação ambiental em todos os órgãos municipais, incentivando a redução do desperdício;
- Incentivar e divulgar o aproveitamento das sobras de alimentos, tanto nas refeições, quanto em práticas que incentivem a compostagem;
- Instruir funcionários dos serviços de coleta e transporte de resíduos, para sanar dúvidas dos contribuintes quanto a separação de resíduos;
- Instituições, ONG's, Escolas, Clubes, Igrejas entre outras entidades que julgarem necessário deverão divulgar dentro de seus segmentos as propostas deste plano que necessitem do incentivo, contribuição e participação da população;
- Instruir e capacitar agentes comunitários de saúde para auxiliar na divulgação de informações sobre coleta seletiva.

Alguns municípios que compõem a AMFRI possuem legislações específicas para garantir e assegurar os objetivos citados anteriormente. Desta forma, é possível verificar as principais atribuições de cada município e dos agentes envolvidos no que concerne os serviços públicos de limpeza de acordo com as suas Leis Municipais (Ordinárias, Complementares e Decretos). Os principais tópicos das Leis, pertinentes a este tema, estão citados na tabela seguinte:

**Tabela 62:** Principais legislações Municipais

Município	Legislação	Principais fundamentos com relação aos serviços públicos de limpeza urbana
BOMBINHAS	Lei nº 737/2013	É atribuição dos funcionários públicos municipais, encarregados da fiscalização e vigilância sanitária a fiscalização junto aos catadores desde o local de depósito de reciclável até no recolhimento. (Art. nº 6 da lei nº 737 de 2013).
	Decreto nº 1823/2013	<p>o Município assume como META LIXO ZERO a data de 2020, envidando todos os esforços para atingir o mínimo de 90% (noventa por cento) de encaminhamento correto dos resíduos até esta data (art. nº 1).</p> <p>Decide criar um COMITE LIXO ZERO, que deverá ser formado no prazo de 90 (noventa) dias, tendo como integrantes membros do poder público municipal e da sociedade civil organizada, sob coordenação da Fundação de Amparo ao Meio Ambiente do Município de Bombinhas - FAMAB que terá como responsabilidade orientar o Município para atingir a meta estipulada (art. nº2).</p>
CAMBORIÚ	Lei nº 25/2009	<p>Compete ao município coordenar e manter os meios necessários para a correta execução dos serviços de coleta e destinação final dos resíduos sólidos e do aterro sanitário. (Art. nº28)</p> <p>São deveres dos usuários dos serviços: o correto manuseio, separação, armazenamento e disposição para coleta dos resíduos sólidos (Art. nº50)</p>
	Lei nº 2420/2011	<p>Instituir a Campanha de conscientização da população para a coleta seletiva do lixo, abrangendo locais públicos e privados, e estimulando iniciativas em condomínios, edifícios comerciais e públicos. (Art. nº 2)</p> <p>O município estabelecerá parcerias com empresas privadas e entidades da sociedade civil para o fornecimento de cartilhas e folhetos, nos quais constará a relação dos bairros atendidos pela Coleta Seletiva do Lixo, dias da semana e horário.</p>
ILHOTA	Lei nº 1621/2011	O Município como titular dos serviços de manejo de resíduos, poderá firmar convênios ou contratos com empresas especializadas no ramo de reciclagens, públicas ou privadas, para a doação de coletores, a serem instalados em pontos estratégicos, em diversas localidades.
		<p>Residências, empresas e escolas públicas ou privadas, que participarem do programa de coleta seletiva serão contempladas com o "selo amigo ilhota" (Art. nº8).</p> <p>O Poder Público Municipal promoverá campanhas educativas estimulando a comunidade a adquirir produtos com embalagens retornáveis (Art. nº4).</p>

ITAJAÍ	Lei nº 5731/2011	Implantação de sistema de coleta seletiva de resíduos recicláveis nos estabelecimentos de ensino da rede pública municipal, sob a orientação da direção da escola, professores e funcionários habilitados (art. nº1).
		Torna obrigatória a formação de um grupo de conselheiros constituídos por pais, alunos, professores e funcionários em cada unidade escolar, com o objetivo de discutir e planejar as ações a serem desenvolvidas (art. nº 4).
	Decreto nº 8720/2008	Programa Coleta Seletiva de Materiais Domésticos Recicláveis "Lixo Reciclado-Tarifa Zero" consistindo em separar os resíduos secos recicláveis dos resíduos orgânicos (art. nº 1).
Os resíduos secos recicláveis deverão ser disponibilizados para o caminhão da coleta seletiva em dias específicos que serão previamente divulgados pela imprensa		
O desrespeito às regras jurídicas firmadas no Termo de Adesão ao Programa Coleta Seletiva de Materiais Domésticos Recicláveis é considerada infração administrativa e será punida com as sanções do presente diploma legal, sem prejuízo da aplicação de outras penalidades previstas na legislação.		
ITAPEMA	Não possui OU não encontrada*	x
LÚIS ALVES	Não possui OU não encontrada*	x
NAVEGANTES	Lei nº 55/2008	Define graus de incomodidade de acordo com a geração de resíduos (Art. nº 249).
		Define medidas mitigadoras de acordo com os graus de incomodidade (art. nº250).
		Classifica os resíduos sólidos como perigosos e não perigosos (art. nº 246).
	Lei nº 2161/2009	Obriga os condomínios residenciais ou comerciais a manter recipientes apropriados e realizar a separação do lixo orgânico e inorgânico (art. nº1).
		Institui nas escolas públicas o programa "Lixo Reciclado" (art. nº 3).
		Estabelece que seja criado em cada ano letivo o "Conselho do Lixo" nas unidades escolares visando a discutir e planejar as ações desenvolvidas, objetivando a sensibilização da comunidade escolar sobre a participação no programa (art.nº6).
PIÇARRAS	Não possui OU não encontrada*	x

PENHA	Lei nº 1615/1998	Define os atos lesivos à limpeza urbana (art. nº 1).
		O Poder Executivo, juntamente com a comunidade organizada, desenvolverá uma política de ações diversas que visem a conscientização da população sobre a importância da adoção de hábitos corretos em relação à limpeza urbana (art. nº7).
		O Município deverá promover campanhas educativas, através dos meios de comunicação
		O Município deverá realizar palestras e visitas às escolas
	O Município desenvolverá programas de informação, através da educação formal e informal, sobre materiais recicláveis e biodegradáveis	
PENHA	Lei nº 2069/2005	Cria o programa Alternativo de Coleta e Reciclagem de resíduos no Município de Penha
		A prefeitura deverá fazer o cadastramento de todos os catadores que tem como única fonte de renda a coleta e reciclagem de resíduos, organizando-os em associações ou cooperativas (art. nº4)
		Todos os materiais recolhidos deverão ser depositados em locais secos e organizados
PORTO BELO	Não possui OU não encontrada*	x

\*Municípios que não foram encontrados artigos específicos ou que não possuem Legislação Municipal aplicável aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos domiciliares.

### ***Resíduos gerados em estabelecimentos públicos (próprios públicos)***

#### **-RSS GERADO EM HOSPITAIS PÚBLICOS:**

Uma das maiores dificuldades na gestão dos RSS é a falta de esclarecimento técnico dos profissionais que separam e armazenam este tipo de resíduo, e acabam, por falta de capacitação, confinando resíduos secos e orgânicos em meio aos resíduos de serviços de saúde, o que implica no aumento do volume e em um gasto maior dos recursos públicos em seu tratamento.

O objetivo neste sentido é a divulgação de informação para os funcionários que manuseiam estes resíduos. A equipe capacitada deve promover educação junto a esses estabelecimentos, informando procedimentos de forma sistemática. Uma forma de contribuir é capacitar e contar com os agentes comunitários de saúde, que são

profissionais que diariamente podem contribuir com a divulgação de informação, e conseqüentemente diminuir os resíduos descartados irregularmente.

Além da secretaria específica, a Vigilância Sanitária Municipal pode atuar na fiscalização de estabelecimentos públicos (unidades de saúde públicas).

O Poder Público Municipal é responsável, diretamente ou através de delegação dos serviços, pela coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sépticos gerados por estabelecimentos públicos de serviço de saúde. Tendo também como responsabilidades:

- Adequar os Planos de Gerenciamento de Resíduos das instituições públicas;
- Definir os agentes envolvidos (órgãos, funcionários, secretarias, operadores, entre outros) e os capacitar tecnicamente quanto a PNRS;
- Exigir a correta acomodação e segregação de resíduos;
- Coletar 100% dos resíduos gerados nas instituições públicas, com frequência de coleta a ser determinada juntamente com a concessionária (ou terceirizada/contratada);
- Sistematizar os procedimentos de fiscalização e coleta de dados;
- Dar correta destinação para tratamento e disposição dos resíduos;
- Disponibilizar equipamentos e recipientes adequados para todas as tipologias de resíduos;
- Atender a portaria RDC 306 de 2004 da ANVISA, que dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.
- Atender a NBR 13853 de 1997 da ABNT – Coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes;
- Atender a obrigação quanto aos resíduos dos serviços de saúde, estabelecido pela Resolução CONAMA nº 358 de 2005.

#### -RCC GERADO EM OBRAS PÚBLICAS:

Os resíduos de construção civil devem atender a resolução Conama 307 de 2002, sendo que a triagem deverá ser realizada pelo gerador, na origem ou nas áreas de destinação devidamente licenciadas, respeitando a classe dos resíduos.

O município, através de sua secretaria (de obras) ou outra que julgar necessário, deverá implantar um sistema de gestão de RCC, visando à redução do desperdício de matéria prima e reduzir os custos finais da gestão da obra. Para isso a equipe capacitada (agentes envolvidos) deverá promover a educação e conscientização com operários junto a essas obras, informando os procedimentos para uma gestão adequada, visando a redução destes resíduos.

Os resíduos (rejeitos) que não puderem ser reaproveitados no próprio canteiro de obras deverão ser encaminhados para disposição em áreas devidamente licenciadas, atendendo ao Art. nº 10 da Resolução Conama nº 307/2002, ficando proibida a disposição em Aterros Sanitários, em “bota foras”, encostas, corpos d’água, terrenos baldios, e em áreas protegidas por lei, conforme assegura a Resolução Conama nº 307/2002.

#### - RESÍDUOS GERADOS EM PRÉDIOS PÚBLICOS ADMINISTRATIVOS:

Os resíduos gerados em prédios administrativos, com características de resíduos sólidos domiciliares deverão ser segregados em sua fonte geradora, atendendo a legislação específica municipal quando houver, e na ausência desta, atender ao padrão de cores estabelecido pela RESOLUÇÃO CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001.

É de responsabilidade do município, incentivar a adoção de práticas que visem a redução dos resíduos e do desperdício nestes estabelecimentos, como utilização de materiais (folhas) reciclados e a diminuição de impressões, procurando sistematizar informações por meio digital.

Os municípios que possuem legislação municipal que se aplicam às empresas públicas são definidas a seguir:

**Tabela 63:** Principais legislações referentes aos resíduos gerados em estabelecimentos públicos

Município	Legislação	Principais fundamentos com relação aos resíduos gerados em próprios públicos
ILHOTA	Lei nº 1621/2011	Empresas públicas ou privadas que contribuírem com a coleta seletiva do município, serão contempladas com o selo identificador "Empresa amiga de ilhota"
NAVEGANTES	Lei nº 2161/2009	Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública municipal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.
CAMBORIÚ	Lei 012/2008	Caberá a Prefeitura ou à empresa concessionária responsável pela limpeza das vias e dos logradouros públicos efetuar, obrigatoriamente, o serviço de coleta e remoção do lixo produzido nas feiras livre municipais.

### *Resíduos gerados em ambientes privados*

Os geradores privados de resíduos com características domiciliares e orgânicas, como os supermercados, restaurantes, shopping centers (praça de alimentação), devem:

- Definir e disciplinar procedimentos para separação de resíduos e redução de desperdício, armazenando em locais apropriados;
- Dispor e utilizar equipamentos e recipientes adequados para facilitar e contribuir com a coleta seletiva e segregação de resíduos;
- Dispor de espaço adequado para recepção e separação de recicláveis;
- Ampliar parcerias (com cooperativas ou associação de catadores, e possível destino para resíduos orgânicos).

É importante que a prefeitura defina uma equipe capacitada para fiscalizar e divulgar os procedimentos a serem implantados nos setores privados, para contribuir com o plano. O incentivo a redução na geração de resíduos deve ser articulado juntamente com os geradores privados de atividades em geral (restaurantes, bares, redes de

comida, supermercados, hotéis, entre outros). As empresas privadas podem capacitar funcionários e incentivar práticas de segregação de resíduos e correta utilização de recipientes. Estas responsabilidades fazem parte de estratégias do Poder Executivo – Município para contribuir e garantir o objetivo geral que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Do mesmo modo, as demais geradoras de resíduos em ambientes privados devem atender as responsabilidades definidas na Política Nacional de Resíduos Sólidos:

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

*I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”(resíduos dos serviços públicos de saneamento básico) , “f”(resíduos industriais), “g”(resíduos de serviços de saúde) e “k”(resíduos de mineração) do inciso I do art. 13;*

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

*a) gerem resíduos perigosos;*

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

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

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

*V - os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa.*

*Parágrafo único. Observado o disposto no Capítulo IV deste Título, serão estabelecidas por regulamento exigências específicas relativas ao plano de gerenciamento de resíduos perigosos.*

De acordo com o definido no art. 62 do Decreto 7.404/2010, as microempresas e empresas de pequeno porte que não se enquadram como pequenos geradores, nem são geradoras de resíduos perigosos, poderão apresentar os planos de gerenciamento de resíduos sólidos por meio de formulário simplificado, que deverá conter as informações e medidas previstas no art. 21 da Lei nº 12.305, de 2010:

*Art. 21. O plano de gerenciamento de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:*

*I - descrição do empreendimento ou atividade;*

*II - diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;*

*III - observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa e, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:*

*a) explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;*

*b) definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;*

*IV - identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;*

*V - ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;*

*VI - metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, à reutilização e reciclagem;*

*VII - se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do art. 31;*

*VIII - medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;*

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

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

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

*§ 3º Serão estabelecidos em regulamento:*

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

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

Apresentamos individualmente as principais disposições que cada município tem em suas Leis Municipais com relação às responsabilidades referentes aos resíduos gerados em ambientes privados. Os Municípios que não forem providos de Leis Municipais específicas quanto à responsabilidade dos geradores privados de resíduos sólidos, deverão atender as legislações Estaduais e Federais cabíveis.

### **BALNEÁRIO PIÇARRAS**

O Município define diretrizes com relação aos resíduos industriais. O Art. nº 184 da lei complementar 007 de 2009 responsabiliza as indústria quanto ao seu destino final.

Para os resíduos de construção civil , o Art. nº 72 da lei complementar 007 de 2009 do município de Piçarras, institui ao construtor a responsabilidade de acondicionar e remover de maneira adequada todas as sobras de material orgânico e inorgânico produzidas durante a execução da obra. Sendo que o destino final dos resíduos será de responsabilidade exclusiva do proprietário ou responsável da obra.

### **BOMBINHAS**

A coleta, o transporte, o tratamento, o processamento e a destinação final dos resíduos sólidos de estabelecimentos industriais, comerciais e de prestação de serviços, inclusive de saúde, são de responsabilidade da fonte geradora independentemente da contratação de terceiros, de direito público ou privado, para execução de uma ou mais dessas atividades. (Art. nº 5 da Lei 1131 de 2009).

É atribuição do município (Art. nº 33 do Plano diretor de Bombinhas) implementar a fiscalização da coleta e destinação de resíduos de:

- Embarcações, que aportem nas águas do município de Bombinhas;
- Atividades comerciais e lavanderias;
- Marinas e late clubes;
- Oficina de manutenção de embarcações.

### **CAMBORIÚ**

Indústrias, condomínios residenciais, supermercados deverão separar os resíduos: papel, plástico, vidro, metais e outros materiais recicláveis. (Art. ° 2 da lei 2320 de 2011)

O município em seu Art. nº 29 da lei 012 de 2008, define que os resíduos industriais de fábricas e oficinas, os restos de material de construção, os entulhos provenientes de

obras ou demolições, embalagens vazias utilizadas pelos estabelecimentos comerciais e industriais bem como terra, folhas, galhos de árvores dos jardins e quintais particulares não poderão ser lançados nas vias públicas e deverão ser removidos às custas dos respectivos proprietários ou inquilinos.

Quanto aos Resíduos de Construção Civil – RCC, os geradores poderão transportar seus próprios resíduos e, quando usuários de serviços de transporte, ficam obrigados a utilizar exclusivamente os serviços de remoção de transportadores licenciados pelo Poder Público Municipal. (Art. nº 8 da lei 2476 de 2012).

É de responsabilidade dos geradores de resíduos de construção civil, desenvolver projetos de gerenciamento de resíduos em obras.

Caberá ao órgão de fiscalização da secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, o cumprimento das normas estabelecidas na lei 2476 de 2012, e também:

- Inspecionar e orientar os geradores e transportadores de resíduos sólidos da construção civil;
- Vistoriar os equipamentos, veículos cadastrados para o transporte, os recipientes para acondicionamento e o material transportado;
- Expedir notificações, autos de infração e de embargos;
- Enviar à secretaria de finanças do município, os autos que não tenham sido pagos para fins de inscrição em dívida ativa.

### ILHOTA

O município de Ilhota não possui, até o momento, Leis Municipais específicas que ordenam e dão outras providências quanto aos resíduos gerados em ambientes privados. Apenas o Plano Diretor possui algumas diretrizes quanto a gestão de resíduos sólidos.

A Lei nº 1621 de 2011, que institui a coleta seletiva e triagem do lixo, também incentiva a participação de empresas privadas, concedendo às empresas que contribuírem com a coleta seletiva o selo “Empresa Amiga Ilhota”, sendo que o município poderá contemplar com incentivos, as participantes do programa.

### ITAJAÍ

Para os resíduos de saúde, a Lei nº 2889/1993 responsabiliza hospitais, clínicas de saúde, laboratórios, clínicas veterinárias, farmácias ou quaisquer outros estabelecimentos de prestação de serviços ambulatoriais e de atendimento de saúde pela separação dos resíduos de saúde em três espécies: Resíduos infectantes, resíduos especiais e resíduos comuns – este dividido entre recicláveis e rejeitos.

Já a coleta e destinação final dos resíduos de saúde tem uma cobrança direta da concessionária com os estabelecimentos, ficando sobre a responsabilidade destes a correta disposição para coleta. (Art. nº 3 do Decreto 10191 de 2014).

A Lei Municipal também define que os geradores de resíduos da construção civil, geradores de resíduos volumosos (originados nos imóveis municipais e de propriedade pública ou privada), os transportadores e os receptores no exercício de suas respectivas atividades responderão pela gestão dos resíduos da construção civil. (Lei nº 6141/2012).

A separação dos resíduos deve ser realizada nas próprias unidades produtoras, ficando as mesmas obrigadas a desenvolver treinamento de pessoal.

### ITAPEMA

O município determina em seu Art. nº 22 da lei complementar nº 9 de 2002, que os responsáveis pelas atividades que manipulem produtos químicos e farmacêuticos, que produzam resíduos de qualquer natureza que possam contaminar pessoas ou poluir o meio ambiente, ficam obrigados a executar as obras determinadas pelas autoridades ambientais e sanitárias, visando ao cumprimento das normas vigentes, e a preservação da qualidade ambiental.

Resíduos Perigosos	Inflamabilidade
	Corrosividade
	Reatividade
	Toxicidade
	Patogenicidade

O art. nº 19 da lei complementar nº 9 de 2002, determina que resíduos e rejeitos definidos como perigosos devem ser reciclados, neutralizados ou eliminados pelo fabricante ou comerciante, sendo de responsabilidade dos consumidores devolver os produtos, objetos ou resíduos potencialmente perigosos nos locais de coleta pública ou diretamente ao comerciante ou fabricante.

Com relação aos resíduos da construção civil – RCC, o município dispõe de sua Lei nº 3019 de 08 de Dezembro de 2011, que institui o sistema para gestão sustentável de resíduos, estabelecendo as diretrizes para gerenciamento de acordo com a sua classe.

#### LUÍS ALVES

O município traz diretrizes quanto as responsabilidades referentes aos resíduos dos serviços de saúde. De acordo com a lei complementar 01, para os geradores ou responsável legal pelos resíduos, é de integral responsabilidade o gerenciamento desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública e saúde ocupacional, sem prejuízo de responsabilização solidária de todos aqueles, pessoas físicas e jurídicas que, direta ou indiretamente, causem ou possam causar degradação ambiental, em especial os transportadores e operadores das instalações de tratamento e disposição final.

Também, de acordo com a lei complementar, os sistemas de tratamento e disposição final de resíduos de serviços de saúde devem estar licenciados pelo órgão ambiental competente para fins de funcionamento e submetidos a monitoramento de acordo com os parâmetros e periodicidade definidos no licenciamento ambiental.

#### NAVEGANTES

O município tem leis específicas quanto aos resíduos dos serviços de saúde. De acordo com a lei complementar 055, para os geradores ou responsável legal pelos resíduos, é de integral responsabilidade o gerenciamento desde a geração até a

disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública e saúde ocupacional, sem prejuízo de responsabilização solidária de todos aqueles, pessoas físicas e jurídicas que, direta ou indiretamente, causem ou possam causar degradação ambiental, em especial os transportadores e operadores das instalações de tratamento e disposição final.

Também, de acordo com a lei complementar, os sistemas de tratamento e disposição final de resíduos de serviços de saúde devem estar licenciados pelo órgão ambiental competente para fins de funcionamento e submetidos a monitoramento de acordo com os parâmetros e periodicidade definidos no licenciamento ambiental.

#### **PENHA**

Todas as empresas que comercializem agrotóxicos e produtos fito-sanitários terão responsabilidade sobre os resíduos por eles produzidos, seja em sua comercialização ou em seu manuseamento. (Art. nº 6 da lei 1615/1998).

## PORTO BELO

O município classifica os resíduos perigosos como aqueles que em sua composição apresentem uma, ou mais, das seguintes características:

<b>Resíduos Perigosos</b>	Inflamabilidade
	Corrosividade
	Reatividade
	Toxicidade
	Patogenicidade

Fonte: Criado a partir do art. nº 239 da Lei complementar 33 de 2011.

Para os resíduos de serviço de saúde, cabe aos geradores e ao seu responsável legal o gerenciamento dos resíduos desde a geração até a disposição final.

Os campings deverão possuir sistema de coleta, separação e destinação dos resíduos sólidos.

É atribuição do município (Art. nº 103 do Código Urbanístico de Porto Belo) implementar a fiscalização da coleta e destinação de resíduos para os seguintes setores:

- Embarcações, que aportem nas águas do município de Porto Belo;
- Atividades comerciais e banhistas;
- Marinas, guardearias e late clubes;
- Oficina de manutenção de embarcações;
- Lavanderias.

Além das leis específicas que cada município possui, o poder executivo pode designar uma de suas secretarias, ou mesmo vigilância sanitária (quando couber) para atuar diretamente na fiscalização, acompanhando e avaliando de forma técnica e crítica a efetividade e as responsabilidades das ações propostas, como requisitos para obtenção de licenças de funcionamento.

### *Resíduos definidos como Logística Reversa*

São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos, após uso do consumidor:

Especificação	Produtos	Responsabilidades
Fabricantes, importadores, distribuidores comerciantes:	Agrotóxicos (embalagem e resíduos)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados;</li><li>• Estabelecer parceria com cooperativas ou associação de catadores;</li><li>• Disponibilizar PEV's nos estabelecimentos ou pontos estratégicos para entrega.</li></ul>
	Pilhas e Baterias	
	Pneus	
	Óleos lubrificantes (embalagem e resíduos)	
	Lâmpadas (Fluorescentes, vapor de sódio, mercúrio, luz mista)	
	Produtos eletroeletrônicos e seus componentes	

Fonte: Criado a partir do Art. nº 33 da PNRS.

A Lei nº 12.305/2010 definiu três diferentes instrumentos que poderão ser usados para a implantação da Logística Reversa:

I - acordos setoriais;

II - regulamentos expedidos pelo Poder Público; ou

III - termos de compromisso.

§ 1º *Os acordos setoriais firmados com menor abrangência geográfica podem ampliar, mas não abrandar, as medidas de proteção ambiental constantes dos acordos setoriais e termos de compromisso firmados com maior abrangência geográfica.* ( Art. nº 15 do Decreto 7404/2010).

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

Como os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes são obrigados (de acordo com a Lei 12305/2010) a estruturar e implementar sistemas de logística

reversa, o poder público poderá articular com estes, estratégias para retorno do produto e reaproveitamento nas etapas de beneficiamento (processo produtivo) como também estratégias para localização de pontos de entrega e recolhimento.

O poder público (município) poderá designar ao titular do serviço de limpeza urbana a responsabilidade pela coleta dos resíduos de logística reversa, desde que haja previamente acordado e com devida remuneração.

#### **Legislações referentes à Logística Reversa:**

##### Decreto nº 4.074/2002: Regulamenta a Lei dos Agrotóxicos.

A gestão de todo o processo de logística reversa desses resíduos é feita pelos produtores e comerciantes, que devem manter o controle das quantidades, dos tipos e das datas de vendas de produtos, além das embalagens devolvidas pelos usuários, devendo tais controles estar disponíveis para a fiscalização. O fluxo logístico da operação inicia-se no ato da venda do produto, onde o usuário (agricultor) deve ser informado sobre os procedimentos de lavagem, acondicionamento, armazenamento, transporte e devolução de embalagens vazias. Assim, cabe ao Poder Público Municipal fiscalizar quanto ao cumprimento dessas ações.

##### Resolução CONAMA nº 362/2005: Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.

Define que os produtores e importadores são obrigados a coletar todo óleo disponível ou garantir o custeio de toda a coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado efetivamente realizada, na proporção do óleo que colocarem no mercado conforme metas progressivas intermediárias e finais a serem estabelecidas pelos Ministérios de Meio Ambiente e de Minas e Energia em ato normativo conjunto, mesmo que superado o percentual mínimo fixado. Cabe ao Poder Público (Federal, Estadual e Municipal) fiscalizar quanto ao cumprimento das ações.

Resolução CONAMA nº 401/2008: Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado.

Os estabelecimentos de venda de pilhas e baterias devem obrigatoriamente conter pontos de recolhimento adequados destes resíduos e, através de parcerias com os fabricantes e distribuidores, devem proporcionar uma destinação final ambientalmente adequada dos resíduos. Assim, cabe ao Poder Público Municipal fiscalizar quanto ao cumprimento dessas ações.

Resolução CONAMA nº 416/2009: Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.

Comerciantes devem disponibilizar estrutura para o recebimento dos resíduos. Os distribuidores, os revendedores, os destinadores, os consumidores finais de pneus e o Poder Público deverão, em articulação com os fabricantes e importadores, implementar os procedimentos para a coleta dos pneus inservíveis.

A seguir, apresentamos os municípios que dispõem de Leis Municipais que se enquadram na logística reversa:

### **BALNEÁRIO PIÇARRAS**

A Lei Ordinária 224 de 2012, cria o Programa Municipal de coleta de medicamentos vencidos e/ou estragados para os municípios de Piçarras, e define em seu Art. nº 2 que a coleta será realizada pelos laboratórios fabricantes e distribuidores de medicamentos com apoio da rede farmacêutica, sendo posteriormente encaminhados para as respectivas indústrias para incineração.

É de responsabilidade das farmácias, manter em locais visíveis do público, recipientes para descarte dos medicamentos vencidos ou estragados. (Art. nº 3 da Lei 224).

Para que a Logística Reversa seja um importante instrumento de gestão, mesmo alguns municípios tendo carência ou ausência de leis específicas, é importante, além de se basear em legislações mais abrangentes (federais) que o Município também defina algumas ações:

- Definir os resíduos sólidos sujeitos a Logística Reversa e os geradores de cada Município, juntamente com secretarias ou órgãos responsáveis (Fundação do Meio Ambiente Municipal);
- Incentivar e exigir acordos setoriais, termos de compromisso, ou outras formas legais disponíveis no Decreto 7404/2010 que requeiram o comprometimento dos setores privados;
- Exigir que todos os agentes definidos no sistema de Logística Reversa de cada município, apresentem as informações sobre a realização de suas ações, definindo a periodicidade;
- Procurar estabelecer parcerias com fabricantes e setor empresarial para participação e implantação de pontos de entrega voluntárias;
- Promover campanhas para mobilizar a comunidade, promovendo a educação e contribuição quanto a Logística Reversa.

### ITAJAÍ

O município, em sua Lei Ordinária 6472, apresenta os objetivos da logística reversa, com base nos dispostos da Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei federal 12305, e pormenoriza que os resíduos sólidos deverão ser reaproveitados em produtos na forma de novos insumos, sendo de responsabilidade:

<b>Consumidor</b>	Acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados
	Disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reversos para coleta
<b>Município</b>	Adotar tecnologias de modo a absorver ou reaproveitar os resíduos sólidos reversos ou rejeitos e dar destinação adequada
	Articular com geradores a implementação de estrutura necessária para garantir o recebimento/retorno dos serviços de limpeza urbana
<b>Fabricante</b>	Recuperar resíduos sólidos, na forma de novas matérias-primas ou novos produtos em ciclo produtivo.
	Desenvolver e implementar tecnologias que absorva ou elimine de sua produção os resíduos sólidos reversos
	Disponibilizar postos/pontos de coleta aos revendedores, comerciantes e distribuidores.
	Articular o fluxo de retorno dos resíduos sólidos reversos
	Disponibilizar informações sobre a localização dos postos de coleta dos resíduos sólidos reversos
	Promover, por meio de campanhas educativas, publicitárias e programas, mensagens educativas de combate ao descarte inadequado.
<b>Revendedores comerciantes distribuidores</b>	Receber, acondicionar e armazenar temporariamente, os resíduos sólidos reversos os resíduos sólidos reversos dos produtos comercializados, revendidos e distribuídos.
	Disponibilizar postos de coleta para os resíduos sólidos reversos aos consumidores
	Informar o consumidor sobre a coleta dos resíduos sólidos reversos e seu funcionamento

Fonte: Criado a partir do Art. nº 5 da Lei Ordinária 6472 de 2013.

Os resíduos sólidos reversos coletados pelos serviços de limpeza urbana deverão ser disponibilizados pelo Município em instalações ambientalmente adequadas e seguras, para que os geradores providenciem o retorno para seu ciclo ou outro ciclo produtivo.

Os serviços de coleta poderão ser cobrados pelo responsável pelos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos, priorizando sempre que possível a organização produtivas de catadores de materiais recicláveis.

## ITAPEMA

O art. nº 19 da Lei Complementar nº 9 de 2002, determina que resíduos e rejeitos perigosos devem ser reciclados, neutralizados ou eliminados pelo fabricante ou



---

comerciante, sendo de responsabilidade dos consumidores devolver os produtos, objetos ou resíduos potencialmente perigosos nos locais de coleta pública ou diretamente ao comerciante ou fabricante.

### ***Resíduos com Plano de Gerenciamento Obrigatório***

A PNRS em seu Art. nº 3 define Gerenciamento de Resíduos por:

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

Portanto, as empresas de construção civil, ou empresas de serviços de transporte que se enquadrem na alínea “j” do inciso I do Art. nº 13 da PNSR (os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira), e setores responsáveis por atividades agrossilvopastoris além dos estabelecimentos comerciais e prestação de serviços que gerem resíduos perigosos, ou que por composição e volume não se enquadrem aos resíduos domiciliares, terão como responsabilidade a elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

### ***Acondicionamento adequado***

O acondicionamento é de responsabilidade do gerador, e o poder público (município) deve exercer as funções de regulamentação, educação e fiscalização, visando assegurar as condições sanitárias e operacionais adequadas.

Os dispositivos para acondicionamento devem ser dimensionados, considerando:

- Volume e característica dos resíduos;
- Facilidade para a coleta;
- Preservação da qualidade dos resíduos nas condições necessárias para a destinação;
- Segurança para usuários.

Os resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviço devem ser acondicionados em sacos plásticos com capacidade volumétrica máxima de 100 L ou

40 kg, respeitando os padrões estabelecidos nas NBR 9190/1993 e 9191/2002, e dispostos em lixeiras ou abrigo de resíduos.

Hospitais, clínicas médicas ou veterinárias e similares deverão ser providas de instalação especial para coleta e eliminação de lixo séptico, distinguindo da coleta pública de lixo comum. Seguindo as orientações da NBR 13853 de 1997 da ABNT, que fixa as características de coletores destinados ao descarte de resíduos de serviços de saúde.

Os resíduos recicláveis e os rejeitos serão embalados separadamente um do outro e acondicionados em sacos plásticos de cor escura, conforme sacos para lixo tipo I, da NBR 9190 da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Para o acondicionamento de resíduos de construção, quando necessário acondicionamento temporário (obras), o detentor deve estar alocado o mais próximo possível dos pontos de geração e dispostos de forma compatível com o volume e o tipo de resíduo gerado, preservando a organização dos espaços.

Os grandes geradores poderão acondicionar seus resíduos em abrigos de resíduos ou contêineres com capacidade superior a 100 litros, desde que respeitado as especificações (código de obras) de cada município, quando este não houver legislação específica, obedecer as diretrizes da NBR 11.174 – Armazenamento de resíduos não perigosos – Classes IIA e IIB.

Alguns municípios possuem legislações específicas a respeito das diretrizes para o acondicionamento de resíduos. Os principais tópicos das Leis, pertinentes a este tema, estão citados no quadro seguinte:

**Tabela 64:** Principais fundamentos referentes ao acondicionamento de resíduos.

Município	Legislação	Principais fundamentos com relação ao acondicionamento de resíduos
BOMBINHAS	Lei nº136/2011	Para os resíduos de construção civil e demolição, o código de obras do município define que o acondicionamento deverá ser em caçambas coletoras, ficando proibido o depósito de resíduos doméstico, industrial ou de qualquer outro tipo de resíduo. As caçambas coletoras deverão atender aos padrões do Art. nº 59 da lei complementar 136 de 2011.

CAMBORIÚ	Lei nº 1280/1998	Os bares, restaurantes, lanchonetes, padarias e outros estabelecimentos de venda de alimentos para consumo imediato serão dotados de recipientes de lixo, colocados em locais visíveis e de fácil acesso ao público em geral. (Art. nº 3)
		Nas feiras, instaladas em vias ou logradouros públicos, onde haja a venda de gêneros alimentícios, produtos hortifrutigranjeiros ou outros pontos de interesse do ponto de vista do abastecimento público, é obrigatória a colocação de recipientes de recolhimento de lixo em local visível e acessível ao público, em uma quantidade de um recipiente por banca instalada. (Art. nº4)
		Os vendedores ambulantes e veículos de qualquer espécie, destinados à venda de alimentos de consumo imediato, deverão ter recipiente de lixo neles fixados, ou colocados no solo ao seu lado (Art. nº 5)
	Lei 2476 / 2012	Os geradores de resíduos de construção civil são responsáveis pelo uso correto das áreas e equipamentos disponibilizados para a captação disciplinada dos resíduos gerados. Aos geradores fica proibida a disposição, no mesmo recipiente de resíduos de construção civil de Classes A, B e C, com resíduos de Classes D (art. nº8).
ILHOTA	*	x
ITAJAÍ	Lei nº 3416 /1999	Mercados, supermercados, matadouros, açougues, peixarias e estabelecimentos similares, bem como residências ou multifamiliares, deverão acondicionar o lixo produzido em sacos plásticos manufaturados para este fim, dispondo-os em local a ser determinado para recolhimento.
		Bares, restaurantes, lanchonetes, padarias e outros estabelecimentos de venda de alimentos para consumo imediato serão dotados de recipientes de lixo, colocados em locais visíveis e de fácil acesso ao público em geral. Lugares que comercializem produtos alimentícios ou vendedores ambulantes e veículos destinados a venda de alimentos de consumo imediato é obrigatória a colocação de recipientes de recolhimento de lixo em local visível, em uma quantidade de um recipiente por banca instalada.
ITAPEMA	*	x

LUÍS ALVES	Lei nº 01/2007	Incomodo I: Acondicionamento em recipientes especiais, caixas ou contêineres com tampas
		Incomodo II: Contêineres (dependendo da classificação) ou tratamento e disposição através de meios apropriados (conforme exigência) (Art. nº 202).
NAVEGANTES	Lei nº 56/2008	Todas as edificações deverão ter local para armazenagem do lixo, dimensionado em virtude do número de usuários ou habitantes da edificação, devendo respeitar a proporção mínima de 4 litros por pessoa, e distantes do solo, no mínimo 0,20 metros (20 centímetros) (Art. nº 143).
		Qualquer edificação, multifamiliar, comercial, industrial ou de prestação de serviço com mais de 300 m <sup>2</sup> deverá conter espaço destinado à guarda de lixo, com sistema de coleta seletiva. Sendo recomendável a compartimentação dos abrigos, permitindo a coleta seletiva.
	Lei nº 2161/2009	Os condomínios residenciais ou comerciais são obrigados a manter recipientes apropriados à separação do lixo orgânico e inorgânico (Art. nº1).
	Lei nº 055/2008	Incomodo I: Acondicionamento em recipientes especiais, caixas ou contêineres com tampas.
Incomodo II: Contêineres (dependendo da classificação) ou tratamento e disposição através de meios apropriados (conforme exigência) (Art. nº 250).		
PIÇARRAS	Lei nº 07/2009	O construtor tem responsabilidade de acondicionar e remover de maneira adequada todas as sobras de material orgânico e inorgânico produzidas durante a execução da obra. O destino final dos resíduos será de responsabilidade exclusiva do proprietário ou responsável da obra (Art. nº72).
		O acondicionamento dos restos de construção deverá: I – quando acondicionados os restos em caçambas metálicas próprias, estas poderão ficar dispostas sobre a rua, junto ao meio fio e localizadas em frente à obra;
		II – quando acondicionados diretamente sobre o solo deverão ser depositados dentro dos limites do terreno em que a obra está sendo executada (art. nº73)

	Lei nº 08/2009	Os resíduos hospitalares deverão ser colocados em recipientes herméticos (Art. nº 5)
PENHA	Lei nº 1615/2008	Mercados, supermercados, açougues, peixarias e estabelecimentos similares deverão acondicionar o lixo produzido em sacos plásticos manufaturados para este fim, sendo de sua responsabilidade a disposição em locais adequados para recolhimento.
		Estabelecimentos de venda de alimentos (bares, lanchonetes, padarias e similares) deverão ser dotados de recipientes de lixo, colocados em locais visíveis e de fácil acesso.
		Obriga a colocação de recipientes de recolhimento de lixo nas feiras instaladas em vias ou logradouros públicos, onde haja a venda de gêneros alimentícios, produtos hortifrutigranjeiros, em uma quantidade de um recipiente por banca instalada.
PORTO BELO	Lei nº 2054/2013	Postos combustíveis, supermercados e prédios públicos serão equipados de pontos de coleta para óleo de cozinha, este que deverá ser acondicionado em garrafas plásticas pelos munícipes.
	Lei nº 34/2011	Todas as edificações deverão prever local para armazenagem de lixo, dimensionado em virtude do número de usuários ou habitantes da edificação devendo respeitar a proporção mínima de 4 litros por pessoa por dia (Art. nº 131)
		Qualquer edificação, multifamiliar, comercial, industrial ou de prestação de serviço com mais de 300 m <sup>2</sup> deverá conter espaço destinado à guarda de lixo, com sistema de coleta seletiva. Sendo recomendável a compartimentação dos abrigos, permitindo a coleta seletiva.
		Incomodo I: Acondicionamento em recipientes especiais, caixas ou contêineres com tampas
		Incomodo II: Contêineres (dependendo da classificação) ou tratamento e disposição através de meios apropriados

	Lei nº 33/2010	(conforme exigência) (Art. nº 242).
--	----------------	-------------------------------------

Fonte: Criado a partir das Leis Municipais de cada Município.

*\*Municípios que não possuem OU que não foram encontradas Leis Municipais ou artigos específicos referentes aos acondicionamentos de resíduos.*

Dois municípios apresentam padrões quanto ao acondicionamento dos resíduos recicláveis:

#### **Camboriu:**

O art. nº 3 da lei municipal 2320 de 2011 define que os resíduos deverão ser acondicionados em no mínimo cinco tipos de lixeiras em locais de fácil acesso e visualização:

<b>Amarelo</b>	Metal
<b>Preto</b>	Madeira
<b>Laranja</b>	Resíduos Perigosos
<b>Branco</b>	Resíduos de saúde
<b>Roxo</b>	Radioativos
<b>Marrom</b>	Orgânicos
<b>Cinza</b>	Resíduo geral, não reciclável ou misturado

Fonte: Criado a partir do art. nº 3 da lei nº 2320 de 2011.

#### **Navegantes:**

Para a coleta seletiva, a lei nº 2161 torna obrigatória a separação do lixo reciclável em condomínios, escolas municipais e rede pública municipal e sua disposição em local de fácil acesso para a sua posterior comercialização. Os recipientes para este tipo de coleta deverão ser utilizados de forma separada, identificados com as cores padronizadas para reciclagem:

<b>Verde</b>	Armazenamento de vidro
<b>Azul:</b>	Armazenamento de papel e papelão
<b>Vermelha:</b>	Armazenamento de plástico
<b>Amarela:</b>	Armazenamento de alumínio

Fonte: Criado a partir do Art. nº 5 da lei nº 2161.

### Fluxo de resíduos

A seguir, apresentamos os resíduos que apresentam volume significativo, sua origem e os principais destinos utilizados por pelo menos um, ou grande maioria dos municípios:

**Tabela 65:** Fluxo de resíduos

Resíduos - Classificação	Origem	Principais Componentes	Destino
Resíduos Sólidos Domésticos - RSD	Residências	Orgânicos: restos de alimento. Papel Embalagens de metal Plásticos Frascos de vidros Descartáveis (absorventes, fraldas etc.) Entre outros	Transbordo Transporte Coleta Seletiva Aterro Sanitário
Comercial	Supermercados, bancos, lojas, bares, restaurantes etc.	Os componentes variam de acordo com a atividade desenvolvida, mas, de modo geral, se assemelham qualitativamente aos resíduos domésticos	Transbordo Transporte Coleta Seletiva Aterro Sanitário
Público	Limpeza de: vias públicas (inclui varrição e capina), praças, praias, galerias, córregos, terrenos baldios, feiras livres, animais	Podas Resíduos difusos (descartados pela população): entulho, papéis, embalagens gerais, alimentos, cadáveres, fraldas etc.	Transbordo Transporte Aterro Sanitário Áreas de Bota fora
Construção civil - RCC	Construção, reformas, reparos, demolições, preparação e escavação de terrenos.	Resolução CONAMA no 307/2002: A - reutilizáveis e recicláveis (solos, tijolos, telhas, placas de revestimentos) B - recicláveis para outra destinação (plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras etc.) C - não recicláveis D - perigosos (amianto, tintas, solventes, óleos, resíduos contaminados - reformas de clínicas radiológicas e unidades industriais	Caçambas; Transportadoras "disk entulho"; Terrenos não licenciados (baldios) ; Regularização topográfica de terrenos; Áreas de Bota fora; Aterros particulares; Usinas de Reciclagem.

<p>Resíduos de Serviços de Saúde - RSS</p>	<p>Qualquer atividade de natureza médico-assistencial humana ou animal - clínicas odontológicas, veterinárias, farmácias, centros de pesquisa - farmacologia e saúde, medicamentos vencidos, necrotérios, funerárias, medicina legal e barreiras sanitárias.</p>	<p>Resíduos infectantes (sépticos) - cultura, vacina vencida, sangue e hemoderivados, tecidos, órgão, produto de fecundação com as características definidas na resolução 306, materiais resultantes de cirurgia, agulhas, ampola, pipeta, bisturi, animais contaminados, resíduos que entraram em contato com pacientes (secreções, refeições etc.) Resíduos especiais - rejeitos radioativos, medicamento vencido, contaminado, interditado, resíduos químicos perigosos Resíduos comuns - não entram em contato com pacientes (escritório, restos de alimentos etc.)</p>	<p>Recolhimento e transporte diferenciado por empresas terceirizadas;  Tratamento – autoclave e disposição em aterros licenciados</p>
<p>Industrial</p>	<p>Indústrias metalúrgica, elétrica, química, de papel e celulose, têxtil etc.</p>	<p>Composição dos resíduos varia de acordo com a atividade (ex: lodos, cinzas, borrachas, metais, vidros, fibras, cerâmica etc.)</p>	<p>Depósito para resíduos perigosos e industriais; Coleta, transporte e destinação por contratadas dos geradores</p>

Fonte: Criado a partir do diagnóstico dos municípios.

### **Quanto ao descumprimento das obrigações**

Quanto à responsabilidade dos consumidores, o Decreto 7404/2010 prevê que:

*§ 2º Os consumidores que descumprirem as respectivas obrigações previstas nos sistemas de logística reversa e de coleta seletiva estarão sujeitos à penalidade de advertência.*

*§ 3º No caso de reincidência no cometimento da infração prevista no § 2º, poderá ser aplicada a penalidade de multa, no valor de R\$ 50,00 (cinquenta reais) a R\$ 500,00 (quinhentos reais).*

Alguns municípios instituem em suas Leis Municipais – Código de Posturas, as relações entre o Poder Público local e as pessoas físicas ou jurídicas em matéria de higiene, costumes, segurança e ordem pública, estabelecendo normas disciplinadoras do funcionamento de residências e estabelecimentos comerciais, industriais, prestadores de serviços e dos serviços de utilidade pública visando à disciplina e o bem estar geral.

Estes Códigos de Posturas aplicam multas baseadas em penalidades que variam em graus mínimo, médio e máximo, sendo que, independente do grau, há advertências quanto a geração e disposição de resíduos.

As multas aplicadas pelo Poder Público Municipal tem como base de cálculo a Unidade Fiscal Municipal (UFM) e são aplicadas obedecendo a graduação: Mínimo, médio e máximo.

### ***Considerações finais da Oficina do Estudo de Gestão Associada***

Os Municípios, com exceção do Município de ITAPEMA, aceitaram a possibilidade de considerar:

- 1. O Consórcio Público para Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos no Aterro de Itajaí.**

Este Consórcio deverá abranger os Municípios da AMFRI, exceto o Município de ITAPEMA, após a finalização dos contratos de concessão dos mesmos. O Consórcio terá como objeto a reutilização, reciclagem, compostagem, reaproveitamento dos Resíduos Sólidos Urbanos, com utilização de novas tecnologias que promovam a redução dos mesmos para reduzir o volume de destinação final.

Deverá ser feito um estudo de viabilidade técnica econômica jurídica e financeira para validação desta alternativa de Consórcio.

- 2. A existência de um Consórcio Público para Destinação Final dos Resíduos de Construção Civil.**

Todos os Municípios da AMFRI aceitaram a possibilidade de considerar:

- 3. A existência de um Consórcio Público para Implantação da Coleta Seletiva.**

Este Consórcio deverá abranger os Municípios da AMFRI, exceto os que já possuem Coleta Seletiva implantada.

- 4. A existência de um Consórcio Público para Fiscalização da Logística Reversa com as indústrias e comércio.**
- 5. A existência de um Consórcio Público para Destinação Final dos Resíduos Volumosos.**

Deverá ser feito um estudo de viabilidade técnica econômica jurídica e financeira para validação destas alternativas de Consórcio.

## 5 PLANEJAMENTO DAS AÇÕES DO PMGIRS

A metodologia aplicada para o planejamento das ações (prognóstico) utiliza-se de subsídios técnicos que permitam projetar as necessidades de infraestrutura para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Seu desenvolvimento tem como base duas fontes de informações distintas:

- **Informações resultantes da META 2 do PMGIRS – Diagnóstico dos Resíduos Sólidos e**
- **Projeções populacionais para o horizonte de planejamento.**

No diagnóstico foram identificados os elementos que caracterizam o estado atual das estruturas e características dos serviços de resíduos sólidos.

A partir de dados censitários, foram desenvolvidos estudos de projeções populacionais, cujos critérios técnicos para sua elaboração serão detalhados adiante.

As combinações das demandas oriundas do diagnóstico e das projeções populacionais são tratadas como medidas de mitigação, melhoria, ampliação e adequação da infra-estrutura dos resíduos sólidos, tendo como objetivo a universalização dos serviços. As demandas para a universalização dos serviços, bem como para a garantia de sua funcionalidade dentro dos padrões adequados de qualidade, segurança da população em termos de saúde pública e proteção ao meio ambiente, são resultantes de duas fontes de informações: diagnóstico e projeções populacionais.

No primeiro caso, o uso das informações do diagnóstico se dá especialmente ao atendimento das demandas qualitativas. Por outro lado, as demandas quantitativas são resultantes das planilhas de projeções, onde o incremento populacional e o incremento progressivo dos índices para a universalização dos serviços apresentam-se como base para os resultados.

Foram desenvolvidos 3 (três) cenários alternativos os quais caracterizam as condições de evolução dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos a partir do modelo atual de gestão e para uma condição admitida como ideal vislumbrando metas progressivas de atendimento dos serviços.

A análise e discussão resultaram na definição de 1 (um) cenário, o qual foi tratado como referencial para as fases seguintes do desenvolvimento do PMGIRS, com a definição de diretrizes, estratégias e metas imediatas de curto, médio e longo prazo, sendo detalhados os programas e ações para o atendimento de tais metas.

Os tópicos específicos constantes do Termo de Referência que balizaram o desenvolvimento dos trabalhos são também tratados neste relatório de forma a complementar os requisitos técnicos do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Navegantes.

A elaboração do PMGIRS será pautada nos seguintes Princípios e Diretrizes, constantes nas Leis No 11.445/07 e 12.305/10:

**Princípios:** Universalização dos serviços; Propostas adequadas e condizentes com a preservação da saúde pública e com a proteção do meio ambiente; Observação das peculiaridades locais; Eficiência e sustentabilidade econômica; Tecnologias apropriadas, condizentes com a realidade econômica local; Adoção de soluções graduais e progressivas; Publicidade; Participação social; Segurança, qualidade e regularidade; Prevenção e Precaução; Poluidor pagador e o protetor recebedor; Visão sistêmica; Desenvolvimento sustentável; Ecoeficiência; Cooperação; Responsabilidade compartilhada; Resíduos como um bem econômico e de valor social; Respeito às diversidades; Informação e controle social; Razoabilidade e a proporcionalidade.

**Diretrizes e Objetivos:** As diretrizes seguidas são aquelas previstas no Art. 19 da Lei Federal nº 11.445/07, incisos I, II, III, IV e V:

Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV - ações para emergências e contingências;

V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

Os objetivos estão previstos no Art. 7º, incisos I até XV, da Lei Federal nº 12.305/10:

Art. 7º São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;

II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;

III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;

IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;

V - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;

VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;

VII - gestão integrada de resíduos sólidos;

VIII - articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;

IX - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;

X - regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de 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, observada a Lei nº 11.445, de 2007;

XI - prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:

a) produtos reciclados e recicláveis;

b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;

XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XIII - estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;

XIV - incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;

XV - estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

### **Projeção Populacional**

Como já citado, na elaboração de Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é condição indispensável a elaboração de Estudo Populacional, o qual possibilitará a estimativa de evolução populacional do município no horizonte de Plano.

O presente PMGIRS contempla ações e procedimentos para um período de 20 anos, considerando 2014 como o primeiro ano, definindo-se o término do horizonte deste plano o ano de 2033.

### **Determinação da Taxa de Crescimento Populacional**

Com base nas informações censitárias do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a tabela a seguir apresenta a população do município nos censos de 1991, 2000 e 2010, e nas estimativas para os anos de 1996 e 2007, proporcionando uma base de dados consistente para os estudos.

Cabe esclarecer que por interesse do presente estudo foram levantadas informações referentes às populações urbana e rural somente para o ano 2010.

**Tabela 66 – Dados populacionais**

Ano	População (hab)		
	Total	Urbana	Rural
1991	23.662		
1996(*)	32.363		
2000	39.317		
2007(*)	52.638		
2010	60.556	57.402	3.154

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE

(\*) Estimativas do IBGE

Com os valores apresentados no quadro anterior foi possível definir taxas geométricas de crescimento para diferentes intervalos de tempo do período analisado, de acordo com o quadro a seguir.

**Tabela 67 – Taxas geométricas de crescimento**

Taxas de Crescimento Geométrico - IBGE (%aa)						
91/96	96/00	00/07	07/10	91/00	00/10	91/10
6,46	4,99	4,26	4,78	5,80	4,41	5,07

Das 7 (sete) taxas de crescimento analisadas neste estudo, a que mais se aproximou da realidade para o município de Navegantes, foi a taxa do período de 2007 a 2010, com percentual de 4,78%, aplicando-se um fator de redução ano a ano.

A partir dos dados do IBGE definiu-se 3 (três) curvas de tendência de crescimento com base nas equações linear, polinomial e logarítmica.

De acordo com as equações apresentadas, para o município de Navegantes a curva que apresentou maior confiabilidade foi a polinomial, apresentando seu  $R^2$  mais próximo de 1.

O gráfico a seguir apresenta a curva de tendência da equação polinomial.

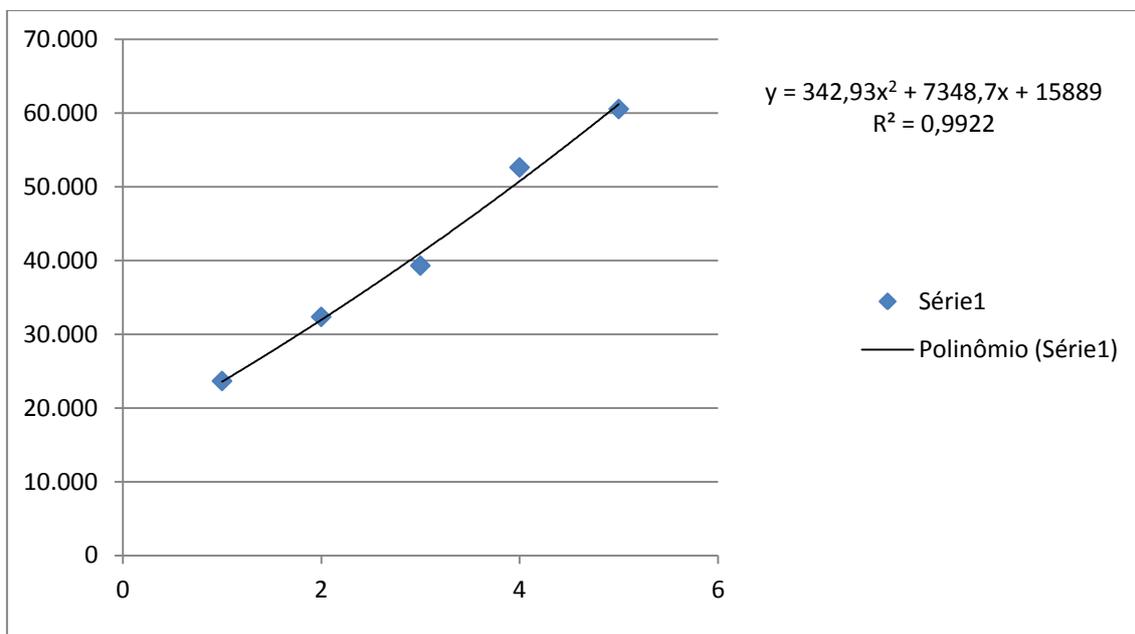


Gráfico 2 – Curva de tendência da equação polinomial

### Estimativa de Crescimento Populacional

Considerando a taxa de crescimento populacional e fator de redução, procedeu-se a estimativa de evolução populacional, no horizonte de projeto, que pode ser evidenciado na tabela a seguir.

Tabela 68 – Estimativa populacional

POPULAÇÃO DE PROJETO (hab)						
Ano	Taxa de Crescimento (% aa)			Projeção Populacional		
	IBGE (2007-2010)	Fator de Redução	Ao Longo do Período	Total	Urbana	Rural
2010	4,78	-	-	60.556	57.402	3.154
2011	4,78	1,0000000	4,78	63.452	60.147	3.305
2012	4,78	0,8398253	4,02	66.000	62.562	3.438
2013	4,78	0,7639086	3,65	68.411	64.848	3.563
2014	4,78	0,7016611	3,36	70.706	67.023	3.683
2015	4,78	0,6495837	3,11	72.902	69.105	3.797
2016	4,78	0,6052916	2,89	75.012	71.105	3.907
2017	4,78	0,5671014	2,71	77.047	73.034	4.013
2018	4,78	0,5337894	2,55	79.013	74.898	4.115
2019	4,78	0,5044439	2,41	80.919	76.704	4.215
2020	4,78	0,4783708	2,29	82.770	78.459	4.311
2021	4,78	0,4550320	2,18	84.571	80.166	4.405
2022	4,78	0,4340034	2,08	86.326	81.830	4.496
2023	4,78	0,4149460	1,98	88.039	83.454	4.585
2024	4,78	0,3975852	1,90	89.713	85.040	4.673
2025	4,78	0,3816963	1,83	91.350	86.592	4.758
2026	4,78	0,3670935	1,76	92.954	88.112	4.841
2027	4,78	0,3536213	1,69	94.526	89.602	4.923
2028	4,78	0,3411492	1,63	96.068	91.064	5.004
2029	4,78	0,3295663	1,58	97.582	92.499	5.082
2030	4,78	0,3187777	1,52	99.069	93.909	5.160
2031	4,78	0,3087020	1,48	100.532	95.295	5.236
2032	4,78	0,2992688	1,43	101.970	96.659	5.311
2033	4,78	0,6065793	1,43	103.428	98.041	5.387

Assim, ressalta-se que a estimativa populacional do projeto foi realizada a partir da taxa de crescimento anual de 4,78% a.a, considerando como o primeiro ano de projeto o ano de 2014 e, conseqüentemente, o ano de 2033 como horizonte de projeto.

Para a definição da taxa de crescimento e a escolha do fator de redução teve-se como base a estimativa populacional para o ano de 2013, realizada pelo IBGE, conforme a tabela a seguir.

Tabela 69 – Comparativo estimativa IBGE (2013) e Projeção populacional (2013)

Estimativa IBGE (2013)	68.337	habitantes
Projeção Populacional PMGIRS (2013)	68.411	habitantes
Percentual de diferença	0,11	%

A taxa de crescimento pode e deve ser reavaliada a qualquer momento haja vista as mudanças comportamentais relacionadas a economia, comércio e a industrialização na qual o Município pode passar ao longo dos anos.

### **5.1 *Análise de Cenários Futuros***

A proposição de cenários tem por objetivo a construção de horizontes futuros que descrevam hipóteses de situações possíveis, imagináveis ou desejáveis. Estes cenários, tal como tratados no Plano Nacional de Resíduos Sólidos, permitem uma reflexão sobre as alternativas de futuro, capazes de mostrar a transformação da situação de origem até a situação futura num horizonte de projeto de 20 anos.

Os cenários são divergentes entre si, desenhando futuros distintos. O processo de construção de cenários promove assim uma reflexão sobre as alternativas de futuro e melhoram a tomada de decisões estratégicas por parte dos gestores.

Desta forma, foram construídos 3 (três) cenários, mas apenas um referencial para o planejamento de longo prazo, a escolha de um cenário como referencial permitiu definir a trajetória considerada mais adequada da política e das ações necessárias para o enfrentamento dos desafios diagnosticados para a área de resíduos sólidos no município.

No Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Navegantes foram desenvolvidos os seguintes cenários: “Tendencial”, “Normativo” e de “Universalização”.

O cenário de “Universalização” tem em seu contexto a condição de universalização dos serviços, atendendo 100% das demandas no horizonte de 20 anos.

É neste ponto que a metodologia foi adequada à natureza e característica do município, pois a partir do cenário de “Universalização”, foi consolidado o cenário denominado “Normativo”, como sendo aquele assumido como exequível para o horizonte do projeto.

A definição do cenário “Normativo” foi tratado como referencial para as fases seguintes do desenvolvimento do Plano de Gestão Integrado de Resíduos Sólidos.

Como forma de caracterizar uma terceira alternativa de cenário, a metodologia prevê a análise do cenário “Tendencial”, o qual consiste na admissão de manutenção das condições atuais dos serviços atendo-se unicamente a manutenção da infra-estrutura existente. O objetivo da apresentação deste cenário é demonstrar as perspectivas decorrentes da preservação do modelo atual de gestão dos serviços.

A tabela a seguir apresenta resumidamente os cenários admitidos no PMGIRS de Navegantes.

**Tabela 70 – Cenários do PMGIRS**

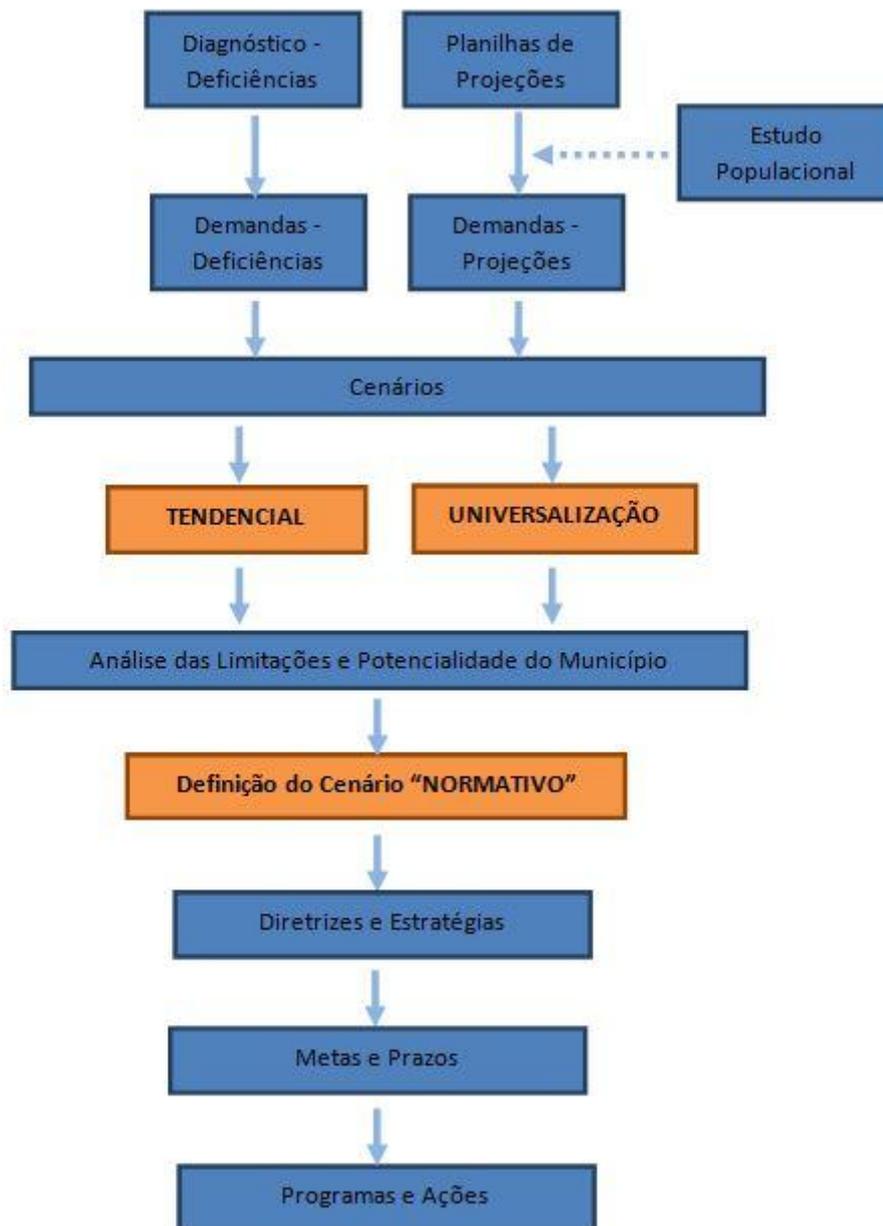
Cenário	Proposta
Tendencial	Manutenção dos padrões atuais da prestação dos serviços, formulando uma estimativa da realidade futura até o final do horizonte de projeto.
Universalização	Pleno atendimento dos serviços, conforme preconiza a PNRS (atender 100% da demanda)
Normativo	Assumido como referência para o desenvolvimento do Plano, com base no conhecimento local e capacidade de investimento.

A partir do cenário “Normativo”, escolhido como referencial, foram avaliadas as demandas que caracterizam os objetivos e metas imediatas e para curto, médio e longo prazo, admitidos os intervalos de tempo previamente estabelecidos:

- **Imediatas – até 3 anos (2014 a 2016);**
- **Curto prazo – entre 4 a 9 anos (2017 a 2022);**
- **Médio prazo – entre 10 a 15 anos (2023 a 2028);**
- **Longo prazo – entre 16 a 20 anos (2029 a 2033).**

A resultante desta avaliação proporcionará os investimentos decorrentes dos incrementos para as adequações físicas, bem como melhorias, planos gerenciais, instalação de equipamentos entre outras demandas identificadas.

A figura que segue, demonstra de forma esquemática o modelo metodológico do prognóstico descrito:



## *Projeções para as Demandas de Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos*

Para as projeções das demandas referentes ao sistema de limpeza urbana, a metodologia estabelece como foco principal os serviços regulares de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos, incluindo-se a abordagem de “valorização” de resíduos através de procedimentos de reciclagem e compostagem.

Assim, foram considerados os seguintes fatores:

- ***Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares sem a Coleta Seletiva***

A geração diária, mensal e anual de resíduos sólidos domiciliares foi definida a partir dos parâmetros de produção per capita para as áreas urbanas e rurais atendidas pelos serviços regulares atualmente prestados no município.

Este serviço refere-se a quantidade coletada se nada for realizado no sentido de reduzir, reutilizar e reciclar os materiais, ou seja, sem a ampliação e as melhorias propostas para a coleta seletiva e valorização.

A produção per capita foi obtida através dos seguintes cálculos:

**Tabela 71 – Cálculo de produção per capita**

Geração Per Capita				
População (estimativa 2013)	Quantidade de RSU em 2013 (t/ano)	Geração Per capita (kg/ hab x ano)	Geração Per capita (kg/ hab x mês)	Geração Per capita (kg/ hab x dia)
68.411	19.741,20	288,57	24,05	0,80

Os investimentos previstos para o serviço de coleta estão detalhados na planilha de “Estimativa de Custos”, apresentada na continuidade da planilha de projeções.

- ***Destinação Final de Resíduos Sólidos Domiciliares sem a Coleta Seletiva***

Para a destinação final dos resíduos sólidos domiciliares, partiu-se da quantidade gerada, a fim de definir as necessidades de disponibilidade volumétrica para disposição final em aterros sanitários.

Para tanto, foram utilizados como critérios básicos valores de referência de “densidade dos resíduos”, “índice de compactação” e “volume de material de cobertura”.

O objetivo nesta fase é estabelecer os volumes de resíduos a depositar e as respectivas necessidades volumétricas para aterros sanitários, de forma a atender a demanda futura.

Neste caso não foram considerados os serviços de coleta seletiva e valorização dos materiais.

Os investimentos previstos para o serviço de destinação final estão detalhados na planilha de “Estimativa de Custos”, apresentada na continuidade da planilha de projeções.

- ***Coleta Seletiva e Valorização de Materiais***

A planilha designada para a coleta seletiva e valorização de materiais refere-se aos investimentos propostos para atender estes serviços no horizonte do plano.

A coleta seletiva e a valorização de resíduos recicláveis e orgânicos é um novo serviço a ser previsto, condição de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) Lei nº 12.305/2010.

Estes serviços correspondem a coleta e valorização dos resíduos recicláveis, considerando a manutenção e implantação de cooperativa de catadores, pontos de entrega voluntária PEV's e a valorização dos resíduos orgânicos através da instalação de uma usina de compostagem no aterro sanitário.

A seguir encontram-se os critérios adotados para a definição dos investimentos na coleta e valorização de materiais.

**Tabela 72** – Custos com os serviços de coleta seletiva

<b>COLETA SELETIVA:</b>	
n° de caminhões:	1,00
n° de motoristas:	1,00
n° de coletores:	3,00
n° de turnos:	1,00
Preço de mercado para locação caminhão (inclui manutenção):	7.550,00
Tipo caminhão: Novo, baú com capacidade acima de 20m <sup>3</sup>	
Custo com mão de obra	
Salário do motorista:	1.850,00
Salário do coletor:	1.350,00
Custo com mão de obra:	5.900,00
Custos com EPI's	
Considerado 5% do custo de mão de obra:	295,00
Gastos com combustível:	
Considera: 3km/l, 2.300km percor., R\$ 2,89/l	2.215,67
<b>Total (R\$/mês), considerando 1 turno:</b>	<b>15.960,67</b>
<b>N° de equipes estimada</b>	<b>2,0</b>
<b>Total (R\$/mês):</b>	<b>31.921,33</b>

Observação: No custo de mão de obra estão inclusos os encargos

**Tabela 73 – Custos para valorização de resíduos recicláveis**

<b>VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS (Cooperativa)</b>	
Locação do Galpão (auxílio da PM):	3.500,00
Manutenção equipamentos (auxílio PM):	1.500,00
Investimentos - amortização (auxílio PM):	1.500,00
Pontos de entrega voluntária - PEV's:	1.250,00
Inclui a compra, depreciação, manutenção:	
<b>Total (R\$/mês):</b>	<b>7.750,00</b>
<b>Nº dePEV's estimados</b>	<b>1,0</b>
<b>Total (R\$/mês):</b>	<b>7.750,00</b>

**Tabela 74 – Custo para valorização de resíduos orgânicos**

<b>VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS</b>	
Usina para valorização dos res. orgânicos(R\$/t)	100,00

Os Ecopontos ou PEV's (Pontos de Entrega Voluntária) aqui sugeridos são locais a serem implantados com o intuito de promover a melhoria da reciclagem e ampliar a quantidade de resíduos a serem recolhidos. A sua infraestrutura poderá também servir como local para receber os resíduos da logística reversa e também da construção civil, desde que, devidamente planejado para isso.

Nada impede que o município utilize um local já implantado ou com características similares no intuito de proporcionar a inclusão social e a valorização dos resíduos, reduzindo assim, o custo final dos resíduos recolhidos.

Para os serviços de valorização partiu-se da composição gravimétrica dos resíduos domiciliares.

Na composição dos resíduos admitiu-se uma classificação em três partes distintas: Materiais recicláveis, como papel, papelão, plásticos, vidros, metais entre outros; Matéria Orgânica, incluindo os restos de preparos de alimentos e resíduos passíveis de transformação em composto orgânico, e por fim a porção classificada como

“rejeitos” a qual compreende os materiais não passíveis de reciclagem ou compostagem.

A caracterização dos resíduos sólidos do município de Navegantes, efetuada no diagnóstico, encontra-se na tabela a seguir.

**Tabela 75 – Caracterização dos resíduos sólidos**

<b>Composição Gravimétrica</b>	
<b>Materiais</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
Recicláveis	49,80
Orgânicos	30,80
Rejeitos	19,40

Com o objetivo de agregar valor aos serviços, preservação ambiental e geração de emprego, a metodologia abordou as potencialidades de valorização de materiais através da “reciclagem” e “compostagem”.

Assim, a partir das quantidades geradas, cobertura dos serviços de coleta seletiva e eficiência da transformação de resíduos em materiais valorizados, tem-se como resultante as quantidades de materiais passíveis de valorização.

A eficiência da coleta é diretamente proporcional a valorização dos resíduos, ou seja, quanto maior é o percentual da eficiência, maior é a quantidade de resíduos coletados para a reciclagem e menor será a quantidade de resíduos dispostos em aterro.

Considerados valores de mercado para venda de materiais recicláveis e composto orgânico, a metodologia permite avaliar a capacidade de geração de receitas oriundas destes serviços.

Os investimentos previstos estão detalhados na planilha de “Estimativa de Custos” e as receitas previstas com a venda de recicláveis e composto orgânico estão detalhadas na planilha de “Estimativa de Arrecadação”, apresentadas na continuidade da planilha de projeções.

- ***Coleta e Destinação Final com Valorização***

Uma planilha específica estabelece a condição de operação dos serviços de coleta e destinação final com a realização da coleta seletiva e valorização.

A partir de uma planilha resumo é possível estabelecer a condição comparativa entre as operações com e sem serviços de coleta seletiva e valorização.

A finalidade é avaliar um comparativo de custos entre as atividades, bem como a redução de demandas dos serviços de coleta regular e de disposição final em aterro sanitário.

***Parâmetros e Critérios Técnicos e Referencial de Preços para Obras e Serviços***

Quanto à estrutura da planilha de projeções, 2 (duas) “Planilhas Auxiliares” servem de base para as projeções.

A primeira “Planilha Auxiliar”, denominada “Dados, Critérios e Parâmetros de Referência”, tem por finalidade o registro de dados de entrada do diagnóstico dos serviços, bem como o registro de dados técnicos referenciais tais como geração per capita de resíduos sólidos. Nesta planilha é também registrado o índice de cobertura dos serviços.

A seguir encontram-se as informações desta planilha:

**Tabela 76 – Dados de entrada do prognóstico**

<b>Item</b>	<b>Dados de Entrada</b>	<b>Unidade</b>	<b>Valor</b>
1	Geração mensal de resíduos (coleta domiciliar)	ton/mês	1645,10
2	Geração mensal de resíduos (coleta seletiva)	ton/mês	0
3	Geração per capita atual de resíduos	Kg/hab.dia	0,80
4	Índice de atendimento atual Área Urbana	%	100,00
5	Índice de atendimento atual Área Rural	%	100,00
6	Índice de atendimento dos serviços de coleta seletiva	%	0
7	Índice atual de eficiência dos serviços de coleta seletiva	%	0

**Tabela 77 – Dados técnico do prognóstico**

Item	Dados Técnicos	Unidade	Valor
1	Densidade dos Resíduos	tonelada/m <sup>3</sup>	0,70
2	Coeficiente de Compactação	ton/mês	0,90
3	Material de Cobertura	(%) do volume de resíduos	10,00
4	Composição gravimétrica - Recicláveis	%	49,80
5	Composição gravimétrica - Orgânicos	%	30,80
6	Composição gravimétrica - Rejeitos	%	19,40

A segunda “Planilha Auxiliar” é denominada “Valores Financeiros de Referência”, e estabelece a base de preços para os investimentos decorrentes das demandas resultantes das projeções. Os preços estabelecidos compreendem informações fornecidas pelo município, referências de projetos similares para o Estado de Santa Catarina, passíveis de atualizações e revisões.

**Tabela 78 – Custos levantados para o prognóstico**

Item	Parâmetro	Unidade	Valor
1	Coleta e transporte	R\$/ton	124,37
2	Disposição final (operação e implantação)	R\$/ton	101,75
4*	Custo coleta seletiva	R\$/mês	31.921,33
5*	Custo de valorização (Recicláveis)	R\$/mês	7.750,00
6*	Custo de valorização (Orgânicos)	R\$/ton	100,00
7*	Valor médio de venda materiais recicláveis	R\$/t	300,00
8*	Valor médio resíduos orgânicos	R\$/t	20,00

(\*) Preços estimados

### ***Cenário Tendencial***

A seguir apresentamos as projeções para o Cenário Tendencial, sendo este considerado pela condição de manutenção dos padrões atuais da prestação dos serviços.

São apresentadas as planilhas de projeções e análise crítica dos resultados, de forma a permitir o pleno entendimento do tema abordado e seus reflexos na prestação dos serviços.

Coleta Regular de Resíduos Domiciliares sem Coleta Seletiva – Cenário Tendencial

Tabela 79 – Estimativa de geração de resíduos ao longo do horizonte do plano – Cenário Tendencial

Período do Plano (anos)	Ano	Índice de Atendimento ( % )		População Atendida (hab)		Geração de Resíduos (t)		
		Pop. Urbana	Pop. Rural	Urbana	Rural	Diária	Mensal	Anual
1	2014	100%	100%	67.023	3.683	56,68	1.700,30	20.404
2	2015	100%	100%	69.105	3.797	58,44	1.753,11	21.037
3	2016	100%	100%	71.105	3.907	60,13	1.803,85	21.646
4	2017	100%	100%	73.034	4.013	61,76	1.852,77	22.233
5	2018	100%	100%	74.898	4.115	63,34	1.900,06	22.801
6	2019	100%	100%	76.704	4.215	64,86	1.945,89	23.351
7	2020	100%	100%	78.459	4.311	66,35	1.990,41	23.885
8	2021	100%	100%	80.166	4.405	67,79	2.033,71	24.405
9	2022	100%	100%	81.830	4.496	69,20	2.075,92	24.911
10	2023	100%	100%	83.454	4.585	70,57	2.117,11	25.405
11	2024	100%	100%	85.040	4.673	71,91	2.157,36	25.888
12	2025	100%	100%	86.592	4.758	73,22	2.196,74	26.361
13	2026	100%	100%	88.112	4.841	74,51	2.235,30	26.824
14	2027	100%	100%	89.602	4.923	75,77	2.273,10	27.277
15	2028	100%	100%	91.064	5.004	77,01	2.310,18	27.722
16	2029	100%	100%	92.499	5.082	78,22	2.346,58	28.159
17	2030	100%	100%	93.909	5.160	79,41	2.382,35	28.588
18	2031	100%	100%	95.295	5.236	80,58	2.417,52	29.010
19	2032	100%	100%	96.659	5.311	81,74	2.452,12	29.425
20	2033	100%	100%	98.041	5.387	82,91	2.487,18	29.846
							<b>Total</b>	<b>509.179</b>

Observação: Geração per capita de resíduos em torno de 0,80 kg/hab.dia

**Tabela 80** – Estimativa de Custos de Serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares– Cenário Tendencial

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Produção Mensal (t)	Produção Anual (t)	Custos com Serviços de Coleta (R\$)	
					Anual	Período
1	2014	Imediato	1.700,30	20.404	2.537.590,75	<b>7.846.146,45</b>
2	2015		1.753,11	21.037	2.616.413,19	
3	2016		1.803,85	21.646	2.692.142,51	
4	2017	Curto	1.852,77	22.233	2.765.147,39	<b>17.608.949,50</b>
5	2018		1.900,06	22.801	2.835.727,34	
6	2019		1.945,89	23.351	2.904.129,60	
7	2020		1.990,41	23.885	2.970.561,07	
8	2021		2.033,71	24.405	3.035.196,94	
9	2022		2.075,92	24.911	3.098.187,16	
10	2023	Médio	2.117,11	25.405	3.159.661,29	<b>19.834.202,09</b>
11	2024		2.157,36	25.888	3.219.732,15	
12	2025		2.196,74	26.361	3.278.498,79	
13	2026		2.235,30	26.824	3.336.048,72	
14	2027		2.273,10	27.277	3.392.459,74	
15	2028		2.310,18	27.722	3.447.801,41	
16	2029	Longo	2.346,58	28.159	3.502.136,21	<b>18.037.271,26</b>
17	2030		2.382,35	28.588	3.555.520,58	
18	2031		2.417,52	29.010	3.608.005,66	
19	2032		2.452,12	29.425	3.659.637,99	
20	2033		2.487,18	29.846	3.711.970,82	
<b>Total</b>				<b>509.179</b>		<b>63.326.569,31</b>

Observação: O valor considerado para a coleta domiciliar é de 124,37 R\$/t

Os investimentos analisados aqui são referentes à manutenção do atual índice de coleta de resíduos domiciliares na área urbana e rural, o qual já correspondem 100% de abrangência em ambas as áreas.

Destinação Final de Resíduos Domiciliares sem Coleta Seletiva– Cenário Tendencial

Tabela 81 – Estimativa de volumes de resíduos domiciliares para destinação final em aterro sanitário ao longo do horizonte do plano – Cenário Tendencial

Período do Plano (anos)	Ano	Produção Anual (t)	Produção Anual (m³)	Resíduo Compactado (m³)	Material de Combertura (m³)	Volume a Aterrar (m³)	Volume Acumulado (m³)
1	2014	20.404	29.148	26.233	2.623	28.856	28.856
2	2015	21.037	30.053	27.048	2.705	29.753	58.609
3	2016	21.646	30.923	27.831	2.783	30.614	89.223
4	2017	22.233	31.762	28.586	2.859	31.444	120.667
5	2018	22.801	32.572	29.315	2.932	32.247	152.914
6	2019	23.351	33.358	30.022	3.002	33.025	185.939
7	2020	23.885	34.121	30.709	3.071	33.780	219.719
8	2021	24.405	34.864	31.377	3.138	34.515	254.234
9	2022	24.911	35.587	32.028	3.203	35.231	289.465
10	2023	25.405	36.293	32.664	3.266	35.930	325.396
11	2024	25.888	36.983	33.285	3.329	36.614	362.009
12	2025	26.361	37.658	33.893	3.389	37.282	399.291
13	2026	26.824	38.319	34.487	3.449	37.936	437.227
14	2027	27.277	38.967	35.071	3.507	38.578	475.805
15	2028	27.722	39.603	35.643	3.564	39.207	515.012
16	2029	28.159	40.227	36.204	3.620	39.825	554.837
17	2030	28.588	40.840	36.756	3.676	40.432	595.269
18	2031	29.010	41.443	37.299	3.730	41.029	636.297
19	2032	29.425	42.036	37.833	3.783	41.616	677.913
20	2033	29.846	42.637	38.374	3.837	42.211	720.124
						<b>Total</b>	<b>720.124</b>

**Tabela 82 – Estimativa de Custos com Destinação Final em Aterro Sanitário – Cenário Tendencial**

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Produção Anual	Custos com Destinação Final (R\$)	
			(t)	Anual	Período
1	2014	Imediato	20.404	2.076.062,23	6.419.115,56
2	2015		21.037	2.140.548,70	
3	2016		21.646	2.202.504,63	
4	2017	Curto	22.233	2.262.231,62	14.406.292,61
5	2018		22.801	2.319.974,73	
6	2019		23.351	2.375.936,22	
7	2020		23.885	2.430.285,35	
8	2021		24.405	2.483.165,46	
9	2022		24.911	2.534.699,24	
10	2023	Médio	25.405	2.584.992,65	16.226.823,69
11	2024		25.888	2.634.138,02	
12	2025		26.361	2.682.216,38	
13	2026		26.824	2.729.299,33	
14	2027		27.277	2.775.450,50	
15	2028		27.722	2.820.726,81	
16	2029	Longo	28.159	2.865.179,38	14.756.712,64
17	2030		28.588	2.908.854,38	
18	2031		29.010	2.951.793,64	
19	2032		29.425	2.994.035,26	
20	2033		29.846	3.036.849,97	
				<b>Total</b>	

Observação: O valor considerado para a destinação final é de 101,75 R\$/t

Os custos referem-se a operação do sistema de destinação final dos resíduos, os quais, mostram o aumento de produção devido ao aumento vegetativo da população.

Coleta Seletiva e Valorização dos Materiais – Cenário Tendencial

**Tabela 83** – Estimativa de Resíduos Valorizáveis e Resíduos a Depositar em Aterro ao Longo do Horizonte do Plano – Cenário Tendencial

Período do Plano (anos)	Ano	Produção Anual (ton)	Eficiência Coleta (%)	Eficiência Compostagem (%)	Resíduos - Composição (%)			Total Valorizado - recicláveis e orgânicos (t)	Resíduo a Depositar em Aterro (t)
					Recicláveis	Orgânicos	Rejeitos		
					50%	31%	19%		
1	2014	20.404	0,00%	0,00%	0	0	0	0	20.404
2	2015	21.037	0,00%	0,00%	0	0	0	0	21.037
3	2016	21.646	0,00%	0,00%	0	0	0	0	21.646
4	2017	22.233	0,00%	0,00%	0	0	0	0	22.233
5	2018	22.801	0,00%	0,00%	0	0	0	0	22.801
6	2019	23.351	0,00%	0,00%	0	0	0	0	23.351
7	2020	23.885	0,00%	0,00%	0	0	0	0	23.885
8	2021	24.405	0,00%	0,00%	0	0	0	0	24.405
9	2022	24.911	0,00%	0,00%	0	0	0	0	24.911
10	2023	25.405	0,00%	0,00%	0	0	0	0	25.405
11	2024	25.888	0,00%	0,00%	0	0	0	0	25.888
12	2025	26.361	0,00%	0,00%	0	0	0	0	26.361
13	2026	26.824	0,00%	0,00%	0	0	0	0	26.824
14	2027	27.277	0,00%	0,00%	0	0	0	0	27.277
15	2028	27.722	0,00%	0,00%	0	0	0	0	27.722
16	2029	28.159	0,00%	0,00%	0	0	0	0	28.159
17	2030	28.588	0,00%	0,00%	0	0	0	0	28.588
18	2031	29.010	0,00%	0,00%	0	0	0	0	29.010
19	2032	29.425	0,00%	0,00%	0	0	0	0	29.425
20	2033	29.846	0,00%	0,00%	0	0	0	0	29.846
<b>TOTAL</b>		<b>509.179</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>509.179</b>

O município não possui serviços de coleta seletiva e valorização dos materiais, todo o resíduo gerado é depositado em aterro sanitário, assim deve permanecer, no cenário tendencial.



**Tabela 84** – Estimativa de Custos com Serviços de Coleta Seletiva e Valorização de Resíduos Domiciliares ao Longo do Horizonte do Plano – Cenário Tendencial

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Índice de Atendimento dos serviços (%)	Custos com Serviços de Coleta Seletiva (R\$)		Custos com Atividades de Valorização - Resíduos Recicláveis (R\$)		Custos com Atividades de Valorização - Resíduos Orgânicos (R\$)		Custo Total com Atividades de Coleta Seletiva e Valorização (R\$)	
				Anual	Período	Anual	Período	Anual	Período	Anual	Período
1	2014	Imediato	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	2015		0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3	2016		0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
4	2017	Curto	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	2018		0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
6	2019		0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
7	2020		0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
8	2021		0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
9	2022	Médio	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	2023		0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
11	2024		0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
12	2025		0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
13	2026		0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
14	2027	Longo	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	2028		0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
16	2029		0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
17	2030		0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
18	2031		0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
19	2032	Total	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	2033		0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>Total</b>				<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

O município não terá gastos com a coleta seletiva e valorização de materiais, já que neste cenário, nenhum investimento com esses serviços será realizado.

**Tabela 85** – Estimativa de Arrecadação pela Valorização ao Longo do Horizonte do Plano – Cenário Tendencial

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Resíduos						Valor Total de Venda (R\$)	
			Recicláveis			Orgânicos			Anual	Período
			Qtde (t)	Valores (R\$)		Qtde (t)	Valores (R\$)			
				Anual	Período		Anual	Período		
1	2014	Imediato	0	0,00		0	0,00		0,00	
2	2015		0	0,00	0,00	0	0,00	-	0,00	0,00
3	2016		0	0,00		0	0,00		0,00	
4	2017	Curto	0	0,00		0	0,00		0,00	
5	2018		0	0,00		0	0,00		0,00	
6	2019		0	0,00	0,00	0	0,00	-	0,00	0,00
7	2020		0	0,00		0	0,00		0,00	
8	2021		0	0,00		0	0,00		0,00	
9	2022		0	0,00		0	0,00		0,00	
10	2023	Médio	0	0,00		0	0,00		0,00	
11	2024		0	0,00		0	0,00		0,00	
12	2025		0	0,00	0,00	0	0,00	-	0,00	0,00
13	2026		0	0,00		0	0,00		0,00	
14	2027		0	0,00		0	0,00		0,00	
15	2028		0	0,00		0	0,00		0,00	
16	2029	Longo	0	0,00		0	0,00		0,00	
17	2030		0	0,00		0	0,00		0,00	
18	2031		0	0,00	0,00	0	0,00	-	0,00	0,00
19	2032		0	0,00		0	0,00		0,00	
20	2033		0	0,00		0	0,00		0,00	
Total				0,00	0,00		0,00	-	0,00	0,00

Não há arrecadação dos resíduos recicláveis e orgânicos, pois neste cenário, não é implantada a coleta seletiva e valorização dos materiais até o final do horizonte do plano.

***Coleta Domiciliar e Destino Final com a Coleta Seletiva e Valorização dos  
Materiais Recicláveis – Cenário Tendencial***

**Tabela 86 – Estimativa de Volume de Resíduos Domiciliares para Coleta Convencional e  
Disposição Final com Reciclagem Prévia – Cenário Tendencial**

Período do Plano (anos)	Ano	Resíduos para disposição final (t)	Resíduos a Depositar (m³)	Resíduo Compactado (m³)	Material de Cobertura (m³)	Volume a Aterrar (m³)	Volume Acumulado (m³)
1	2014	20.404	29.148	26.233	2.623	28.856	28.856
2	2015	21.037	30.053	27.048	2.705	29.753	58.609
3	2016	21.646	30.923	27.831	2.783	30.614	89.223
4	2017	22.233	31.762	28.586	2.859	31.444	120.667
5	2018	22.801	32.572	29.315	2.932	32.247	152.914
6	2019	23.351	33.358	30.022	3.002	33.025	185.939
7	2020	23.885	34.121	30.709	3.071	33.780	219.719
8	2021	24.405	34.864	31.377	3.138	34.515	254.234
9	2022	24.911	35.587	32.028	3.203	35.231	289.465
10	2023	25.405	36.293	32.664	3.266	35.930	325.396
11	2024	25.888	36.983	33.285	3.329	36.614	362.009
12	2025	26.361	37.658	33.893	3.389	37.282	399.291
13	2026	26.824	38.319	34.487	3.449	37.936	437.227
14	2027	27.277	38.967	35.071	3.507	38.578	475.805
15	2028	27.722	39.603	35.643	3.564	39.207	515.012
16	2029	28.159	40.227	36.204	3.620	39.825	554.837
17	2030	28.588	40.840	36.756	3.676	40.432	595.269
18	2031	29.010	41.443	37.299	3.730	41.029	636.297
19	2032	29.425	42.036	37.833	3.783	41.616	677.913
20	2033	29.846	42.637	38.374	3.837	42.211	720.124
		<b>509.179</b>		<b>Total Volume Acumulado</b>			<b>720.124</b>

**Tabela 87** – Estimativa de Custos com Coleta e Destinação Final de Resíduos Domiciliares em Aterro Sanitário, com Reciclagem Prévia – Cenário Tendencial

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Resíduos para disposição final (t)	Resíduos para coleta (t)	Custos com Serviços de Coleta (R\$)		Custo de Destinação Final (R\$)	
					Anual	Período	Anual	Período
1	2014	Imediato	20.404	20.404	2.537.590,75	<b>7.846.146,45</b>	2.076.062,23	<b>6.419.115,56</b>
2	2015		21.037	21.037	2.616.413,19		2.140.548,70	
3	2016		21.646	21.646	2.692.142,51		2.202.504,63	
4	2017	Curto	22.233	22.233	2.765.147,39	<b>17.608.949,50</b>	2.262.231,62	<b>14.406.292,61</b>
5	2018		22.801	22.801	2.835.727,34		2.319.974,73	
6	2019		23.351	23.351	2.904.129,60		2.375.936,22	
7	2020		23.885	23.885	2.970.561,07		2.430.285,35	
8	2021		24.405	24.405	3.035.196,94		2.483.165,46	
9	2022	24.911	24.911	3.098.187,16	2.534.699,24			
10	2023	Médio	25.405	25.405	3.159.661,29	<b>19.834.202,09</b>	2.584.992,65	<b>16.226.823,69</b>
11	2024		25.888	25.888	3.219.732,15		2.634.138,02	
12	2025		26.361	26.361	3.278.498,79		2.682.216,38	
13	2026		26.824	26.824	3.336.048,72		2.729.299,33	
14	2027		27.277	27.277	3.392.459,74		2.775.450,50	
15	2028	27.722	27.722	3.447.801,41	2.820.726,81			
16	2029	Longo	28.159	28.159	3.502.136,21	<b>18.037.271,26</b>	2.865.179,38	<b>14.756.712,64</b>
17	2030		28.588	28.588	3.555.520,58		2.908.854,38	
18	2031		29.010	29.010	3.608.005,66		2.951.793,64	
19	2032		29.425	29.425	3.659.637,99		2.994.035,26	
20	2033		29.846	29.846	3.711.970,82		3.036.849,97	
					<b>63.326.569,31</b>	<b>63.326.569,31</b>	<b>51.808.944,50</b>	<b>51.808.944,50</b>

Nesta planilha foram avaliadas as necessidades de disponibilidade volumétrica para disposição final em aterros sanitários dos resíduos sólidos domiciliares que não são possíveis de valorização.

A quantidade de resíduos que serão depositados em aterro sanitário ainda é alta, pois neste cenário, a coleta seletiva e valorização de materiais não são implantadas no município.

*Resumo dos Serviços sem Coleta Seletiva e Valorização dos Materiais e com Coleta Seletiva e Valorização dos Materiais – Cenário Tendencial*

**Tabela 88 – Comparativo de Custos dos Serviços de Coleta e Disposição Final de Resíduos, com e sem Valorização – Cenário Tendencial**

Período do Plano (anos)	Ano	Serviço sem Valorização (R\$)			Serviços com Valorização (R\$)					
		Coleta Domiciliar	Destinação Final em Aterro	Total Coleta e Destinação Final	Coleta Domiciliar	Coleta Seletiva e Valorização (Recicláveis e Orgânicos)	Venda de Recicláveis e Orgânicos (valorização)	Destinação Final em Aterro	Total Coleta e Destinação Final com Valorização	Diferença dos Serviços com e sem Valorização
1	2014	2.537.590,75	2.076.062,23	4.613.652,98	2.537.590,75	0,00	0,00	2.076.062,23	4.613.652,98	0,00
2	2015	2.616.413,19	2.140.548,70	4.756.961,88	2.616.413,19	0,00	0,00	2.140.548,70	4.756.961,88	0,00
3	2016	2.692.142,51	2.202.504,63	4.894.647,14	2.692.142,51	0,00	0,00	2.202.504,63	4.894.647,14	0,00
4	2017	2.765.147,39	2.262.231,62	5.027.379,01	2.765.147,39	0,00	0,00	2.262.231,62	5.027.379,01	0,00
5	2018	2.835.727,34	2.319.974,73	5.155.702,07	2.835.727,34	0,00	0,00	2.319.974,73	5.155.702,07	0,00
6	2019	2.904.129,60	2.375.936,22	5.280.065,82	2.904.129,60	0,00	0,00	2.375.936,22	5.280.065,82	0,00
7	2020	2.970.561,07	2.430.285,35	5.400.846,41	2.970.561,07	0,00	0,00	2.430.285,35	5.400.846,41	0,00
8	2021	3.035.196,94	2.483.165,46	5.518.362,40	3.035.196,94	0,00	0,00	2.483.165,46	5.518.362,40	0,00
9	2022	3.098.187,16	2.534.699,24	5.632.886,40	3.098.187,16	0,00	0,00	2.534.699,24	5.632.886,40	0,00
10	2023	3.159.661,29	2.584.992,65	5.744.653,94	3.159.661,29	0,00	0,00	2.584.992,65	5.744.653,94	0,00
11	2024	3.219.732,15	2.634.138,02	5.853.870,17	3.219.732,15	0,00	0,00	2.634.138,02	5.853.870,17	0,00
12	2025	3.278.498,79	2.682.216,38	5.960.715,17	3.278.498,79	0,00	0,00	2.682.216,38	5.960.715,17	0,00
13	2026	3.336.048,72	2.729.299,33	6.065.348,05	3.336.048,72	0,00	0,00	2.729.299,33	6.065.348,05	0,00
14	2027	3.392.459,74	2.775.450,50	6.167.910,24	3.392.459,74	0,00	0,00	2.775.450,50	6.167.910,24	0,00
15	2028	3.447.801,41	2.820.726,81	6.268.528,22	3.447.801,41	0,00	0,00	2.820.726,81	6.268.528,22	0,00
16	2029	3.502.136,21	2.865.179,38	6.367.315,60	3.502.136,21	0,00	0,00	2.865.179,38	6.367.315,60	0,00
17	2030	3.555.520,58	2.908.854,38	6.464.374,96	3.555.520,58	0,00	0,00	2.908.854,38	6.464.374,96	0,00
18	2031	3.608.005,66	2.951.793,64	6.559.799,30	3.608.005,66	0,00	0,00	2.951.793,64	6.559.799,30	0,00
19	2032	3.659.637,99	2.994.035,26	6.653.673,26	3.659.637,99	0,00	0,00	2.994.035,26	6.653.673,26	0,00
20	2033	3.711.970,82	3.036.849,97	6.748.820,79	3.711.970,82	0,00	0,00	3.036.849,97	6.748.820,79	0,00
<b>Total</b>		<b>63.326.569,31</b>	<b>51.808.944,50</b>	<b>115.135.513,80</b>	<b>63.326.569,31</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>51.808.944,50</b>	<b>115.135.513,80</b>	<b>0,00</b>



---

É possível observar que não existe diferença de valores de coleta e destinação final dos serviços com e sem valorização, pois no Cenário Tendencial, em 20 anos, nenhuma melhoria será realizada no município.

---

### *Cenário de Universalização*

Observado as condições dos serviços de limpeza urbana no município e as respectivas necessidades de investimentos, estabeleceu-se como proposição a configuração do “Cenário de Universalização”, de forma a subsidiar a definição do padrão a ser estabelecido, o qual constituirá o “Cenário Normativo”.

Para o cenário de universalização foi admitido que no prazo de planejamento, definido como 20 anos, a condição de “universalização” dos serviços seja efetivamente atendida.

A seguir, são apresentadas as tabelas com projeções físicas e financeiras para os diferentes serviços e sua respectiva análise.

Coleta Regular de Resíduos Domiciliares sem Coleta Seletiva– Cenário de Universalização

Tabela 89 – Estimativa de geração de resíduos ao longo do horizonte do plano – Cenário de Universalização

Período do Plano (anos)	Ano	Índice de Atendimento ( % )		População Atendida (hab)		Geração de Resíduos (t)		
		Pop. Urbana	Pop. Rural	Urbana	Rural	Diária	Mensal	Anual
1	2014	100%	100%	67.023	3.683	56,68	1.700,30	20.404
2	2015	100%	100%	69.105	3.797	58,44	1.753,11	21.037
3	2016	100%	100%	71.105	3.907	60,13	1.803,85	21.646
4	2017	100%	100%	73.034	4.013	61,76	1.852,77	22.233
5	2018	100%	100%	74.898	4.115	63,34	1.900,06	22.801
6	2019	100%	100%	76.704	4.215	64,86	1.945,89	23.351
7	2020	100%	100%	78.459	4.311	66,35	1.990,41	23.885
8	2021	100%	100%	80.166	4.405	67,79	2.033,71	24.405
9	2022	100%	100%	81.830	4.496	69,20	2.075,92	24.911
10	2023	100%	100%	83.454	4.585	70,57	2.117,11	25.405
11	2024	100%	100%	85.040	4.673	71,91	2.157,36	25.888
12	2025	100%	100%	86.592	4.758	73,22	2.196,74	26.361
13	2026	100%	100%	88.112	4.841	74,51	2.235,30	26.824
14	2027	100%	100%	89.602	4.923	75,77	2.273,10	27.277
15	2028	100%	100%	91.064	5.004	77,01	2.310,18	27.722
16	2029	100%	100%	92.499	5.082	78,22	2.346,58	28.159
17	2030	100%	100%	93.909	5.160	79,41	2.382,35	28.588
18	2031	100%	100%	95.295	5.236	80,58	2.417,52	29.010
19	2032	100%	100%	96.659	5.311	81,74	2.452,12	29.425
20	2033	100%	100%	98.041	5.387	82,91	2.487,18	29.846
							<b>Total</b>	<b>509.179</b>

Observação: Geração per capita de resíduos em torno de 0,80 kg/hab.dia

**Tabela 90** – Estimativa de Custos de Serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares –  
Cenário de Universalização

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Produção Mensal (t)	Produção Anual (t)	Custos com Serviços de Coleta (R\$)	
					Anual	Período
1	2014	Imediato	1.700,30	20.404	2.537.590,75	<b>7.846.146,45</b>
2	2015		1.753,11	21.037	2.616.413,19	
3	2016		1.803,85	21.646	2.692.142,51	
4	2017	Curto	1.852,77	22.233	2.765.147,39	<b>17.608.949,50</b>
5	2018		1.900,06	22.801	2.835.727,34	
6	2019		1.945,89	23.351	2.904.129,60	
7	2020		1.990,41	23.885	2.970.561,07	
8	2021		2.033,71	24.405	3.035.196,94	
9	2022		2.075,92	24.911	3.098.187,16	
10	2023	Médio	2.117,11	25.405	3.159.661,29	<b>19.834.202,09</b>
11	2024		2.157,36	25.888	3.219.732,15	
12	2025		2.196,74	26.361	3.278.498,79	
13	2026		2.235,30	26.824	3.336.048,72	
14	2027		2.273,10	27.277	3.392.459,74	
15	2028		2.310,18	27.722	3.447.801,41	
16	2029	Longo	2.346,58	28.159	3.502.136,21	<b>18.037.271,26</b>
17	2030		2.382,35	28.588	3.555.520,58	
18	2031		2.417,52	29.010	3.608.005,66	
19	2032		2.452,12	29.425	3.659.637,99	
20	2033		2.487,18	29.846	3.711.970,82	
<b>Total</b>				<b>509.179</b>		<b>63.326.569,31</b>

Observação: O valor considerado para a coleta domiciliar é de 124,37 R\$/t

Como o município já possui o índice de atendimento na área urbana e rural de 100% em coleta de resíduos, este índice é mantido até final do horizonte do plano.

Destinação Final de Resíduos Domiciliares sem Coleta Seletiva – Cenário de Universalização

Tabela 91 – Estimativa de volumes de resíduos domiciliares para destinação final em aterro sanitário ao longo do horizonte do plano – Cenário de Universalização

Período do Plano (anos)	Ano	Produção Anual (t)	Produção Anual (m <sup>3</sup> )	Resíduo Compactado (m <sup>3</sup> )	Material de Combustura (m <sup>3</sup> )	Volume a Aterrar (m <sup>3</sup> )	Volume Acumulado (m <sup>3</sup> )
1	2014	20.404	29.148	26.233	2.623	28.856	28.856
2	2015	21.037	30.053	27.048	2.705	29.753	58.609
3	2016	21.646	30.923	27.831	2.783	30.614	89.223
4	2017	22.233	31.762	28.586	2.859	31.444	120.667
5	2018	22.801	32.572	29.315	2.932	32.247	152.914
6	2019	23.351	33.358	30.022	3.002	33.025	185.939
7	2020	23.885	34.121	30.709	3.071	33.780	219.719
8	2021	24.405	34.864	31.377	3.138	34.515	254.234
9	2022	24.911	35.587	32.028	3.203	35.231	289.465
10	2023	25.405	36.293	32.664	3.266	35.930	325.396
11	2024	25.888	36.983	33.285	3.329	36.614	362.009
12	2025	26.361	37.658	33.893	3.389	37.282	399.291
13	2026	26.824	38.319	34.487	3.449	37.936	437.227
14	2027	27.277	38.967	35.071	3.507	38.578	475.805
15	2028	27.722	39.603	35.643	3.564	39.207	515.012
16	2029	28.159	40.227	36.204	3.620	39.825	554.837
17	2030	28.588	40.840	36.756	3.676	40.432	595.269
18	2031	29.010	41.443	37.299	3.730	41.029	636.297
19	2032	29.425	42.036	37.833	3.783	41.616	677.913
20	2033	29.846	42.637	38.374	3.837	42.211	720.124
						<b>Total</b>	<b>720.124</b>

**Tabela 92** – Estimativa de Custos com Destinação Final em Aterro Sanitário – Cenário de Universalização

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Produção Anual	Custos com Destinação Final (R\$)	
			(t)	Anual	Período
1	2014	Imediato	20.404	2.076.062,23	6.419.115,56
2	2015		21.037	2.140.548,70	
3	2016		21.646	2.202.504,63	
4	2017	Curto	22.233	2.262.231,62	14.406.292,61
5	2018		22.801	2.319.974,73	
6	2019		23.351	2.375.936,22	
7	2020		23.885	2.430.285,35	
8	2021		24.405	2.483.165,46	
9	2022		24.911	2.534.699,24	
10	2023	Médio	25.405	2.584.992,65	16.226.823,69
11	2024		25.888	2.634.138,02	
12	2025		26.361	2.682.216,38	
13	2026		26.824	2.729.299,33	
14	2027		27.277	2.775.450,50	
15	2028		27.722	2.820.726,81	
16	2029	Longo	28.159	2.865.179,38	14.756.712,64
17	2030		28.588	2.908.854,38	
18	2031		29.010	2.951.793,64	
19	2032		29.425	2.994.035,26	
20	2033		29.846	3.036.849,97	
				<b>Total</b>	<b>51.808.944,50</b>

Observação: O valor considerado para a destinação final é de 101,75 R\$/t

As despesas relacionadas à destinação permanecem a mesma devido a abrangência dos serviços serem de 100%. A quantidade de resíduos para a destinação final diminuirá com a implantação da coleta seletiva.

Coleta Seletiva e Valorização dos Materiais – Cenário de Universalização

**Tabela 93** – Estimativa de Resíduos Valorizáveis e Resíduos a Depositar em Aterro ao Longo do Horizonte do Plano – Cenário de Universalização

Período do Plano (anos)	Ano	Produção Anual (ton)	Eficiência Coleta (%)	Eficiência Compostagem (%)	Resíduos - Composição (%)			Total Valorizado - recicláveis e orgânicos (t)	Resíduo a Depositar em Aterro (t)
					Recicláveis	Orgânicos	Rejeitos		
					50%	31%	19%		
1	2014	20.404	30,00%	0,00%	3.048	0	1.187	3.048	17.355
2	2015	21.037	30,00%	0,00%	3.143	0	1.224	3.143	17.894
3	2016	21.646	30,00%	0,00%	3.234	0	1.260	3.234	18.412
4	2017	22.233	50,00%	5,00%	5.536	342	2.157	5.878	16.355
5	2018	22.801	50,00%	5,00%	5.677	351	2.212	6.029	16.772
6	2019	23.351	50,00%	5,00%	5.814	360	2.265	6.174	17.177
7	2020	23.885	50,00%	5,00%	5.947	368	2.317	6.315	17.570
8	2021	24.405	50,00%	5,00%	6.077	376	2.367	6.453	17.952
9	2022	24.911	50,00%	5,00%	6.203	384	2.416	6.586	18.325
10	2023	25.405	70,00%	50,00%	8.856	3.912	3.450	12.769	12.637
11	2024	25.888	70,00%	50,00%	9.025	3.987	3.516	13.011	12.877
12	2025	26.361	70,00%	50,00%	9.189	4.060	3.580	13.249	13.112
13	2026	26.824	70,00%	50,00%	9.351	4.131	3.643	13.482	13.342
14	2027	27.277	70,00%	50,00%	9.509	4.201	3.704	13.709	13.568
15	2028	27.722	70,00%	50,00%	9.664	4.269	3.765	13.933	13.789
16	2029	28.159	100,00%	100,00%	14.023	8.673	5.463	22.696	5.463
17	2030	28.588	100,00%	100,00%	14.237	8.805	5.546	23.042	5.546
18	2031	29.010	100,00%	100,00%	14.447	8.935	5.628	23.382	5.628
19	2032	29.425	100,00%	100,00%	14.654	9.063	5.709	23.717	5.709
20	2033	29.846	100,00%	100,00%	14.863	9.193	5.790	24.056	5.790
<b>TOTAL</b>		<b>509.179</b>			<b>172.498</b>	<b>71.409</b>	<b>67.198</b>	<b>243.907</b>	<b>265.272</b>

No cenário de universalização os serviços de coleta seletiva e valorização dos resíduos são implantados no município, alcançando uma eficiência de 100% no ano de 2029. Sendo assim, a partir de 2029, a quantidade de resíduos destinada à disposição final corresponde unicamente a parcela de rejeitos.

**Tabela 94 – Estimativa de Custos com Serviços de Coleta Seletiva e Valorização de Resíduos Domiciliares ao Longo do Horizonte do Plano – Cenário de Universalização**

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Índice de Atendimento dos serviços (%)	Custos com Serviços de Coleta Seletiva (R\$)		Custos com Atividades de Valorização - Resíduos Recicláveis (R\$)		Custos com Atividades de Valorização - Resíduos Orgânicos (R\$)		Custo Total com Atividades de Coleta Seletiva e Valorização (R\$)	
				Anual	Período	Anual	Período	Anual	Período	Anual	Período
1	2014	Imediato	75,00%	383.056,00	1.149.168,00	93.000,00	279.000,00	0,00	0,00	476.056,00	<b>1.428.168,00</b>
2	2015		100,00%	383.056,00		93.000,00		0,00		476.056,00	
3	2016		100,00%	383.056,00		93.000,00		0,00		476.056,00	
4	2017	Curto	100,00%	383.056,00	2.298.336,00	93.000,00	558.000,00	34.239,18	218.041,19	510.295,18	<b>3.074.377,19</b>
5	2018		100,00%	383.056,00		93.000,00		35.113,13		511.169,13	
6	2019		100,00%	383.056,00		93.000,00		35.960,12		512.016,12	
7	2020		100,00%	383.056,00		93.000,00		36.782,70		512.838,70	
8	2021		100,00%	383.056,00		93.000,00		37.583,04		513.639,04	
9	2022		100,00%	383.056,00		93.000,00		38.363,02		514.419,02	
10	2023	Médio	100,00%	383.056,00	2.298.336,00	93.000,00	558.000,00	391.242,13	2.455.951,69	867.298,13	<b>5.312.287,69</b>
11	2024		100,00%	383.056,00		93.000,00		398.680,35		874.736,35	
12	2025		100,00%	383.056,00		93.000,00		405.957,07		882.013,07	
13	2026		100,00%	383.056,00		93.000,00		413.083,14		889.139,14	
14	2027		100,00%	383.056,00		93.000,00		420.068,18		896.124,18	
15	2028		100,00%	383.056,00		93.000,00		426.920,81		902.976,81	
16	2029	Longo	100,00%	383.056,00	1.915.280,00	93.000,00	465.000,00	867.297,54	4.466.896,80	1.343.353,54	<b>6.847.176,80</b>
17	2030		100,00%	383.056,00		93.000,00		880.518,08		1.356.574,08	
18	2031		100,00%	383.056,00		93.000,00		893.515,91		1.369.571,91	
19	2032		100,00%	383.056,00		93.000,00		906.302,57		1.382.358,57	
20	2033		100,00%	383.056,00		93.000,00		919.262,69		1.395.318,69	
<b>Total</b>				<b>7.661.120,00</b>		<b>7.661.120,00</b>		<b>1.860.000,00</b>		<b>1.860.000,00</b>	

Observação: O valor estimado para a coleta seletiva é de 31.921,33 R\$/mês e para a valorização de resíduos recicláveis é de 7.750 R\$/mês. O valor estimado para valorização dos resíduos orgânicos é de 100 R\$/t.

Os investimentos previstos nesta planilha correspondem à implantação da coleta seletiva e de unidades para valorização dos resíduos recicláveis e orgânicos, considerando neste cenário, que estes serviços alcancem um índice de eficiência de 100% em 20 (vinte) anos.

**Tabela 95** – Estimativa de Arrecadação pela Valorização ao Longo do Horizonte do Plano – Cenário de Universalização

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Resíduos						Valor Total de Venda (R\$)	
			Recicláveis			Orgânicos			Anual	Período
			Qtde (t)	Valores (R\$)		Qtde (t)	Valores (R\$)			
				Anual	Período		Anual	Período		
1	2014	Imediato	3.048	914.487,56	2.827.565,20	0	0,00	-	914.487,56	<b>2.827.565,20</b>
2	2015		3.143	942.893,29		0	0,00		942.893,29	
3	2016		3.234	970.184,35		0	0,00		970.184,35	
4	2017	Curto	5.536	1.660.822,63	10.576.413,35	342	6.847,84	43.608,24	1.667.670,46	<b>10.620.021,58</b>
5	2018		5.677	1.703.214,86		351	7.022,63		1.710.237,49	
6	2019		5.814	1.744.299,12		360	7.192,02		1.751.491,14	
7	2020		5.947	1.784.199,66		368	7.356,54		1.791.556,20	
8	2021		6.077	1.823.021,72		376	7.516,61		1.830.538,33	
9	2022	6.203	1.860.855,36	384	7.672,60	1.868.527,96				
10	2023	Médio	8.856	2.656.889,74	16.678.144,69	3.912	78.248,43	491.190,34	2.735.138,17	<b>17.169.335,03</b>
11	2024		9.025	2.707.402,01		3.987	79.736,07		2.787.138,08	
12	2025		9.189	2.756.817,59		4.060	81.191,41		2.838.009,00	
13	2026		9.351	2.805.210,06		4.131	82.616,63		2.887.826,69	
14	2027		9.509	2.852.644,85		4.201	84.013,64		2.936.658,48	
15	2028	9.664	2.899.180,44	4.269	85.384,16	2.984.564,60				
16	2029	Longo	14.023	4.206.956,26	21.667.350,05	8.673	173.459,51	893.379,36	4.380.415,77	<b>22.560.729,41</b>
17	2030		14.237	4.271.084,46		8.805	176.103,62		4.447.188,08	
18	2031		14.447	4.334.132,39		8.935	178.703,18		4.512.835,57	
19	2032		14.654	4.396.155,96		9.063	181.260,51		4.577.416,47	
20	2033		14.863	4.459.020,99		9.193	183.852,54		4.642.873,52	
Total			51.749.473,29	51.749.473,29		1.428.177,94	1.428.177,94		53.177.651,22	53.177.651,22

Observação: O valor considerado para venda de recicláveis é de 300,00 R\$/t e para venda de orgânicos 20,00 R\$/t

Nesta planilha encontra-se o valor de arrecadação pela valorização dos materiais, considerando o incremento da eficiência dos serviços de coleta seletiva e compostagem no horizonte do plano.

**Coleta Domiciliar e Destino Final com a Coleta Seletiva e Valorização dos  
Materiais Recicláveis – Cenário de Universalização**

**Tabela 96 – Estimativa de Volume de Resíduos Domiciliares para Coleta Convencional e  
Disposição Final com Reciclagem Prévia – Cenário de Universalização**

Período do Plano (anos)	Ano	Resíduos para disposição final (t)	Resíduos a Depositar (m³)	Resíduo Compactado (m³)	Material de Cobertura (m³)	Volume a Aterrar (m³)	Volume Acumulado (m³)
1	2014	17.355	24.793	22.314	2.231	24.545	24.545
2	2015	17.894	25.563	23.007	2.301	25.308	49.853
3	2016	18.412	26.303	23.673	2.367	26.040	75.893
4	2017	16.355	23.364	21.028	2.103	23.130	99.024
5	2018	16.772	23.960	21.564	2.156	23.721	122.744
6	2019	17.177	24.538	22.084	2.208	24.293	147.037
7	2020	17.570	25.100	22.590	2.259	24.849	171.886
8	2021	17.952	25.646	23.081	2.308	25.389	197.275
9	2022	18.325	26.178	23.560	2.356	25.916	223.191
10	2023	12.637	18.052	16.247	1.625	17.872	241.063
11	2024	12.877	18.396	16.556	1.656	18.212	259.275
12	2025	13.112	18.731	16.858	1.686	18.544	277.819
13	2026	13.342	19.060	17.154	1.715	18.869	296.688
14	2027	13.568	19.382	17.444	1.744	19.189	315.877
15	2028	13.789	19.699	17.729	1.773	19.502	335.378
16	2029	5.463	7.804	7.024	702	7.726	343.104
17	2030	5.546	7.923	7.131	713	7.844	350.948
18	2031	5.628	8.040	7.236	724	7.960	358.908
19	2032	5.709	8.155	7.340	734	8.073	366.981
20	2033	5.790	8.272	7.444	744	8.189	375.170
		<b>265.272</b>		<b>Total Volume Acumulado</b>			<b>375.170</b>

**Tabela 97** – Estimativa de Custos com Coleta e Destinação Final de Resíduos Domiciliares em Aterro Sanitário, com Reciclagem Prévia – Cenário de Universalização

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Resíduos para disposição final (t)	Resíduos para coleta (t)	Custos com Serviços de Coleta (R\$)		Custo de Destinação Final (R\$)	
					Anual	Período	Anual	Período
1	2014	Imediato	17.355	17.355	2.158.474,70	<b>6.673.932,17</b>	1.765.898,53	<b>5.460.099,69</b>
2	2015		17.894	17.894	2.225.521,06		1.820.750,72	
3	2016		18.412	18.412	2.289.936,42		1.873.450,44	
4	2017	Curto	16.355	16.697	2.076.625,69	<b>13.224.321,08</b>	1.664.097,58	<b>10.597.268,84</b>
5	2018		16.772	17.123	2.129.631,23		1.706.573,41	
6	2019		17.177	17.536	2.181.001,33		1.747.738,68	
7	2020		17.570	17.938	2.230.891,36		1.787.717,90	
8	2021		17.952	18.328	2.279.432,90		1.826.616,51	
9	2022		18.325	18.708	2.326.738,56		1.864.524,76	
10	2023	Médio	12.637	16.549	2.058.203,36	<b>12.919.999,24</b>	1.285.775,34	<b>8.071.222,11</b>
11	2024		12.877	16.864	2.097.333,52		1.310.220,25	
12	2025		13.112	17.171	2.135.614,11		1.334.134,43	
13	2026		13.342	17.473	2.173.102,14		1.357.553,48	
14	2027		13.568	17.768	2.209.848,28		1.380.509,08	
15	2028		13.789	18.058	2.245.897,84		1.403.029,51	
16	2029	Longo	5.463	14.136	1.758.072,38	<b>9.054.710,17</b>	555.844,80	<b>2.862.802,25</b>
17	2030		5.546	14.351	1.784.871,33		564.317,75	
18	2031		5.628	14.563	1.811.218,84		572.647,97	
19	2032		5.709	14.772	1.837.138,27		580.842,84	
20	2033		5.790	14.983	1.863.409,35		589.148,89	
					<b>41.872.962,66</b>		<b>41.872.962,66</b>	

Os investimentos previstos com o serviço de destinação final levam em consideração a coleta seletiva e valorização dos materiais, neste cenário, a partir do ano de 2029 apenas o rejeito é destinado para o aterro sanitário.

*Resumo dos Serviços sem Coleta Seletiva e Valorização dos Materiais e com Coleta Seletiva e Valorização dos Materiais – Cenário de Universalização*

**Tabela 98** – Comparativo de Custos dos Serviços de Coleta e Disposição Final de Resíduos, com e sem Valorização – Cenário de Universalização

Período do Plano (anos)	Ano	Serviço sem Valorização (R\$)			Serviços com Valorização (R\$)					
		Coleta Domiciliar	Destinação Final em Aterro	Total Coleta e Destinação Final	Coleta Domiciliar	Coleta Seletiva e Valorização (Recicláveis e Orgânicos)	Venda de Recicláveis e Orgânicos (valorização)	Destinação Final em Aterro	Total Coleta e Destinação Final com Valorização	Diferença dos Serviços com e sem Valorização
1	2014	2.537.590,75	2.076.062,23	4.613.652,98	2.158.474,70	476.056,00	914.487,56	1.765.898,53	3.485.941,67	1.127.711,31
2	2015	2.616.413,19	2.140.548,70	4.756.961,88	2.225.521,06	476.056,00	942.893,29	1.820.750,72	3.579.434,49	1.177.527,40
3	2016	2.692.142,51	2.202.504,63	4.894.647,14	2.289.936,42	476.056,00	970.184,35	1.873.450,44	3.669.258,51	1.225.388,63
4	2017	2.765.147,39	2.262.231,62	5.027.379,01	2.076.625,69	510.295,18	1.667.670,46	1.664.097,58	2.583.347,99	2.444.031,02
5	2018	2.835.727,34	2.319.974,73	5.155.702,07	2.129.631,23	511.169,13	1.710.237,49	1.706.573,41	2.637.136,29	2.518.565,78
6	2019	2.904.129,60	2.375.936,22	5.280.065,82	2.181.001,33	512.016,12	1.751.491,14	1.747.738,68	2.689.264,99	2.590.800,83
7	2020	2.970.561,07	2.430.285,35	5.400.846,41	2.230.891,36	512.838,70	1.791.556,20	1.787.717,90	2.739.891,76	2.660.954,65
8	2021	3.035.196,94	2.483.165,46	5.518.362,40	2.279.432,90	513.639,04	1.830.538,33	1.826.616,51	2.789.150,13	2.729.212,27
9	2022	3.098.187,16	2.534.699,24	5.632.886,40	2.326.738,56	514.419,02	1.868.527,96	1.864.524,76	2.837.154,37	2.795.732,03
10	2023	3.159.661,29	2.584.992,65	5.744.653,94	2.058.203,36	867.298,13	2.735.138,17	1.285.775,34	1.476.138,67	4.268.515,27
11	2024	3.219.732,15	2.634.138,02	5.853.870,17	2.097.333,52	874.736,35	2.787.138,08	1.310.220,25	1.495.152,04	4.358.718,13
12	2025	3.278.498,79	2.682.216,38	5.960.715,17	2.135.614,11	882.013,07	2.838.009,00	1.334.134,43	1.513.752,61	4.446.962,56
13	2026	3.336.048,72	2.729.299,33	6.065.348,05	2.173.102,14	889.139,14	2.887.826,69	1.357.553,48	1.531.968,07	4.533.379,97
14	2027	3.392.459,74	2.775.450,50	6.167.910,24	2.209.848,28	896.124,18	2.936.658,48	1.380.509,08	1.549.823,05	4.618.087,19
15	2028	3.447.801,41	2.820.726,81	6.268.528,22	2.245.897,84	902.976,81	2.984.564,60	1.403.029,51	1.567.339,56	4.701.188,65
16	2029	3.502.136,21	2.865.179,38	6.367.315,60	1.758.072,38	1.343.353,54	4.380.415,77	555.844,80	-723.145,05	7.090.460,65
17	2030	3.555.520,58	2.908.854,38	6.464.374,96	1.784.871,33	1.356.574,08	4.447.188,08	564.317,75	-741.424,92	7.205.799,88
18	2031	3.608.005,66	2.951.793,64	6.559.799,30	1.811.218,84	1.369.571,91	4.512.835,57	572.647,97	-759.396,85	7.319.196,15
19	2032	3.659.637,99	2.994.035,26	6.653.673,26	1.837.138,27	1.382.358,57	4.577.416,47	580.842,84	-777.076,79	7.430.750,05
20	2033	3.711.970,82	3.036.849,97	6.748.820,79	1.863.409,35	1.395.318,69	4.642.873,52	589.148,89	-794.996,59	7.543.817,37
<b>Total</b>		<b>63.326.569,31</b>	<b>51.808.944,50</b>	<b>115.135.513,80</b>	<b>41.872.962,66</b>	<b>16.662.009,68</b>	<b>53.177.651,22</b>	<b>26.991.392,89</b>	<b>32.348.714,01</b>	<b>82.786.799,79</b>



Com a efetiva eficiência da coleta seletiva e compostagem as despesas aumentam, em contrapartida reduz-se os gastos com a coleta domiciliar, destinação final; podem-se obter mais recursos com a comercialização dos materiais, gerar emprego/trabalho local, além de estar em concordância com a legislação federal.

A redução dos custos com os serviços de coleta seletiva e valorização dos materiais chega a aproximadamente R\$ 83 milhões de reais num horizonte de 20 anos.

### *Seleção do Cenário Normativo*

Conforme previsto no modelo de desenvolvimento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, a partir do “Cenário de Universalização”, foram definidos os aspectos relevantes desta proposição de forma que a partir de sua avaliação, revisão e adequação, fosse estabelecido o “Cenário Normativo”, o qual será tomado como referência para o desenvolvimento do Plano.

Importante destacar que o cenário de universalização apresentado previamente tem como meta o pleno atendimento dos serviços de limpeza pública conforme preconiza as Lei 12.305 e 11.445/2007. Entretanto, admitiu-se a definição de objetivos e metas de atendimento com base no conhecimento local, capacidade de investimentos e modelo de gestão dos serviços.

Para o município de Navegantes a configuração do “Cenário Normativo” obteve mudanças nos seguintes pontos:

- Índice de atendimento da coleta seletiva (atenderá 100% da população urbana no ano de 2017);
- Eficiência da coleta seletiva (alcançará 60% em 20 anos)e
- Eficiência da compostagem (alcançará 15% em 20 anos).

Nos demais aspectos o “Cenário Normativo” definiu-se de forma idêntica ao “Cenário de Universalização”.

A seguir são apresentadas as tabelas que definem o Cenário Normativo.

*Coleta Regular de Resíduos Domiciliares sem Coleta Seletiva – Cenário Normativo*

Tabela 99 – Estimativa de geração de resíduos ao longo do horizonte do plano – Cenário Normativo

Período do Plano (anos)	Ano	Índice de Atendimento ( % )		População Atendida (hab)		Geração de Resíduos (t)		
		Pop. Urbana	Pop. Rural	Urbana	Rural	Diária	Mensal	Anual
1	2014	100%	100%	67.023	3.683	56,68	1.700,30	20.404
2	2015	100%	100%	69.105	3.797	58,44	1.753,11	21.037
3	2016	100%	100%	71.105	3.907	60,13	1.803,85	21.646
4	2017	100%	100%	73.034	4.013	61,76	1.852,77	22.233
5	2018	100%	100%	74.898	4.115	63,34	1.900,06	22.801
6	2019	100%	100%	76.704	4.215	64,86	1.945,89	23.351
7	2020	100%	100%	78.459	4.311	66,35	1.990,41	23.885
8	2021	100%	100%	80.166	4.405	67,79	2.033,71	24.405
9	2022	100%	100%	81.830	4.496	69,20	2.075,92	24.911
10	2023	100%	100%	83.454	4.585	70,57	2.117,11	25.405
11	2024	100%	100%	85.040	4.673	71,91	2.157,36	25.888
12	2025	100%	100%	86.592	4.758	73,22	2.196,74	26.361
13	2026	100%	100%	88.112	4.841	74,51	2.235,30	26.824
14	2027	100%	100%	89.602	4.923	75,77	2.273,10	27.277
15	2028	100%	100%	91.064	5.004	77,01	2.310,18	27.722
16	2029	100%	100%	92.499	5.082	78,22	2.346,58	28.159
17	2030	100%	100%	93.909	5.160	79,41	2.382,35	28.588
18	2031	100%	100%	95.295	5.236	80,58	2.417,52	29.010
19	2032	100%	100%	96.659	5.311	81,74	2.452,12	29.425
20	2033	100%	100%	98.041	5.387	82,91	2.487,18	29.846
							<b>Total</b>	<b>509.179</b>

Observação: Geração per capita de resíduos em torno de 0,80 kg/hab.dia

**Tabela 100 – Estimativa de Custos de Serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares – Cenário Normativo**

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Produção Mensal (t)	Produção Anual (t)	Custos com Serviços de Coleta (R\$)	
					Anual	Período
1	2014	Imediato	1.700,30	20.404	2.537.590,75	<b>7.846.146,45</b>
2	2015		1.753,11	21.037	2.616.413,19	
3	2016		1.803,85	21.646	2.692.142,51	
4	2017	Curto	1.852,77	22.233	2.765.147,39	<b>17.608.949,50</b>
5	2018		1.900,06	22.801	2.835.727,34	
6	2019		1.945,89	23.351	2.904.129,60	
7	2020		1.990,41	23.885	2.970.561,07	
8	2021		2.033,71	24.405	3.035.196,94	
9	2022		2.075,92	24.911	3.098.187,16	
10	2023	Médio	2.117,11	25.405	3.159.661,29	<b>19.834.202,09</b>
11	2024		2.157,36	25.888	3.219.732,15	
12	2025		2.196,74	26.361	3.278.498,79	
13	2026		2.235,30	26.824	3.336.048,72	
14	2027		2.273,10	27.277	3.392.459,74	
15	2028		2.310,18	27.722	3.447.801,41	
16	2029	Longo	2.346,58	28.159	3.502.136,21	<b>18.037.271,26</b>
17	2030		2.382,35	28.588	3.555.520,58	
18	2031		2.417,52	29.010	3.608.005,66	
19	2032		2.452,12	29.425	3.659.637,99	
20	2033		2.487,18	29.846	3.711.970,82	
<b>Total</b>				<b>509.179</b>		<b>63.326.569,31</b>

Observação: O valor considerado para a coleta domiciliar é de 124,37 R\$/t

Como já visto nos cenários “tendencial” e “universalização” o município já possui abrangência de 100% nos serviços de coleta de resíduos. Os investimentos previstos nesta planilha referem-se à coleta de resíduos domiciliares sem considerar a implantação da coleta seletiva no município.

*Destinação Final de Resíduos Domiciliares sem Coleta Seletiva– Cenário Normativo*

Tabela 101– Estimativa de volumes de resíduos domiciliares para destinação final em aterro sanitário ao longo do horizonte do plano – Cenário Normativo

Período do Plano (anos)	Ano	Produção Anual (t)	Produção Anual (m <sup>3</sup> )	Resíduo Compactado (m <sup>3</sup> )	Material de Combustura (m <sup>3</sup> )	Volume a Aterrar (m <sup>3</sup> )	Volume Acumulado (m <sup>3</sup> )
1	2014	20.404	29.148	26.233	2.623	28.856	28.856
2	2015	21.037	30.053	27.048	2.705	29.753	58.609
3	2016	21.646	30.923	27.831	2.783	30.614	89.223
4	2017	22.233	31.762	28.586	2.859	31.444	120.667
5	2018	22.801	32.572	29.315	2.932	32.247	152.914
6	2019	23.351	33.358	30.022	3.002	33.025	185.939
7	2020	23.885	34.121	30.709	3.071	33.780	219.719
8	2021	24.405	34.864	31.377	3.138	34.515	254.234
9	2022	24.911	35.587	32.028	3.203	35.231	289.465
10	2023	25.405	36.293	32.664	3.266	35.930	325.396
11	2024	25.888	36.983	33.285	3.329	36.614	362.009
12	2025	26.361	37.658	33.893	3.389	37.282	399.291
13	2026	26.824	38.319	34.487	3.449	37.936	437.227
14	2027	27.277	38.967	35.071	3.507	38.578	475.805
15	2028	27.722	39.603	35.643	3.564	39.207	515.012
16	2029	28.159	40.227	36.204	3.620	39.825	554.837
17	2030	28.588	40.840	36.756	3.676	40.432	595.269
18	2031	29.010	41.443	37.299	3.730	41.029	636.297
19	2032	29.425	42.036	37.833	3.783	41.616	677.913
20	2033	29.846	42.637	38.374	3.837	42.211	720.124
						<b>Total</b>	<b>720.124</b>

Tabela 102 – Estimativa de Custos com Destinação Final em Aterro Sanitário – Cenário Normativo

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Produção Anual	Custos com Destinação Final (R\$)	
			(t)	Anual	Período
1	2014	Imediato	20.404	2.076.062,23	6.419.115,56
2	2015		21.037	2.140.548,70	
3	2016		21.646	2.202.504,63	
4	2017	Curto	22.233	2.262.231,62	14.406.292,61
5	2018		22.801	2.319.974,73	
6	2019		23.351	2.375.936,22	
7	2020		23.885	2.430.285,35	
8	2021		24.405	2.483.165,46	
9	2022		24.911	2.534.699,24	
10	2023	Médio	25.405	2.584.992,65	16.226.823,69
11	2024		25.888	2.634.138,02	
12	2025		26.361	2.682.216,38	
13	2026		26.824	2.729.299,33	
14	2027		27.277	2.775.450,50	
15	2028		27.722	2.820.726,81	
16	2029	Longo	28.159	2.865.179,38	14.756.712,64
17	2030		28.588	2.908.854,38	
18	2031		29.010	2.951.793,64	
19	2032		29.425	2.994.035,26	
20	2033		29.846	3.036.849,97	
				<b>Total</b>	<b>51.808.944,50</b>

Observação: O valor considerado para a destinação final é de 101,75 R\$/t

As despesas relacionadas à destinação também são as mesmas encontradas nos cenários “tendencial” e “universalização” devido a abrangência dos serviços. A quantidade de resíduos para a destinação final em aterro sanitário será menor com a implantação de coleta seletiva e valorização de materiais.

**Coleta Seletiva e Valorização dos Materiais – Cenário Normativo**

**Tabela 103** – Estimativa de Resíduos Valorizáveis e Resíduos a Depositar em Aterro ao Longo do Horizonte do Plano – Cenário Normativo

Período do Plano (anos)	Ano	Produção Anual (ton)	Eficiência Coleta (%)	Eficiência Compostagem (%)	Resíduos - Composição (%)			Total Valorizado - recicláveis e orgânicos (t)	Resíduo a Depositar em Aterro (t)
					Recicláveis	Orgânicos	Rejeitos		
					50%	31%	19%		
1	2014	20.404	30,00%	0,00%	3.048	0	1.187	3.048	17.355
2	2015	21.037	30,00%	0,00%	3.143	0	1.224	3.143	17.894
3	2016	21.646	30,00%	0,00%	3.234	0	1.260	3.234	18.412
4	2017	22.233	40,00%	5,00%	4.429	342	1.725	4.771	17.462
5	2018	22.801	40,00%	5,00%	4.542	351	1.769	4.893	17.908
6	2019	23.351	40,00%	5,00%	4.651	360	1.812	5.011	18.340
7	2020	23.885	40,00%	5,00%	4.758	368	1.853	5.126	18.759
8	2021	24.405	40,00%	5,00%	4.861	376	1.894	5.237	19.167
9	2022	24.911	40,00%	5,00%	4.962	384	1.933	5.346	19.565
10	2023	25.405	50,00%	10,00%	6.326	782	2.464	7.108	18.297
11	2024	25.888	50,00%	10,00%	6.446	797	2.511	7.244	18.645
12	2025	26.361	50,00%	10,00%	6.564	812	2.557	7.376	18.985
13	2026	26.824	50,00%	10,00%	6.679	826	2.602	7.505	19.318
14	2027	27.277	50,00%	10,00%	6.792	840	2.646	7.632	19.645
15	2028	27.722	50,00%	10,00%	6.903	854	2.689	7.757	19.965
16	2029	28.159	60,00%	15,00%	8.414	1.301	3.278	9.715	18.444
17	2030	28.588	60,00%	15,00%	8.542	1.321	3.328	9.863	18.725
18	2031	29.010	60,00%	15,00%	8.668	1.340	3.377	10.009	19.002
19	2032	29.425	60,00%	15,00%	8.792	1.359	3.425	10.152	19.274
20	2033	29.846	60,00%	15,00%	8.918	1.379	3.474	10.297	19.549
<b>TOTAL</b>		<b>509.179</b>			<b>120.674</b>	<b>13.793</b>	<b>47.009</b>	<b>134.466</b>	<b>374.713</b>

A eficiência dos serviços de coleta seletiva aumenta gradativamente durante os anos, chegando em 60% no ano de 2029 e permanecendo assim até o final do plano. Já a compostagem alcança uma eficiência de 15% no final do plano.

Neste cenário, as eficiências não alcançam um índice de 100%, como encontrados no “cenário de universalização”. Com a implantação de programas de educação ambiental e o desenvolvimento de ações, pode-se chegar a um índice superior ao proposto neste cenário. Lembrando que este plano é dinâmico e deve sofrer revisões, de forma a mantê-lo sempre atualizado.

**Tabela 104** – Estimativa de Custos com Serviços de Coleta Seletiva e Valorização de Resíduos Domiciliares ao Longo do Horizonte do Plano – Cenário Normativo

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Índice de Atendimento dos serviços (%)	Custos com Serviços de Coleta Seletiva (R\$)		Custos com Atividades de Valorização - Resíduos Recicláveis (R\$)		Custos com Atividades de Valorização - Resíduos Orgânicos (R\$)		Custo Total com Atividades de Coleta Seletiva e Valorização (R\$)	
				Anual	Período	Anual	Período	Anual	Período	Anual	Período
1	2014	Imediato	75,00%	383.056,00	1.149.168,00	93.000,00	279.000,00	0,00	0,00	476.056,00	<b>1.428.168,00</b>
2	2015		75,00%	383.056,00		93.000,00		0,00		476.056,00	
3	2016		75,00%	383.056,00		93.000,00		0,00		476.056,00	
4	2017	Curto	100,00%	383.056,00	2.298.336,00	93.000,00	558.000,00	34.239,18	218.041,19	510.295,18	<b>3.074.377,19</b>
5	2018		100,00%	383.056,00		93.000,00		35.113,13		511.169,13	
6	2019		100,00%	383.056,00		93.000,00		35.960,12		512.016,12	
7	2020		100,00%	383.056,00		93.000,00		36.782,70		512.838,70	
8	2021		100,00%	383.056,00		93.000,00		37.583,04		513.639,04	
9	2022		100,00%	383.056,00		93.000,00		38.363,02		514.419,02	
10	2023	Médio	100,00%	383.056,00	2.298.336,00	93.000,00	558.000,00	78.248,43	491.190,34	554.304,43	<b>3.347.526,34</b>
11	2024		100,00%	383.056,00		93.000,00		79.736,07		555.792,07	
12	2025		100,00%	383.056,00		93.000,00		81.191,41		557.247,41	
13	2026		100,00%	383.056,00		93.000,00		82.616,63		558.672,63	
14	2027		100,00%	383.056,00		93.000,00		84.013,64		560.069,64	
15	2028		100,00%	383.056,00		93.000,00		85.384,16		561.440,16	
16	2029	Longo	100,00%	383.056,00	1.915.280,00	93.000,00	465.000,00	130.094,63	670.034,52	606.150,63	<b>3.050.314,52</b>
17	2030		100,00%	383.056,00		93.000,00		132.077,71		608.133,71	
18	2031		100,00%	383.056,00		93.000,00		134.027,39		610.083,39	
19	2032		100,00%	383.056,00		93.000,00		135.945,38		612.001,38	
20	2033		100,00%	383.056,00		93.000,00		137.889,40		613.945,40	
<b>Total</b>				<b>7.661.120,00</b>	<b>7.661.120,00</b>	<b>1.860.000,00</b>	<b>1.860.000,00</b>	<b>1.379.266,04</b>		<b>10.900.386,04</b>	<b>10.900.386,04</b>

Observação: O valor estimado para a coleta seletiva é de 31.921,33 R\$/mês e para a valorização de resíduos recicláveis é de 7.750 R\$/mês. O valor estimado para valorização dos resíduos orgânicos é de 100 R\$/t.

Nesta planilha encontram-se os custos com serviço de coleta seletiva e com atividades de valorização dos resíduos recicláveis e orgânicos.

**Tabela 105 – Estimativa de Arrecadação pela Valorização ao Longo do Horizonte do Plano – Cenário Normativo**

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Resíduos						Valor Total de Venda (R\$)	
			Recicláveis			Orgânicos			Anual	Período
			Qtde (t)	Valores (R\$)		Qtde (t)	Valores (R\$)			
				Anual	Período		Anual	Período		
1	2014	Imediato	3.048	914.487,56	2.827.565,20	0	0,00	-	914.487,56	2.827.565,20
2	2015		3.143	942.893,29		0	0,00		942.893,29	
3	2016		3.234	970.184,35		0	0,00		970.184,35	
4	2017	Curto	4.429	1.328.658,10	8.461.130,68	342	6.847,84	43.608,24	1.335.505,94	8.504.738,91
5	2018		4.542	1.362.571,89		351	7.022,63		1.369.594,52	
6	2019		4.651	1.395.439,30		360	7.192,02		1.402.631,32	
7	2020		4.758	1.427.359,73		368	7.356,54		1.434.716,27	
8	2021		4.861	1.458.417,38		376	7.516,61		1.465.933,98	
9	2022	4.962	1.488.684,29	384	7.672,60	1.496.356,89	1.496.356,89			
10	2023	Médio	6.326	1.897.778,39	11.912.960,49	782	15.649,69	98.238,07	1.913.428,07	12.011.198,56
11	2024		6.446	1.933.858,58		797	15.947,21		1.949.805,79	
12	2025		6.564	1.969.155,42		812	16.238,28		1.985.393,70	
13	2026		6.679	2.003.721,47		826	16.523,33		2.020.244,80	
14	2027		6.792	2.037.603,46		840	16.802,73		2.054.406,19	
15	2028	6.903	2.070.843,17	854	17.076,83	2.087.920,00	2.087.920,00			
16	2029	Longo	8.414	2.524.173,76	13.000.410,03	1.301	26.018,93	134.006,90	2.550.192,68	13.134.416,94
17	2030		8.542	2.562.650,68		1.321	26.415,54		2.589.066,22	
18	2031		8.668	2.600.479,43		1.340	26.805,48		2.627.284,91	
19	2032		8.792	2.637.693,57		1.359	27.189,08		2.664.882,65	
20	2033		8.918	2.675.412,59		1.379	27.577,88		2.702.990,47	
Total			36.202.066,40	36.202.066,40		275.853,21	275.853,21		36.477.919,61	36.477.919,61

Observação: O valor considerado para venda de recicláveis é de 300,00 R\$/t e para venda de orgânicos 20,00 R\$/t

Com a venda dos materiais através da valorização dos resíduos é possível se obter uma arrecadação para manter a atividade sustentável.

**Coleta Domiciliar e Destino Final com a Coleta Seletiva e Valorização dos Materiais Recicláveis – Cenário Normativo**

**Tabela 106 – Estimativa de Volume de Resíduos Domiciliares para Coleta Convencional e Disposição Final com Reciclagem Prévia – Cenário Normativo**

Período do Plano (anos)	Ano	Resíduos para disposição final (t)	Resíduos a Depositar (m³)	Resíduo Compactado (m³)	Material de Cobertura (m³)	Volume a Aterrar (m³)	Volume Acumulado (m³)
1	2014	17.355	24.793	22.314	2.231	24.545	24.545
2	2015	17.894	25.563	23.007	2.301	25.308	49.853
3	2016	18.412	26.303	23.673	2.367	26.040	75.893
4	2017	17.462	24.946	22.451	2.245	24.696	100.590
5	2018	17.908	25.582	23.024	2.302	25.327	125.916
6	2019	18.340	26.200	23.580	2.358	25.938	151.854
7	2020	18.759	26.799	24.119	2.412	26.531	178.384
8	2021	19.167	27.382	24.644	2.464	27.108	205.493
9	2022	19.565	27.950	25.155	2.516	27.671	233.163
10	2023	18.297	26.138	23.525	2.352	25.877	259.040
11	2024	18.645	26.635	23.972	2.397	26.369	285.409
12	2025	18.985	27.122	24.409	2.441	26.850	312.260
13	2026	19.318	27.598	24.838	2.484	27.322	339.581
14	2027	19.645	28.064	25.258	2.526	27.784	367.365
15	2028	19.965	28.522	25.670	2.567	28.237	395.602
16	2029	18.444	26.349	23.714	2.371	26.085	421.687
17	2030	18.725	26.750	24.075	2.408	26.483	448.170
18	2031	19.002	27.145	24.431	2.443	26.874	475.044
19	2032	19.274	27.534	24.780	2.478	27.258	502.302
20	2033	19.549	27.928	25.135	2.513	27.648	529.951
		<b>374.713</b>		<b>Total Volume Acumulado</b>			<b>529.951</b>

**Tabela 107 – Estimativa de Custos com Coleta e Destinação Final de Resíduos Domiciliares em Aterro Sanitário, com Reciclagem Prévia – Cenário Normativo**

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Resíduos para disposição final (t)	Resíduos para coleta (t)	Custos com Serviços de Coleta (R\$)		Custo de Destinação Final (R\$)	
					Anual	Período	Anual	Período
1	2014	Imediato	17.355	17.355	2.158.474,70	<b>6.673.932,17</b>	1.765.898,53	<b>5.460.099,69</b>
2	2015		17.894	17.894	2.225.521,06		1.820.750,72	
3	2016		18.412	18.412	2.289.936,42		1.873.450,44	
4	2017	Curto	17.462	17.804	2.214.330,03	<b>14.101.246,76</b>	1.776.756,72	<b>11.314.702,22</b>
5	2018		17.908	18.259	2.270.850,45		1.822.108,15	
6	2019		18.340	18.699	2.325.626,99		1.866.060,30	
7	2020		18.759	19.127	2.378.825,30		1.908.746,11	
8	2021		19.167	19.543	2.430.585,71		1.950.278,15	
9	2022		19.565	19.949	2.481.028,28		1.990.752,78	
10	2023	Médio	18.297	19.079	2.372.905,63	<b>14.895.485,77</b>	1.861.711,71	<b>11.686.558,42</b>
11	2024		18.645	19.442	2.418.018,84		1.897.106,21	
12	2025		18.985	19.797	2.462.152,59		1.931.732,24	
13	2026		19.318	20.145	2.505.372,59		1.965.641,37	
14	2027		19.645	20.485	2.547.737,27		1.998.879,45	
15	2028		19.965	20.819	2.589.298,86		2.031.487,45	
16	2029	Longo	18.444	19.745	2.455.697,91	<b>12.647.734,61</b>	1.876.692,50	<b>9.665.646,78</b>
17	2030		18.725	20.046	2.493.131,03		1.905.299,62	
18	2031		19.002	20.342	2.529.933,57		1.933.424,84	
19	2032		19.274	20.633	2.566.138,16		1.961.093,10	
20	2033		19.549	20.928	2.602.833,94		1.989.136,73	
							<b>48.318.399,31</b>	



Os investimentos previstos nesta planilha correspondem aos serviços de coleta domiciliar e disposição final em aterro sanitário.

A parcela de resíduos orgânicos, previamente segregada pela população, será destinada junto com a coleta domiciliar para a usina de compostagem implantada no aterro sanitário.

*Resumo dos Serviços sem Coleta Seletiva e Valorização dos Materiais e com Coleta Seletiva e Valorização dos Materiais – Cenário Normativo*

**Tabela 108** – Comparativo de Custos dos Serviços de Coleta e Disposição Final de Resíduos, com e sem Valorização – Cenário Normativo

Período do Plano (anos)	Ano	Serviço sem Valorização (R\$)			Serviços com Valorização (R\$)					
		Coleta Domiciliar	Destinação Final em Aterro	Total Coleta e Destinação Final	Coleta Domiciliar	Coleta Seletiva e Valorização (Recicláveis e Orgânicos)	Venda de Recicláveis e Orgânicos (valorização)	Destinação Final em Aterro	Total Coleta e Destinação Final com Valorização	Diferença dos Serviços com e sem Valorização
1	2014	2.537.590,75	2.076.062,23	4.613.652,98	2.158.474,70	476.056,00	914.487,56	1.765.898,53	3.485.941,67	1.127.711,31
2	2015	2.616.413,19	2.140.548,70	4.756.961,88	2.225.521,06	476.056,00	942.893,29	1.820.750,72	3.579.434,49	1.177.527,40
3	2016	2.692.142,51	2.202.504,63	4.894.647,14	2.289.936,42	476.056,00	970.184,35	1.873.450,44	3.669.258,51	1.225.388,63
4	2017	2.765.147,39	2.262.231,62	5.027.379,01	2.214.330,03	510.295,18	1.335.505,94	1.776.756,72	3.165.875,99	1.861.503,02
5	2018	2.835.727,34	2.319.974,73	5.155.702,07	2.270.850,45	511.169,13	1.369.594,52	1.822.108,15	3.234.533,22	1.921.168,85
6	2019	2.904.129,60	2.375.936,22	5.280.065,82	2.325.626,99	512.016,12	1.402.631,32	1.866.060,30	3.301.072,09	1.978.993,73
7	2020	2.970.561,07	2.430.285,35	5.400.846,41	2.378.825,30	512.838,70	1.434.716,27	1.908.746,11	3.365.693,84	2.035.152,57
8	2021	3.035.196,94	2.483.165,46	5.518.362,40	2.430.585,71	513.639,04	1.465.933,98	1.950.278,15	3.428.568,92	2.089.793,48
9	2022	3.098.187,16	2.534.699,24	5.632.886,40	2.481.028,28	514.419,02	1.496.356,89	1.990.752,78	3.489.843,18	2.143.043,21
10	2023	3.159.661,29	2.584.992,65	5.744.653,94	2.372.905,63	554.304,43	1.913.428,07	1.861.711,71	2.875.493,69	2.869.160,25
11	2024	3.219.732,15	2.634.138,02	5.853.870,17	2.418.018,84	555.792,07	1.949.805,79	1.897.106,21	2.921.111,33	2.932.758,85
12	2025	3.278.498,79	2.682.216,38	5.960.715,17	2.462.152,59	557.247,41	1.985.393,70	1.931.732,24	2.965.738,54	2.994.976,63
13	2026	3.336.048,72	2.729.299,33	6.065.348,05	2.505.372,59	558.672,63	2.020.244,80	1.965.641,37	3.009.441,79	3.055.906,25
14	2027	3.392.459,74	2.775.450,50	6.167.910,24	2.547.737,27	560.069,64	2.054.406,19	1.998.879,45	3.052.280,16	3.115.630,08
15	2028	3.447.801,41	2.820.726,81	6.268.528,22	2.589.298,86	561.440,16	2.087.920,00	2.031.487,45	3.094.306,46	3.174.221,75
16	2029	3.502.136,21	2.865.179,38	6.367.315,60	2.455.697,91	606.150,63	2.550.192,68	1.876.692,50	2.388.348,36	3.978.967,24
17	2030	3.555.520,58	2.908.854,38	6.464.374,96	2.493.131,03	608.133,71	2.589.066,22	1.905.299,62	2.417.498,14	4.046.876,82
18	2031	3.608.005,66	2.951.793,64	6.559.799,30	2.529.933,57	610.083,39	2.627.284,91	1.933.424,84	2.446.156,88	4.113.642,42
19	2032	3.659.637,99	2.994.035,26	6.653.673,26	2.566.138,16	612.001,38	2.664.882,65	1.961.093,10	2.474.349,99	4.179.323,26
20	2033	3.711.970,82	3.036.849,97	6.748.820,79	2.602.833,94	613.945,40	2.702.990,47	1.989.136,73	2.502.925,60	4.245.895,19
<b>Total</b>		<b>63.326.569,31</b>	<b>51.808.944,50</b>	<b>115.135.513,80</b>	<b>48.318.399,31</b>	<b>10.900.386,04</b>	<b>36.477.919,61</b>	<b>38.127.007,11</b>	<b>60.867.872,86</b>	<b>54.267.640,95</b>

Como é possível observar, os custos com os serviços de coleta e destinação final sem a valorização dos resíduos, no período de 20 anos, é de R\$ 115.135.513,80, com a valorização o valor reduz para R\$ 60.867.872,86.

A economia gerada com os serviços de valorização no município de Navegantes é da ordem de R\$ 54 milhões no período de 20 anos.

### Resumo dos Cenários

Com base nas projeções apresentadas e respectivos investimentos previstos, optou-se como referencial para o desenvolvimento do plano o Cenário Normativo. Este Cenário caracteriza a condição de evolução dos serviços a partir do modelo atual de gestão e para uma condição admitida como exequível no atendimento dos serviços num horizonte de 20 anos.

A tabela abaixo apresenta os investimentos e arrecadações dos serviços de manejo dos resíduos sólidos para os cenários: tendencial, de universalização e normativo.

**Tabela 109 – Comparativo de investimentos dos cenários propostos**

CENÁRIOS	Serviço sem Valorização (R\$)			Serviços com Valorização (R\$)					
	Coleta Domiciliar	Destinação Final em Aterro	Total Coleta e Destinação Final	Coleta Domiciliar	Coleta Seletiva e Valorização (Recicláveis e Orgânicos)	Venda de Recicláveis e Orgânicos (valorização)	Destinação Final em Aterro	Total Coleta e Destinação Final com Valorização	Diferença dos Serviços com e sem Valorização
TENDENCIAL	63.326.569,31	51.808.944,50	115.135.513,80	63.326.569,31	0,00	0,00	51.808.944,50	115.135.513,80	0,00
UNIVERSALIZAÇÃO	63.326.569,31	51.808.944,50	115.135.513,80	41.872.962,66	16.662.009,68	53.177.651,22	26.991.392,89	32.348.714,01	82.786.799,79
NORMATIVO	63.326.569,31	51.808.944,50	115.135.513,80	48.318.399,31	10.900.386,04	36.477.919,61	38.127.007,11	60.867.872,86	54.267.640,95

Os campos “Serviços sem Valorização”, como o nome já informa, referem-se aos custos dos serviços sem a implantação da coleta seletiva. Os investimentos em coleta domiciliar e destinação final possuem o mesmo valor nos 3 (três) cenários, devido o município atualmente possuir 100% de abrangência dos serviços de coleta.

No campo “Serviços com Valorização”, no Cenário Normativo, a arrecadação com a venda de materiais recicláveis e compostos orgânicos supera o investimento com os serviços de coleta seletiva e valorização desses materiais. Com esta atividade além de se reduzir os custos com a disposição final, aumenta a vida útil do aterro sanitário.

### ***Metas Quantitativas e Prazos***

Definido o Cenário Normativo como base para o desenvolvimento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, será apresentado neste item as ações necessárias decorrentes das demandas do prognóstico para cumprimento das metas quantitativas e prazos estipulados.

### **Compatibilidade com os Respectivos Planos Plurianuais**

É fundamental destacar que a provisão de investimentos em manejo de resíduos sólidos deverá ser estabelecida no planejamento da administração municipal a partir do PPA – Plano Plurianual.

O Plano Plurianual (PPA), estabelecido no artigo 165 da Constituição Federal e regulamentado pelo Decreto 2.829, de 29 de outubro de 1998, determina as medidas, gastos e objetivos a serem acompanhados pelo Governo Federal ao longo de um período de quatro anos.

O PPA, constituído no primeiro ano de uma gestão administrativa, compreende requisito legal que estabelece as diretrizes, objetivos e metas da administração pública para as despesas de capital e outras destas derivadas e para as relativas aos programas de duração continuada.

Com finalidade de coordenar as ações governamentais, o PPA além de nortear as Leis de Diretrizes Orçamentárias (LDOs) e os Orçamentos Anuais (LOAs), também deve orientar todos os planos setoriais instituídos durante o seu período de vigência.

Assim sendo, o PPA organiza as ações do estado para um período de quatro anos, determinando uma diretriz estratégica aos orçamentos anuais.

O PPA permite articular a instância executiva da administração pública, proporcionando a base para a construção das ações governamentais integradas, e também para a articulação dessas ações com as da iniciativa privada, do terceiro setor e das demais esferas de governo.

Com este plano (PPA), o Governo tornou-se obrigado a planejar todas as suas ações e também seu orçamento de modo a não descumprir as diretrizes nele contidas. Conforme a Constituição, sugere-se que a iniciativa privada desenvolva suas ações para as áreas abordadas pelo plano vigente.

Desta forma, o PMGIRS deverá ser revisto a cada 4 (quatro) anos e compatibilizar-se com o Plano Plurianual do município, afim de permitir o desenvolvimento das ações planejadas as quais devem ser viáveis dentro do quadro orçamentário do município.

### *Programas das Ações e Metas do Plano*

As tabelas que seguem apresentam as demandas provenientes das projeções populacionais com base nas planilhas do prognóstico para o Cenário Normativo, incluindo a programação das ações imediatas, de curto, médio e longo prazo.

Tabela 110 – Demandas das projeções - Implantação imediata

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO IMEDIATA (2014 - 2016)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Serviços de Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares	R\$ 6.673.932,17	2014 - 2016
	Serviços de Coleta Seletiva e Valorização de Recicláveis e Orgânicos	R\$ 1.428.168,00	2014 - 2016
	Destinação Final de Resíduos	R\$ 5.460.099,69	2014 - 2016
	Valorização de Materiais (Recicláveis e Orgânicos)	-R\$ 2.827.565,20	2014 - 2016
TOTAL IMPLANTAÇÃO IMEDIATA		R\$ 10.734.634,66	

Tabela 111 – Demandas das projeções - Implantação em curto prazo

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM CURTO PRAZO (2017 - 2022)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Serviços de Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares	R\$ 14.101.246,76	2017 - 2022
	Serviços de Coleta Seletiva e Valorização de Recicláveis e Orgânicos	R\$ 3.074.377,19	2017 - 2022
	Destinação Final de Resíduos	R\$ 11.314.702,22	2017 - 2022
	Valorização de Materiais (Recicláveis e Orgânicos)	-R\$ 8.504.738,91	2017 - 2022
<b>TOTAL IMPLANTAÇÃO EM CURTO PRAZO</b>		<b>R\$ 19.985.587,25</b>	

Tabela 112 – Demandas das projeções - Implantação em médio prazo

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM MÉDIO PRAZO (2023 - 2028)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Serviços de Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares	R\$ 14.895.485,77	2023 - 2028
	Serviços de Coleta Seletiva e Valorização de Recicláveis e Orgânicos	R\$ 3.347.526,34	2023 - 2028
	Destinação Final de Resíduos	R\$ 11.686.558,42	2023 - 2028
	Valorização de Materiais (Recicláveis e Orgânicos)	-R\$ 12.011.198,56	2023 - 2028
		<b>R\$ 17.918.371,98</b>	

Tabela 113 – Demandas das projeções - Implantação em longo prazo

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM LONGO PRAZO (2029 - 2033)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Serviços de Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares	R\$ 12.647.734,61	2029 - 2033
	Serviços de Coleta Seletiva e Valorização de Recicláveis e Orgânicos	R\$ 3.050.314,52	2029 - 2033
	Destinação Final de Resíduos	R\$ 9.665.646,78	2029 - 2033
	Valorização de Materiais (Recicláveis e Orgânicos)	-R\$ 13.134.416,94	2029 - 2033
<b>TOTAL IMPLANTAÇÃO EM LONGO PRAZO</b>		<b>R\$ 12.229.278,97</b>	

<b>TOTAL DE INVESTIMENTOS NO SISTEMA DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PARA OS 20 ANOS</b>	<b>60.867.872,86</b>
----------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

## ***5.2 Diretrizes, Estratégicas, Programas, Ações e Metas para o Manejo dos Resíduos***

O Art. nº 9 da Política Nacional de Resíduos Sólidos adota como regras fundamentais para a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos a seguinte prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada. Com base nestes pressupostos, foram estabelecidas as diretrizes, estratégias, programas, ações e metas para o manejo diferenciado dos Resíduos Sólidos.

A metodologia adotada para o desenvolvimento do Plano de Gestão apoiou-se no processo participativo e nos principais tópicos abordados nas oficinas técnicas com os representantes dos comitês de cada município.

Para definir a metodologia utilizada, é necessário definir alguns conceitos:

Diretriz: Linha segundo a qual se traça um plano.

Estratégias: Métodos utilizados para alcançar um objetivo ou resultado específico.

Ações: Caminho a ser delineado, para alcançar os objetivos e metas estabelecidas.

Metas: Resultados esperados e mensurados (prazos).

As diretrizes e estratégias estão apresentadas em conceitos, argumentos e ideias em forma de texto. As metas, programas e ações estão apresentadas em forma de tabelas, para melhor visualização.

As ações previstas se basearam principalmente, em:

- ✓ Ampliar ou constituir as equipes técnicas para a gestão dos processos;
- ✓ Disciplinar as atividades de geradores, transportadores e receptores de resíduos, exigindo especialmente os Planos de Gestão quando cabíveis, além de estabelecer cadastro atrelado ao sistema municipal de informações;
- ✓ Estudar a presença de catadores organizados com domicílio no município e envolvidos no processo de coleta de resíduos e promover sua inclusão;

- ✓ Modernizar os instrumentos de controle e fiscalização, agregando tecnologia da informação (construção de banco de dados informatizado, rastreamento eletrônico de veículos, fiscalização por análise de imagens aéreas);
- ✓ Tornar obrigatória a adesão aos compromissos da A3P (Agenda Ambiental na Administração Pública), incluído o processo de compras sustentáveis com ênfase no recurso a fornecedores locais, para todos os órgãos da administração pública municipal;
- ✓ Valorizar a educação ambiental e comunicação como ações prioritárias.

Feita a avaliação das deficiências e carências apresentadas no Diagnóstico, faremos as sugestões de alternativas que minimizem ou neutralizem os pontos fracos e reforcem os pontos fortes, através de orientações que mostrarão como os municípios da AMFRI conseguirão atingir as metas.

Estas alternativas foram traçadas em função da viabilidade de executar as ações pelo município, principalmente atendendo as necessidades e peculiaridades locais. Grande parte dessas alternativas necessita de um controle e envolvimento social permanente nos programas e ações.

É importante ressaltar que este Plano toma como diretriz a minimização da quantidade de rejeitos levados à disposição final ambientalmente adequada do que couber respectivamente aos agentes públicos e aos agentes privados. Assim, tomando como referencia formulações do Ministério do Meio Ambiente, são adotadas neste PMGIRS as orientações, estratégias e definições apresentadas nos próximos itens.

### ***Resíduos sólidos domiciliares – RSD***

As ações voltadas aos resíduos sólidos domiciliares – RSD devem atender inicialmente o art. nº9 da PNRS, visando principalmente a não geração e a

minimização. Para isso, as estratégias necessitam de ações com conscientização, sensibilização da população, e uma eficiência na fiscalização por parte do município. O importante é salientar a necessidade que o Município tem de promover condições para que os serviços, seguindo o exposto na Lei 12.305/10, tornem-se econômica e financeiramente sustentáveis.

#### ***A. Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD – Coleta Convencional***

A coleta já é realizada no município, através de um Contrato de Concessão (nº 33/2002) para prestação de serviços de coleta, transporte e disposição final em Aterro Sanitário. Portanto, é necessário dar continuidade, otimizando-a na utilização de mapas e ferramentas gráficas com roteiros pré-estabelecidos e horários programados. Esta condição norteará o procedimento de ações para redimensionar os setores da coleta.

Entre as diretrizes e estratégias citadas, é importante melhorar a qualidade dos serviços. Uma das alternativas que poderá contribuir é o monitoramento da frota de veículos.

*Diretriz 01: Continuidade da coleta dos resíduos com a máxima eficiência e eficácia*

Estratégias:

1. Deve ser designada pelo município uma equipe ou Secretaria para fiscalização dos serviços referentes aos Resíduos Sólidos Domiciliares;
2. Assegurar a capacitação e instrução desses profissionais com a gestão e atribuições referentes aos resíduos;
3. Promover o aperfeiçoamento da gestão pública, para contribuir com a melhoria e proteção ambiental.
4. Fortalecer e qualificar a estrutura institucional e gerencial do município para a gestão dos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos.

**Tabela 114 - Programas e Ações para RSD - Coleta Convencional**

Ações	Metas			
	Imediato (até 2016)	Curto Prazo(até 2022)	Médio Prazo (até 2028)	Longo Prazo (até 2033)
Nomear equipe para fiscalização da Coleta Convencional	100%	100%	100%	100%
Promover capacitação técnica dos profissionais	100%	100%	100%	100%
Verificar a eficiência do serviço prestado através de indicadores	75%	100%	100%	100%
Criar sistema de ouvidoria da prefeitura, para receber informações e denúncias sobre a eficiência da coleta	75%	100%	100%	100%
Promover parcerias com escolas municipais para realização de pesquisas de satisfação	100%	100%	100%	100%
Aumento da disponibilidade de lixeiras – coletores públicos.	100%	100%	100%	100%
Capacitação dos profissionais da área da coleta convencional, promovendo a valorização do trabalho.	100%	100%	100%	100%
Instalação de placas na área rural, indicando frequência da coleta diária da coleta pública.	100%	100%	100%	100%
Realização de campanhas nos bares/lanchonetes/restaurantes para acondicionarem os vidros em sacos especiais de modo a evitar acidentes com a equipe de coleta.	100%	100%	100%	100%
Implantar a coleta containerizada, inicialmente em condomínios e similares.	50%	75%	100%	100%

### ***B. Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD - Secos***

Conforme o Decreto 7.404/10, artigo 9, § 1 a implantação do sistema de coleta seletiva é instrumento essencial para se atingir a meta de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, conforme disposto no art. 54 da Lei nº 12.305, de 2010.

A Política Nacional aponta que os municípios deverão fazer a inclusão de catadores organizados em associações e cooperativas para a operação de coleta seletiva e também para triagem e destinação.

A coleta seletiva para um município pode ser realizada de duas formas básicas:

- Coleta de porta-a-porta
- Utilização de postos de entrega voluntária (PEVs).
- Por catadores ou carrinheiros.

#### Coleta Porta a Porta:

A remoção porta-a-porta consiste na coleta dos materiais recicláveis gerados pelos domicílios, numa atividade semelhante à da coleta regular executada pela maioria dos municípios brasileiros. Nos dias e horários determinados, esses materiais são depositados na frente dos domicílios pelos seus usuários, sendo, então, removidos pelos veículos de coleta.

#### Utilização de Postos de Entrega Voluntária (PEVs)

A utilização de postos de entrega voluntária necessita da participação da população. Os veículos de coleta não se deslocam de domicílio em domicílio. A própria população motivada, deposita seus materiais recicláveis em pontos predeterminados pela administração pública, onde são acumulados para remoção posterior.

Os PEVs podem ter constituição muito variada, dependendo dos recursos disponíveis. Normalmente são formados por conjuntos de recipientes plásticos ou metálicos, como latões de 200 litros e contêineres, ou de alvenaria, formando

pequenas caixas ou baias, onde os materiais são depositados. Esses recipientes, que devem atender às exigências de capacidade e função, são identificados por cores, seguindo as normas internacionais, e devem ser protegidos das chuvas e demais intempéries por uma pequena cobertura, além de ser instalados em lugares protegidos, de fácil acesso e visualização, frequentados por grande número de pessoas.

#### Coleta por catadores e carrinheiros

Os catadores e os carrinheiros trabalham informalmente de porta em porta e recolhem principalmente os materiais recicláveis de maior valor no momento.

É importante, além da conscientização da população para contribuir com a coleta seletiva, estudar a parceria com catadores como mão de obra. A administração municipal poderá ceder um espaço que possibilite a separação dos materiais. É importante que o município realize o cadastramento e a organização dos catadores, preferencialmente na forma de cooperativa ou associação.

As atividades de coleta, triagem e venda ficam a cargo da própria cooperativa ou associação, sendo que os catadores, neste sistema, são considerados agentes participativos.

Uma alternativa para a introdução da coleta seletiva em uma comunidade é solicitar o apoio preliminar das escolas. Além do aspecto educacional indispensável nesse processo, obtém-se um efeito multiplicador extremamente interessante. Um aluno motivado transforma-se em elemento de divulgação e transmite para sua família e seu grupo de convivência os novos conhecimentos adquiridos. (FUZARO, 2005)

Com relação as cooperativas, há municípios que buscam fortalecer e implantar cooperativas para a coleta seletiva. Uma sugestão é o cadastramento das cooperativas no site da prefeitura para contato, com informações a respeito de qual material é recolhido, e facilitando a parceria entre cooperativas e geradores, culminando de certa forma no empreendedorismo.



*Diretriz 01: Implantar/otimizar o sistema de coleta seletiva do município.*

Estratégias:

1. Criar regulamentação legal e normatização que otimize a coleta seletiva no município;
2. Instruir procedimento para correta segregação e ferramentas para a fiscalização;
3. Elaborar e implantar a Política Municipal de Educação Ambiental para Resíduos Sólidos, seguindo moldes mais restritivos que a PNRS e definindo penalidades;
4. Elaborar termos de compromisso com parceiros públicos;
5. Estabelecer o responsável pelo sistema na estrutura administrativa;
6. Nomear equipe para fiscalizar a coleta e a participação de catadores.

**Tabela 115:** Metas, Programas e Ações para implantar a coleta seletiva

Programas e Ações	Metas			
	Imediato (até 2016)	Curto Prazo(até 2022)	Médio Prazo (até 2028)	Longo Prazo (até 2033)
Criar cartilhas e entregar aos munícipes, explicando o serviço, dia e horário, segregação e forma de acondicionamento	100%	100%	100%	100%
Conscientizar a população, através de campanhas e veículos de informação	100%	100%	100%	100%
Capacitar agentes de saúde, para divulgar informação quanto a correta separação e informação a respeito da coleta (dias e locais de entrega)	100%	100%	100%	100%
Usar indicadores para verificar o serviço prestado	80%	100%	100%	100%

*Diretriz 02: Implanta/Ampliar rede de áreas de recebimento de materiais recicláveis, Ecopontos, de pequenos geradores.*

Estratégias:

1. Implantar locais de Entrega Voluntária (LEV) em áreas com grande fluxo de moradores e geração de resíduos;
2. Definir circuitos e sistemática de coleta nos Ecopontos;

**Tabela 116:** Metas, Programas e Ações para RSD Secos

Programas e Ações	Metas			
	Imediato (até 2016)	Curto Prazo (até 2022)	Médio Prazo (até 2028)	Longo Prazo (até 2033)
Criar campanha de conscientização para participação da população na entrega dos materiais nos ecopontos	100%	100%	100%	100%
Discutir qual forma mais eficiente de executar o serviço (pública, privada, cooperativas ou parceria entre ambos)	100%	100%	100%	100%
Instruir agentes de saúde para incentivar a participação da comunidade, e sanar dúvida quanto aos materiais que podem ser levados aos ecopontos	100%	100%	100%	100%
Usar indicadores para verificar a eficiência do serviço	100%	100%	100%	100%

*Diretriz 03: Tornar a coleta dos resíduos domiciliares secos presente em todos os setores de atividade e na totalidade do território da cidade, envolvendo uma coleta seletiva rigorosa em todos os bairros e a participação dos pequenos e grandes geradores.*

Estratégias:

1. Sistematizar e disponibilizar para toda a população, com a descrição dos bairros atendidos nos dias e horários para coleta seletiva;
2. Divulgar mudanças legais na Coleta Seletiva, (Secos e Úmidos), para promover mudanças nos hábitos de separação.

**Tabela 117 -Metas, Programas e Ações para coleta de RSD Secos**

Programas e Ações	Metas			
	Imediato (até 2016)	Curto Prazo(até 2022)	Médio Prazo (até 2028)	Longo Prazo (até 2033)
Disponibilizar para a população através de cartilhas, folders, veículos de informação os bairros atendidos e horários de coleta	100%	100%	100%	100%
Disciplinar as atividades de geradores, transportadores e receptores	100%	100%	100%	100%
Realizar o cadastro de catadores individuais e seu transporte utilizado	100%	100%	100%	100%
Realizar o cadastro de empresas e entidades receptoras de RSD- Secos	100%	100%	100%	100%
Construir informações sistematizadas ou agrupadas em banco de dados, da situação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos emitido pelas empresas, para que se construa sua evolução	100%	100%	100%	100%
Implementar o manejo de resíduos secos no programa "Escola Lixo Reciclado"	100%	100%	100%	100%
Implementar o manejo de resíduos secos em programas "Feira Limpa"	100%	100%	100%	100%
Implantar a Agenda Ambiental da Administração Pública – A3P	100%	100%	100%	100%
Investir em palestras (nas escolas; sindicatos; associações empresariais)	100%	100%	100%	100%

### *C. Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD - Úmidos*

Como um dos objetivos a serem alcançados, é reduzir a quantidade de resíduos destinados ao aterro, é extremamente importante realizar a segregação na fonte, principalmente dos RSD Úmidos, que poderão ser utilizados para outros fins, como compostagem e reaproveitamento energético. As diretrizes e estratégias definidas visam contribuir para este fim.

*Diretriz 01: Desenvolver programa de coleta seletiva de RSD Úmidos em ambientes com geração homogênea (feiras, sacolões, restaurantes e outros), promovendo seu tratamento;*

Estratégias:

1. Implementar dispositivo legal disciplinador municipal dos procedimentos de segregação obrigatórios na Coleta Seletiva de RSD Secos e RSD Úmidos assim como nas feiras, sacolões e varejões;
2. Estabelecer a obrigatoriedade da correta segregação dos resíduos úmidos e secos nas grandes unidades geradoras;
3. Controle de medição do quanto é gerado em cada segmento;
4. Definir o panorama dos resíduos no município;
5. Elaborar termo de referência para exigir em projetos de edifícios públicos (escolas, hospitais, restaurantes populares, UBS, varejões) a incorporação de espaços destinados ao manejo de resíduos secos e úmidos.

**Tabela 118 - Metas, Programas e Ações para RSD Úmidos**

Programas e Ações	Metas			
	Imediato (até 2016)	Curto Prazo (até 2022)	Médio Prazo (até 2028)	Longo Prazo (até 2033)
Estabelecer programa de separação de úmidos em geradores públicos (escolas, refeitórios, outros)	100%	100%	100%	100%
Elaborar estudos para implantação de compostagem em escolas públicas	100%	100%	100%	100%
Realizar estudo de acondicionamento para coleta em moradias coletivas (condomínios) e expandir conforme aceitação do modelo	100%	100%	100%	100%
Implantar a Agenda Ambiental para a Administração Pública - A3P	100%	100%	100%	100%

*Diretriz 02: Reduzir significativamente o volume de RSD Úmidos no aterro;*

Estratégias:

1. Estabelecer mecanismos de comunicação que divulguem e esclareçam a forma correta de segregação dos resíduos sólidos úmidos;
2. Avaliar técnicas e processos de tratamento biológico em Unidade(s) de Tratamento de Orgânicos buscando uma redução consistente do volume de resíduos úmidos além da produção de composto orgânico;
3. Estabelecer regras e procedimentos de segregação nas feiras, varejões e bairros onde se implante a coleta diferenciada de RSD Úmidos;
4. Estabelecer regras e procedimentos para as atividades de geradores, transportadores e receptores de RSD Úmidos.

**Tabela 119 - Metas, Programas e Ações para reduzir RSD Úmidos em aterros**

Programas e Ações	Metas			
	Imediato (até 2016)	Curto Prazo (até 2022)	Médio Prazo (até 2028)	Longo Prazo (até 2033)
Incentivar estudos para alternativas com os resíduos úmidos	75%	100%	100%	100%
Elaborar estudos para definir áreas passíveis de licenciamento para compostagem	75%	100%	100%	100%
Definir diferenciação entre pequenos, médios e grandes geradores	75%	100%	100%	100%
Definir o que é responsabilidade pública e o que é responsabilidade privada	75%	100%	100%	100%

---

### *Resíduos dos serviços de limpeza pública*

Estes serviços necessitam de constante melhoria, desde elaboração de mapas, roteiros, frequências e demais controles necessários, além da manutenção dos equipamentos que requerem um plano de manutenção preventiva visando reduzir ao mínimo o tempo de veículos e equipamentos parados, ampliando as horas trabalhadas.

O serviço de varrição manual de vias e logradouros públicos pode ser executado por equipe ou individualmente, e deve obedecer a roteiros previamente elaborados, com itinerários, horários e frequências definidas em função da importância de cada área na malha urbana do Município, do tipo de ocupação/uso e grau de urbanização do logradouro.

#### *Diretriz 01: Melhorar a qualidade dos serviços*

##### *Estratégias:*

1. Buscar parcerias com empresas e entidades empresariais para incentivar campanhas educativas e publicitárias;
2. Definir cronograma especial de varrição para áreas críticas (locais com probabilidade de acúmulo de águas pluviais) vinculadas aos períodos com maiores precipitações das chuvas;

**Tabela 120 - Metas, Programas e Ações para os Resíduos de Limpeza Pública**

Programas e Ações	Metas			
	Imediato (até 2016)	Curto Prazo (até 2022)	Médio Prazo (até 2028)	Longo Prazo (até 2033)
Elaborar manual de operação e manutenção para a limpeza urbana	75%	100%	100%	100%
Fiscalizar os serviços	75%	100%	100%	100%
Capacitar funcionários administrativos, operacionais e gerenciais	75%	100%	100%	100%
Elaborar procedimentos, mapas e planilhas que facilitem o controle dos serviços	75%	100%	100%	100%
Avaliar o licenciamento de terrenos que possam receber este tipo de material, visando reduzir a distancia de transporte	75%	100%	100%	100%
Definir programa educativo para "cidade limpa" incentivando a não geração e o uso de lixeiras públicas	75%	100%	100%	100%
Definir custo de varrição e preço para grandes eventos	75%	100%	100%	100%
Aumentar o numero de coletores em locais de grande circulação	75%	100%	100%	100%

### *Resíduos de Construção Civil – RCC*

Os objetivos e metas relacionadas com a parcela dos RCC implicam em ações visando à destinação final ambientalmente adequada e o reaproveitamento deste material. O reuso dos resíduos da construção civil, representa vantagens econômicas, sociais e ambientais, refletindo na economia de aquisição de matéria-prima, substituição de materiais convencionais, pelo produto do entulho processado, diminuição da poluição gerada pelo entulho e de suas consequências negativas como assoreamento de rios e córregos, bem como a preservação das reservas naturais de matéria-prima.

*Diretriz 01: Averiguar e organizar a situação dos RCC gerados no Município*

Estratégias:

1. Instituir Norma municipal com a obrigatoriedade do cadastro de empresas de caçambas;
2. Exigência do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos das empresas de Construção Civil; das empresas de transportes de RCC, além de fiscalização do seu cumprimento;
3. Exigir das empresas que operam no município certificado de destinação adequada dos resíduos (Certificado de Transporte de Resíduos – CTR);
4. Criar mecanismos legais, para que condicionem a liberação e aprovação de projetos mediante a comprovação de destinação adequada de RCC (Certificado de Transporte de Resíduos – CTR), junto ao departamento responsável.

**Tabela 121 - Metas, Programas e Ações para os Resíduos de Construção Civil**

Programas e Ações	Metas			
	Imediato (até 2016)	Curto Prazo (até 2022)	Médio Prazo (até 2028)	Longo Prazo (até 2033)
Instituir, cadastro detalhado, com procedimento de atualização, para empresas coletoras de RCC	100%	100%	100%	100%
Exigir planos de gerenciamento de resíduos, para os grandes geradores da construção civil.	100%	100%	100%	100%
Elaboração de procedimento de coleta de dados, com armazenamento em banco de dados que ofereça informações consistentes para um diagnóstico preciso da situação dos RCC	100%	100%	100%	100%
Mapear o fluxo de caçambas e para onde são levadas	100%	100%	100%	100%
Mapear instalações de transbordo existentes (na região da AMFRI)	100%	100%	100%	100%
Publicar listagem das empresas licenciadas que oferecem transporte e destinação adequada	100%	100%	100%	100%
Implantar Ecopontos para recebimento de pequenos volumes (até 1m <sup>3</sup> /dia)	100%	100%	100%	100%
Campanha de educação e conscientização para utilização de Ecopontos pela população	100%	100%	100%	100%
Incentivar a presença de operadores privados com RCC para atendimento da geração privada	75%	100%	100%	100%
Articular com catadores e incentivar a reutilização de resíduos Classe A	75%	100%	100%	100%

---

### *Resíduos Volumosos*

Estes resíduos são frequentemente descartados em pontos irregulares, chamado de “pontos viciados”. As diretrizes e estratégias elencadas buscam reduzir esses pontos e trazer soluções para o gerenciamento destes resíduos.

Diretriz 01: *Averiguar e organizar a situação dos Resíduos Volumosos gerados no Município*

Estratégias:

1. Inventariar o descarte clandestino de volumosos;
2. Promover a redução de descarte irregular deste tipo de resíduos;
3. Promover a discussão da responsabilidade compartilhada com fabricantes e comerciantes de móveis, com a população consumidora.

**Tabela 122 - Metas, Programas e Ações para os Resíduos Volumosos**

Programas e Ações	Metas			
	Imediato (até 2016)	Curto Prazo (até 2022)	Médio Prazo (até 2028)	Longo Prazo (até 2033)
Mapear locais viciados com descarte irregular	100%	100%	100%	100%
Ampliar a fiscalização, principalmente em locais viciados	100%	100%	100%	100%
Divulgar para o munícipe o procedimento de comunicação à secretaria responsável para descarte de volumosos	100%	100%	100%	100%
Implantar ponto para entrega voluntária de volumosos	100%	100%	100%	100%
Articular com fabricantes e revendedores de móveis, o recebimento de volumosos usados na compra de um novo.	75%	100%	100%	100%
Incentivar catadores para a atuação da reciclagem, reaproveitamento e reforma de móveis e volumosos usados, incentivando a exposição e promovendo uma atividade e incentivo econômico.	75%	100%	100%	100%
Promover parceria com o Sistema "S" (SENAC, SENAI) para ofertas de cursos de transformação, reaproveitamento e design	75%	100%	100%	100%
Analisar possíveis áreas passíveis de licenciamento para central de triagem de volumosos	75%	100%	100%	100%

### *Resíduos Verdes*

A varrição de praças e parques, incluindo a manutenção do acervo arbóreo é imprescindível para que esses espaços sejam escolhidos como destino de visitas constantes pela população.

Os serviços de podas e manutenção de áreas verdes devem seguir uma periodicidade compatível com as espécies empregadas na formação paisagística e cenográfica dos espaços.

As iniciativas de manter um cenário urbano agradável e seguro nesses espaços de repouso e lazer podem promover parcerias que busquem dividir as responsabilidades do administrador público com parceiros privados, valorizando pontos de interesse comum, promovendo ganho na imagem da empresa parceira, com investimento proporcionalmente pequeno.

Diretriz 01: *Promover correta destinação de Resíduos Verdes*

Estratégias:

1. Normatizar, através de portarias, plano de podas e manutenção de áreas verdes;
2. Estruturar banco de dados sobre espécies arbóreas implantadas no município: arborização de vias, parques, praças e locais públicos;
3. Definir local de recepção, triagem, com produção de composto e aproveitamento de troncos nas próprias áreas verdes do município;
4. Preparar informação rotineira sobre plantio e escolha de espécies adequadas para conviver com a infraestrutura urbana

**Tabela 123 - Metas, Programas e Ações para a correta destinação dos Resíduos Verdes**

Programas e Ações	Metas			
	Imediato (até 2016)	Curto Prazo (até 2022)	Médio Prazo (até 2028)	Longo Prazo (até 2033)
Promover convocação pública, visando envolver empresas de paisagismo ou similares para parcerias e investimento em manutenção e reformas de áreas verdes públicas	50%	75%	100%	100%
Elaborar plano de manutenção e poda regular para áreas urbanas	50%	100%	100%	100%
Estudar contratos de manutenção e arborização urbana com parceria privada	50%	100%	100%	100%
Estudar formas de realizar a compostagem dos resíduos verdes, em locais públicos, como escolas, por exemplo.	50%	75%	100%	100%
Utilizar o composto orgânico, proveniente da compostagem, para recuperação e manutenção de áreas públicas.	50%	75%	100%	100%
Promover a participação de Núcleos de Atenção Psicossocial - NAPS, a fim de constituir equipes para atender as demandas de manutenção de áreas verdes, unidos às parcerias de agentes privados (atividade terapêutica e remunerada das equipes com coordenação psicológica e agrônômica)	50%	75%	100%	100%
Incentivar a implantação de iniciativas como as "Serrarias Ecológicas" para produção de peças de madeira aparelhadas a partir de troncos removidos da área urbana.	50%	75%	100%	100%

### *Resíduos dos Serviços de Saúde*

As diretrizes e estratégias elencadas para os RSS visam principalmente a segregação rigorosa, na origem, considerando que grande parcela do volume destes resíduos no Brasil são resíduos comuns, que poderiam ser reciclados, e que acabam sendo misturados aos resíduos dos serviços de saúde.

Diretriz 01: *Promover o manuseio e Destinação adequada dos Resíduos de Serviço de Saúde – RSS.*

Estratégias:

1. Cobrar a responsabilidade técnica pelo trabalho de gestão dos RSS nas unidades geradoras.
2. Instituir cobrança pelo serviço de coleta, tratamento e disposição final dos geradores privados de RSS;
3. Definir lei que estabeleça normas e procedimentos para a segregação rigorosa dos RSS em todos os órgãos; equipamentos de saúde; clínicas etc.;
4. Criar exigibilidade na implantação de Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde e seu encaminhamento ao Órgão Gestor dos RSS e Vigilância Sanitária para acompanhamento e avaliação sistemática, além de sua inclusão no Sistema Municipal de Informações sobre Resíduos Sólidos;
5. Implantar rotina de acompanhamento: das empresas geradoras; das transportadoras; das empresas de tratamento e as de disposição final dos resíduos;
6. Criar ou definir setor específico na prefeitura, responsável pela integração, treinamento e monitoramento na gestão de RSS;

**Tabela 124 - Metas, Programas e Ações para os RSS**

Programas e Ações	Metas			
	Imediato (até 2016)	Curto Prazo (até 2022)	Médio Prazo (até 2028)	Longo Prazo (até 2033)
Promover a capacitação e treinamento dos funcionários dos estabelecimentos públicos geradores de RSS, quanto à separação e acondicionamento	100%	100%	100%	100%
Formar e estruturar banco de dados dos RSS	100%	100%	100%	100%
Criar e divulgar normas que definam as diretrizes e exigências para os RSS nos estabelecimentos	100%	100%	100%	100%
Capacitar e tornar a Vigilância Sanitária referência técnica como disciplinadora quanto aos RSS	100%	100%	100%	100%
Definir o papel do agente público de saúde como o de referência técnica para os RSS;	100%	100%	100%	100%
Capacitar e promover treinamento constante dos agentes de saúde, para orientação e divulgação de ações referentes ao acondicionamento e manuseio dos RSS por parte da população	100%	100%	100%	100%
Implantar sistema de entrega voluntária de medicamentos vencidos em unidades de saúde, preparando sua recepção, acondicionamento e logística de destinação adequada	100%	100%	100%	100%
Criar cadastro de transportadores e processadores, referenciado no sistema local de informações sobre resíduos	75%	100%	100%	100%

### *Resíduos de Logística Reversa*

De acordo com a PNRS, a logística reversa é o 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.

O Art. nº 33 da PNRS aponta que são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- ✓ Agrotóxicos;
- ✓ Pilhas e baterias;
- ✓ Pneus;
- ✓ Óleos lubrificantes;
- ✓ Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- ✓ Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Desta forma, consumidor, indústria, varejo e governo passaram a ter papéis e funções distintas e complementares. A segregação desses resíduos deve ser efetuada na fonte de geração, ou seja, pelos consumidores, que deverão entregar os seus produtos e embalagens aos comerciantes ou distribuidores após o uso ou encaminhar para “Pontos de Coleta” e “Pontos de Recebimento” definidos pelo município. Os fabricantes e importadores, por sua vez, deverão dar destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para aterros sanitários.

Cabe ao município, portanto, buscar negociação com empresas privadas, estabelecer parcerias com sindicatos e associações de empresas e lojistas

buscando conscientizar e contar com a colaboração dos consumidores e comerciantes/distribuidores na implantação deste instrumento.

#### Agrotóxicos:

A Lei nº 9.974/00, de 06 de junho de 2000, altera a Lei nº 7.802/89, de 11 de julho de 1989, e dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

Esta lei determina que os usuários de agrotóxicos, seus componentes e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, no prazo de até um ano, podendo a devolução ser intermediada por postos ou centros de recolhimento, desde que autorizados e fiscalizados pelo órgão competente.

As empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, são responsáveis pela destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricados e comercializados, após a devolução pelos usuários, e dos produtos apreendidos pela ação fiscalizatória e dos impróprios para utilização ou em desuso, com vistas à sua reutilização, reciclagem ou inutilização, obedecidas às normas e instruções dos órgãos regulatórios e sanitário-ambientais competentes.

Os locais de venda dos agrotóxicos deverão apresentar uma estrutura mínima para o recebimento e armazenamento dos resíduos, sendo que todas as precauções necessárias deverão ser tomadas em todas as etapas de manejo do resíduo, conforme especificam as normas e legislações vigentes.

Antes dos resíduos serem dispostos para a coleta, os locais de armazenamento deverão estar corretamente acondicionados e identificados conforme as normas técnicas da ABNT que regulamentam as formas de armazenamento, transporte e simbologias para resíduos perigosos.

#### Pilhas e baterias:

É importante que o município estabeleça parcerias com estabelecimentos comerciais com grande circulação populacional, como supermercados, bancos, farmácias, grandes centros comerciais, entre outros, visando pontos para acondicionamento.

É necessário também firmar parcerias e convênios com cooperativas e associações para o recolhimento, além de acordos setoriais com fabricantes para auxiliar no recolhimento destes resíduos.

Além disso, os ecopontos sugeridos darão suporte ao munícipe que puder levar estes materiais até o ponto de entrega voluntária mais próximo de sua casa.

A Resolução Conama nº 257/99 estabelece procedimentos especiais ou diferenciados para destinação adequada quando do descarte de pilhas e baterias usadas, para evitar impactos negativos ao meio ambiente. Já a Resolução Conama nº 257/99 regulamenta o destino final.

#### Pneus:

A Resolução Conama nº 258/99 dispõe sobre os pneumáticos inservíveis abandonados ou dispostos inadequadamente.

Esta Resolução determina que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequada aos pneus inservíveis.

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

Assim, o município deve normatizar procedimentos para coleta destes resíduos, em parceria com os fabricantes, visando o correto acondicionamento e destinação.



Como exemplo usado por alguns municípios pertencentes da AMFRI é realizado uma parceria com a Reciclanip, uma entidade sem fins lucrativos criada pelos fabricantes de pneus novos Bridgestone, Continental, Goodyear, Michelin e Pirelli.

As Prefeituras interessadas em ter o seu Ponto de Coleta de Pneus na sua região devem entrar em contato com a Reciclanip para obter a minuta do Convênio de Cooperação Mútua e, na sequência, formalizar o acordo. O Ponto de Coleta de Pneus funciona como um centro de recepção de pneus usados, para onde são levados os pneus recolhidos pelo serviço de Limpeza Pública.

A partir dos Pontos de Coleta de Pneus das Prefeituras, a Reciclanip efetua o transporte dos pneus inservíveis para destinações homologadas pelo IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), sem custos para o município.

Maiores Informações nos telefones: (11) 5102-2357 - 5102-4530.

### Óleos lubrificantes

Os produtores de óleos lubrificantes devem garantir, mensalmente, a coleta do óleo lubrificante usado ou contaminado, no volume mínimo fixado pelos ministérios do Meio Ambiente e de Minas e Energia.

Os postos de gasolina atualmente são os locais mais procurados para este tipo de serviço. Portanto, os mesmos devem ser cadastrados e fiscalizados com o intuito de verificar a quantidade de material vendido e a quantidade de material retornável.

Os revendedores devem receber dos geradores o óleo lubrificante ou contaminado e dispor de instalações adequadas devidamente licenciadas pelo órgão ambiental competente para a substituição do óleo usado ou contaminado e seu recolhimento de forma segura, em lugar acessível à coleta, utilizando recipientes propícios e resistentes a vazamentos, de modo a não contaminar o meio ambiente.

Em paralelo, os estabelecimentos comerciais que realizam a coleta deste tipo de material, devem ser visitados para saber quais os locais estão sendo atendidos e

para onde estão sendo destinados estes materiais. Com estas ações iniciais, pode-se avaliar a quantidade de locais atendidos e a quantidade de material coletado e destinado de forma correta.

#### Lâmpadas fluorescentes:

A grande preocupação com relação a este resíduo está na descontaminação do material presente nas lâmpadas fluorescentes, como é o caso do mercúrio. Portanto, parcerias para a coleta e transporte podem ser realizadas, mas o processo de tratamento e destinação final requer muito cuidado.

Locais que comercializam estes produtos devem ser providos de espaços reservados para recebimento e disposição destes resíduos por parte dos consumidores. O município precisa estabelecer diretrizes junto às associações e câmaras de lojistas e comerciantes.

É importante por parte do município, estabelecer parcerias e negociação com empresas terceirizadas que executam a descontaminação dessas lâmpadas, método este já utilizado por alguns municípios integrantes da AMFRI.

#### Equipamentos eletroeletrônicos:

O desafio de implementar a logística reversa dos eletroeletrônicos não se restringe apenas ao Brasil. De acordo com a Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública – ABLP, a tendência é que a geração deste resíduos aumente significativamente nos próximos anos, já que em 2012 foram gerados 49 milhões de toneladas deste resíduo, e a previsão é que serão 65 milhões de toneladas de resíduos eletrônicos em 2017. Os resíduos eletroeletrônicos precisam retornar da forma correta à cadeia de reciclagem, para isso, é preciso mudar os hábitos da população.

É importante que inicialmente o município quantifique a demanda deste tipo de resíduo e locais que apresentam maior geração, para que posteriormente seja

firmada uma parceria com cooperativas, associações e até acordos setoriais com fabricantes para auxiliar no recolhimento destes resíduos.

Diretriz 01: *Destinação adequada dos Resíduos de Logística Reversa, com o retorno à indústria dos materiais pós-consumo.*

Estratégias:

1. Regulamentar no âmbito do município as decisões e normas dos Acordos Setoriais de cada resíduo sujeito à Logística Reversa;
2. Definir, em nível local, as responsabilidades dos fabricantes (quando houver) e fornecedores/revendedores no processo da Logística Reversa;
3. Definir regras e procedimentos legais, em nível local, para que sejam estabelecidas as responsabilidades dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, no processo da Logística Reversa;
4. Proposta de legislação que permita a responsabilização dos agentes, regulamentando em nível municipal o monitoramento da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos materiais e produtos;
5. Identificar e cadastrar os responsáveis locais por receber e destinar cada tipo de resíduo da logística reversa de forma adequada;
6. Oferecer uma rede de Ecopontos que possam receber Resíduos da Logística Reversa oriundos de pequenos geradores;
7. Divulgar resultados dos acordos setoriais das diversas cadeias produtivas da logística reversa;
8. Promover parcerias com fornecedores na orientação para a população de onde destinar os produtos da logística reversa;
9. Disponibilizar informações sobre a logística reversa e a política nacional e municipal de resíduos sólidos, junto aos pontos de recolhimento.
10. Estabelecer regras e procedimentos para o recebimento e destinação adequada dos Resíduos de Logística Reversa captados nos órgãos

públicos, advindos da implantação da Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P.

**Tabela 125 - Metas, Programas e Ações para os resíduos de Logística Reversa**

Programas e Ações	Metas			
	Imediato (até 2016)	Curto Prazo (até 2022)	Médio Prazo (até 2028)	Longo Prazo (até 2033)
Implantar central de recebimento, no município ou em um dos municípios da AMFRI, para recebimento, triagem e armazenamento temporário, para a posterior coleta dos resíduos com logística reversa	100%	100%	100%	100%
Criar pontos de entrega voluntária - PEVs, para devolução e armazenamento temporário de resíduos com logística reversa	100%	100%	100%	100%
Implantar campanhas educativas e informativas, orientando a população com a correta devolução nos pontos indicados pelo município	100%	100%	100%	100%
Criar parceria com comerciantes, fabricantes, para divulgação e implantação de pontos de coleta específicos para determinados resíduos de logística reversa	100%	100%	100%	100%
Regulamentar órgão e equipe de monitoramento e controle em nível municipal	100%	100%	100%	100%
Identificar locais privados para descarte existentes no Município	100%	100%	100%	100%
Estudar o estabelecimento de PPP, Parceria Público Privada, com empresas que se comprometam a implantar Locais de Entrega Voluntária – LEV	100%	100%	100%	100%
Criar um cadastro dos estabelecimentos enquadrados na Logística Reversa	100%	100%	100%	100%
Destinação adequada de todos os Resíduos de Logística Reversa captados na Rede de Ecopontos e no processo de A3P, a partir da implementação destas práticas.	100%	100%	100%	100%
Criar "programa de Inclusão Digital" que aceite doações de computadores para serem recuperados e distribuídos a instituições que os destinem ao uso de comunidades carentes	75%	100%	100%	100%
Definir um Plano de divulgação	100%	100%	100%	100%

### *Resíduos Sólidos Cemiteriais*

Os resíduos cemiteriais são formados pelos materiais de restos florais resultantes das coroas e ramalhetes no velório, vasos plásticos ou cerâmicos, resíduos de construção e reforma de túmulos e da infraestrutura; resíduos gerados em exumações, resíduos de velas e seus suportes levados no dia a dia e nas datas religiosas, quando há maior frequência de pessoas, produtos de varrição diária e manutenção de podas e espécies que compõem o cenário dos cemitérios.

*Diretriz 01: Separação e destinação adequada dos resíduos sólidos cemiteriais.*

#### Estratégias:

1. Realizar um levantamento dos tipos de resíduos encontrados nos estabelecimentos que geram resíduos cemiteriais, classificando-os de acordo com a tipologia e respectivas classes, afim de promover a destinação adequada;
2. Separação dos resíduos para a destinação dos diversos materiais de forma adequada, inclusive os enquadrados como RSS (gerados em exumação)
3. Promover parcerias com associações/cooperativas para coleta de materiais recicláveis presentes nos cemitérios;
4. Garantir que os equipamentos públicos tenham um cenário de excelência em limpeza e manutenção.

**Tabela 126:** Metas, Programas e Ações para os Resíduos Sólidos Cemiteriais

Programas e Ações	Metas			
	Imediato (até 2016)	Curto Prazo (até 2022)	Médio Prazo (até 2028)	Longo Prazo (até 2033)
Exigir planos de gerenciamento de resíduos nas obras de reformas e construção efetuadas nos cemitérios, das responsáveis pela obra	100%	100%	100%	100%
Definir equipe ou secretaria para fiscalizar o cumprimento das diretrizes da Resolução Conama 335/03	100%	100%	100%	100%
Articular com a secretaria responsável ou vigilância sanitária a destinação e transporte de resíduos de exumação nos moldes utilizados para os RSS	100%	100%	100%	100%
Instalar recipientes para acomodação diferenciada, contribuindo com a coleta seletiva	100%	100%	100%	100%
Definir com cooperativa ou associação, dias para coleta seletiva nos cemitérios	100%	100%	100%	100%

### *Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico*

É importante definir os principais locais que geram este resíduo e quantificá-lo.

Numa etapa posterior, algumas análises devem ser efetuadas visando avaliar a qualidade e o seu reaproveitamento, tendo em vista a geração de lodo em estações de tratamento de água e esgoto.

Caso não seja possível o reaproveitamento, o mesmo deve ser destinado em local licenciado e devidamente adequado para tal.

Diretriz 01: *Dar a destinação final ambientalmente adequada dos RPSB.*

Estratégias:

1. Intensificar o trabalho preventivo junto à população residente em áreas sujeitas a alagamentos e enchentes.
2. Estabelecer cronograma de limpeza dos sistemas de drenagem (micro e macro), de acordo com a ocorrência de chuvas, eliminando impactos econômicos e ambientais por ocorrência de alagamentos e enchentes.

**Tabela 127 - Metas, Programas e Ações sobre os RPSB**

Programas e Ações	Metas			
	Imediato (até 2016)	Curto Prazo (até 2022)	Médio Prazo (até 2028)	Longo Prazo (até 2033)
Definir e quantificar o material gerado em Estações de Tratamento e Drenagens	50%	75%	100%	100%
Analisar físico-quimicamente o material e promover estudos com instituições de pesquisa, visando a possibilidade de reaproveitamento do lodo	50%	75%	100%	100%
Promover estudos com instituições de pesquisa, visando a possibilidade de coprocessamento de lodos de estação de tratamento, como agregado, em indústrias cerâmicas	50%	75%	100%	100%
Definir equipe/secretaria para fiscalização, para monitorar e responsabilizar potenciais agentes poluidores dos lodos	100%	100%	100%	100%
Promover campanhas junto à comunidade, para manutenção e limpeza de quintais e bueiros, além de incentivar a prática de não descartar resíduos em vias públicas	100%	100%	100%	100%
Tornar as campanhas de conscientização permanentes	100%	100%	100%	100%

### *Resíduos de Óleos Comestíveis*

É importante que locais que utilizem e gerem um grande número de óleo de cozinha, tenham conhecimento sobre a reciclagem de óleo vegetal e realizem investimento de coleta, transporte e reciclagem.

Cada cidadão tem como responsabilidade realizar a triagem dos óleos e graxas incluindo das embalagens, dos demais resíduos domésticos e encaminhá-los aos postos de coleta autorizados.

Há poucas iniciativas de coleta e tratamento deste resíduo, individualmente, sendo o mesmo descartado muitas vezes com a coleta dos resíduos sólidos urbanos ou diretamente no sistema de esgoto da edificação. Como sugestão, os óleos podem ser utilizados para:

- ✓ Produção de resina para tintas, sabão, detergente, glicerina, ração para animais e até biodiesel.
- ✓ Óleo para motosserra, óleo para asfalto, óleo desmoldante para compensados, óleo para fertilizante, adubo entre outros.

Para o correto acondicionamento, é importante armazenar a sobra do óleo em uma garrafa PET e entregar em um posto de coleta.

*Diretriz 01: Dar destinação adequada e diferenciada para óleos, prevalecendo o seu retorno à cadeia produtiva*

Estratégias:

1. Implantar postos de coleta para recebimentos de óleos comestíveis;
2. Promover campanhas para conscientização da população;
3. Buscar parcerias com ONGs, institutos ou empresas que tenham interesse no recolhimento e apoio a projetos desta natureza.

**Tabela 128 - Metas, Programas e Ações sobre os Óleos Comestíveis**

Programas e Ações	Metas			
	Imediato (até 2016)	Curto Prazo (até 2022)	Médio Prazo (até 2028)	Longo Prazo (até 2033)
Constituir cadastro de todos os estabelecimentos geradores	100%	100%	100%	100%
Implantar postos de coletas em locais de grande circulação, como supermercados e padarias.	100%	100%	100%	100%
Firmar parcerias com bares, restaurantes e outros estabelecimentos que já realizam o acondicionamento, para realizar o recebimento de óleos dos consumidores	100%	100%	100%	100%
Estudar a possibilidade de encaminhar parte deste resíduo para clube de mães, associações, e demais instituições que tenham interesse, para fabricação de sabão, sabonetes e demais produtos, para posterior comercialização. Com os lucros voltados para a entidade executora.	75%	100%	100%	100%
Informar a sociedade a maneira correta de acondicionamento	50%	100%	100%	100%
Criar programas de coleta pré-estabelecendo dias específicos para coleta	75%	100%	100%	100%
Avaliar com ONGs, Instituições e empresas parceiras as soluções alternativas	50%	100%	100%	100%

### *Resíduos Industriais*

A gestão dos resíduos sólidos industriais deve atender o previsto na Resolução CONAMA nº 313/02, levando-se em conta ações específicas e cuidados adicionais de segregação, coleta, tratamento e destinação final.

A responsabilidade dos resíduos industriais gerados é do gerador, do setor privado, cabendo apenas a fiscalização à administração pública.

É comum se proceder ao tratamento de resíduos industriais com vistas à sua reutilização ou à sua inertização, entretanto, dada à diversidade dos mesmos, não existe um processo pré-estabelecido, havendo sempre a necessidade de realizar uma pesquisa e o desenvolvimento de processos economicamente viáveis.

Normalmente a destinação final dos resíduos industriais é feita em aterros especiais, Classe I, ou através de processos de destruição térmica, como incineração ou pirólise, na dependência do grau de periculosidade apresentado pelo resíduo e de seu poder calorífico.

Diretriz 01: *Eliminação dos resíduos industriais destinados de maneira inadequada no meio ambiente.*

Estratégia:

1. Verificar o gerenciamento das empresas com relação aos resíduos industriais

**Tabela 129 - Metas, Programas e Ações para os Resíduos Industriais**

Programas e Ações	Metas			
	Imediato (até 2016)	Curto Prazo (até 2022)	Médio Prazo (até 2028)	Longo Prazo (até 2033)
Exigir a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para todas as atividades geradoras de resíduos sólidos (perigosos e não perigosos) passíveis de licenciamento ambiental	100%	100%	100%	100%
Fiscalizar a execução do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos nas atividades passíveis de licenciamento ambiental	100%	100%	100%	100%
Condicionar a emissão do Alvará de Funcionamento das atividades passíveis de licenciamento ambiental, à apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	100%	100%	100%	100%
Incentivar e promover reuniões entre órgãos municipais e estaduais para propor soluções em conjunto	100%	100%	100%	100%
Exigir a segregação de resíduos, contribuindo com a coleta seletiva	100%	100%	100%	100%
Estruturar as compras públicas de fornecedores de materiais industriais, com base na A3P	100%	100%	100%	100%

### *Resíduos dos Serviços de Transporte*

É desejável e necessário incorporar as informações sobre geração e procedimentos de transporte, tratamento e destinação final desses resíduos em um sistema ou banco de dados (que poderá ser criado), para efeito de compreensão estratégica do poder público municipal, mesmo considerando a responsabilidade dos gestores com seu manejo e destinação.

A Política Nacional define a obrigatoriedade de elaboração e implementação de planos de gerenciamento de resíduos sólidos para esses espaços de grande circulação de pessoas e encaminhamento do plano ao poder público municipal.

É importante também, que alguma secretaria designada ou até mesmo Vigilância Sanitária obtenha um vínculo com a ANTT, Agência Nacional de Transportes Terrestres com o intuito de fomentar ações futuras que possam melhorar a qualidade das informações.

Diretriz 01: *Destinar adequadamente todos os resíduos de transportes gerados na cidade.*

Estratégias:

1. Rever Plano de Logística e Mobilidade de bens e serviços municipal, envolvendo o âmbito regional, chamando os agentes públicos e privados, atuantes na temática, para uma discussão;
2. Construir diálogo consistente com os gestores dos terminais de transporte sobre o assunto;
3. Solicitar apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos com normas específicas para resíduos sólidos gerados nos diversos terminais de transporte;
4. Estabelecer regras e os procedimentos para fornecimento dos dados ao gestor público, por parte dos geradores.

**Tabela 130 - Metas, Programas e Ações para os Resíduos de Transporte**

Programas e Ações	Metas			
	Imediato (até 2016)	Curto Prazo (até 2022)	Médio Prazo (até 2028)	Longo Prazo (até 2033)
Cadastro e monitoramento dos planos de gerenciamento dos terminais	75%	100%	100%	100%
Catalogar as informações a respeito dos locais geradores deste tipo de resíduo	75%	100%	100%	100%
Atuar em conjunto com a ANTT no sentido de conhecer, informar e fiscalizar os locais que geram este tipo de resíduo no Município	75%	100%	100%	100%
Fiscalizar os serviços	75%	100%	100%	100%

### *Resíduos Agrossilvopastoris*

O município precisa mensurar a quantidade de resíduos agrossilvopastoris gerados, a fim de definir procedimentos e ações adequadas principalmente com relação à fiscalização.

A resolução Conama nº 334 de 2003, dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos, e serve como uma ferramenta de auxílio na fiscalização quando o município carece de leis mais restritivas.

Outro assunto que merece destaque é a parceria que poderia ser estabelecida entre setores da área rural como associações ou entidades e a prefeitura, visando conhecer mais a respeito do assunto e progredir com uma política pública na qual os agricultores e funcionários públicos possam ter o conhecimento suficiente para investir em novas tecnologias que possam captar os gases ou então tratar os resíduos através de compostagem, gerando dividendos aos agricultores e suas famílias.

Deve haver uma maior fiscalização e controle sobre os defensivos agrícolas vendidos no interior do Município, através da parceria com a Secretaria de Agricultura, EPAGRI, CIDASC, entre outros, proporcionando soluções que viabilizem a coleta e recolhimento dos produtos em dias pré-determinados.

Com relação aos resíduos inorgânicos, principalmente aqueles provenientes de embalagens de produtos agrotóxicos, os serviços são realizados de forma adequada na sua grande maioria. O que precisa ser estudado e requer uma atenção especial nos próximos anos são as embalagens de produtos farmacêuticos, de produtos químicos para limpeza e de fertilizantes que ainda não possuem normatizações ainda bem definidas sobre a coleta, transporte e destinação final. Contudo, agora com o implemento da logística reversa o campo de retorno das embalagens deve ser ampliando.

Diretriz 01: *Avaliar a destinação adequada de todos os resíduos agrossilvopastoris por compostagem, biodigestão ou outras tecnologias.*

Estratégias:

1. Cadastrar as empresas geradoras deste resíduo, no município.
2. Promover a fiscalização referente ao gerenciamento de resíduos.

**Tabela 131 - Metas, Programas e Ações para os Resíduos agrossilvopastoris**

Programas e Ações	Metas			
	Imediato (até 2016)	Curto Prazo (até 2022)	Médio Prazo (até 2028)	Longo Prazo (até 2033)
Realizar inventário dos resíduos agrossilvopastoris	50%	100%	100%	100%
Avaliar o aproveitamento energético dos resíduos agrossilvopastoris orgânicos através de sistemas de tratamento (biodigestão)	50%	100%	100%	100%
Incentivar estudos e inovação de tecnologias para o aproveitamento de resíduos agrossilvopastoris	50%	100%	100%	100%
Fortalecer o sistema existente de coleta, armazenamento e devolução de embalagens agrotóxicas	50%	100%	100%	100%
Promover o incentivo ao processamento dos resíduos orgânicos por biodigestão, com geração de energia	75%	100%	100%	100%

### *Resíduos de Mineração*

A Lei 12.305 em seu artigo 13 item I, subitem k, define resíduos de mineração como: os gerados nas atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

*Diretriz 01: Promover a Destinação adequada dos Resíduos de Mineração*

Estratégias:

1. Cadastrar as empresas geradoras deste resíduo, no município.
2. Promover a fiscalização referente ao gerenciamento de resíduos.

**Tabela 132 - Metas, Programas e Ações para os Resíduos de Mineração**

Programas e Ações	Metas			
	Imediato (até 2016)	Curto Prazo (até 2022)	Médio Prazo (até 2028)	Longo Prazo (até 2033)
Exigir a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para todas as atividades de mineração passíveis de licenciamento ambiental (conforme o Art. 20 da Lei 12.305 da PNRS)	100%	100%	100%	100%
Criar cadastro que permita o controle e monitoramento quantitativo e qualitativo dos resíduos de mineração (em conjunto com o DNPM)	100%	100%	100%	100%
Fiscalizar a execução do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos nas atividades passíveis de licenciamento ambiental	100%	100%	100%	100%

As metas e ações relacionadas aos Resíduos Sólidos estão voltadas para ações visando a otimização, ampliação e/ou implantação de diversos setores voltados para atender a PNRS. Com o intuito de atender os propostos deste plano, é importante destacar alguns programas que podem fazer parte das ações de todos os resíduos, com suas respectivas diretrizes e estratégias para facilitar sua articulação com as ações propostas.

### ***5.2.1. Diretrizes Específicas***

Diante de todas as diretrizes, estratégias, programas e ações estabelecidos para cada tipo de resíduo, é importante garantir o cumprimento de algumas diretrizes específicas, que servirão como base para uma melhor gestão e um gerenciamento adequado e eficaz dos resíduos, os quais podemos destacar:

- ✓ Separação rigorosa dos resíduos domiciliares recicláveis na fonte de geração (resíduos secos e úmidos);
- ✓ Incentivo à implantação de empreendimentos transformadores de resíduos secos valorizados;
- ✓ Incentivo a compostagem da parcela orgânica dos RSD e geração de energia por meio do aproveitamento dos gases;
- ✓ Incentivo a segregação dos Resíduos da Construção e Demolição com reutilização ou reciclagem dos resíduos de Classe A (trituráveis) e Classe B (madeiras, plásticos, papel, metais, gesso e outros);
- ✓ Segregação dos Resíduos Volumosos (móveis, inservíveis e outros) para reutilização ou reciclagem;
- ✓ Segregação rigorosa, na origem, dos Resíduos de Serviços de Saúde
- ✓ Incentivo à implantação da logística reversa, envolvendo redes de revenda e importadores, com o retorno à indústria dos materiais pós-consumo (eletroeletrônicos, embalagens, pneus, lâmpadas fluorescentes, pilhas e outros).

### *5.2.2. Estratégias de implementação e redes de áreas de manejo local ou regional*

A PNRS incentiva o manejo diferenciado e a gestão integrada dos resíduos sólidos, com inclusão social e compartilhamento de responsabilidades com os diversos agentes, além de ser enérgica na definição das responsabilidades dos diversos agentes e melhorias significativas a serem buscadas para solução dos desafios.

O Ministério do Meio Ambiente incentiva a implantação de um modelo tecnológico que privilegia o manejo diferenciado e a gestão integrada dos resíduos sólidos, com inclusão social e compartilhamento de responsabilidades com os diversos agentes.

Esse modelo pressupõe um planejamento com a definição do uso compartilhado de rede de instalações (Ecopontos) para o manejo de diversos resíduos e com a definição de uma logística de transporte adequada para que se obtenha baixo custo.

É necessário um esforço por parte do Município e gestor de Resíduos de se investir na identificação de espaços para o manejo de resíduos. Áreas estas, que poderão ser públicas ou privadas, visando a implantação adequada de áreas que ofereçam suporte para as metas e ações estabelecidas no Plano.

As instalações para o manejo diferenciado e integrado são normatizadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

PEV's - Ecopontos: – pontos de entrega voluntária para acumulação temporária de resíduos da construção e demolição, de resíduos volumosos, da coleta seletiva e resíduos com logística reversa (NBR 15.112);

LEVs – Locais de Entrega Voluntária de Resíduos Recicláveis – contêineres, bags ou outros dispositivos instalados em espaços públicos ou privados, em parceria, obrigatoriamente monitorados, para recebimento de recicláveis secos;

Unidades de triagem de recicláveis secos, com normas operacionais definidas em regulamento (galpões com processos manuais e unidades automatizadas);

Unidades de valorização de orgânicos (compostagem/biodigestão em processos anaeróbios ou aeróbios);

ATTs – Áreas de Triagem e Transbordo de resíduos da construção civil e demolição, resíduos volumosos e resíduos com logística reversa (NBR 15.112);

Áreas de Reciclagem de resíduos da construção civil (NBR 15.114);

Aterro Sanitário com usina para recuperação do biogás gerado (NBR 13.896);

Aterros de Resíduos da Construção Civil Classe A (NBR 15.113);

É importante, portanto, que o Município disponha de um conjunto de instalações que contemple a totalidade do território urbano. Estas instalações são, na prática, a oferta de endereços físicos para a atração e concentração de diversas tipologias de resíduos.

As PEVs (ou Ecopontos) devem ter seu uso compartilhado entre os diversos resíduos que precisam ser concentrados.

Já as Áreas de Triagem e Transbordo, e Galpões de Triagem, são de proporções maiores e devem servir para organizar a logística de destinação de cada tipo de material.

Como apresentado na Oficina (dia 01/08/2014) é preocupação de todos os municípios integrantes da AMFRI a concentração de resíduos de construção, resíduos domiciliares úmidos e secos, resíduos de serviços de saúde, resíduos de logística reversa, resíduos verdes e outros, visando o recebimento temporário e encaminhamento à destinação – atendendo as diretrizes de redução, reaproveitamento, reciclagem e disposição final adequada da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Esta definição da Rede de Instalações de manejo de resíduos sólidos na região visa criar as condições, tanto para o cumprimento das diretrizes da PNRS quanto à determinação da valorização dos resíduos.

A tabela a seguir mostra a distribuição dos PEVs (Pontos de entregas voluntárias), ATTs (Áreas de triagem e Transbordo) e Aterro RCD de acordo com o modelo tecnológico incentivado pelo Ministério do Meio Ambiente, onde é proposta a adequação da rede de instalações ao porte dos municípios em função da população.

**Tabela 133**– Modelo de implementação e redes de áreas de manejo local ou regional de acordo com o Ministério do Meio Ambiente

Estratégias de implementação e redes de áreas de manejo local ou regional					
População da Sede Municipal	Municípios AMFRI	PEVs	ATT	PEV Central	Aterro RCD coligado
Até 25 mil	Balneário Piçarras			1	1
	Bombinhas			1	1
	Ilhota			1	1
	Luís Alves			1	1
	Porto Belo			1	1
de 25 a 50 mil	Penha			2	1
de 50 a 75 mil	Camboriú	3	1		1
	Itapema	3	1		1
	Navegantes	3	1		1
de 75 a 100 mil	Itajaí	4	1		1

Fonte: (MMA, 2014e)

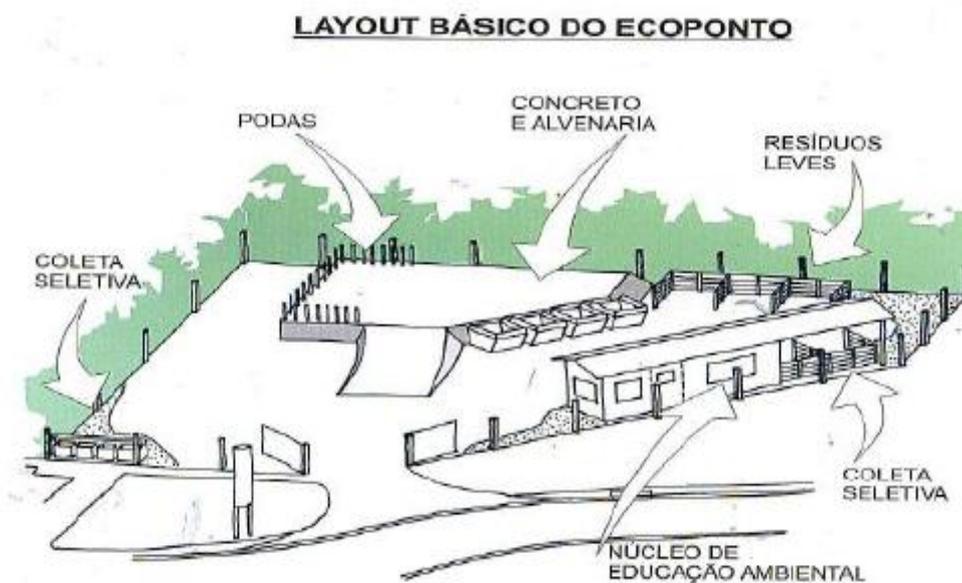
A consultora apresenta a seguir um modelo de distribuição dos PEVs (Pontos de entregas voluntárias), ATTs (Áreas de triagem e Transbordo) e Aterro RCD a ser estudada no território da AMFRI. O modelo proposto expõe uma alternativa de acordo com a realidade dos municípios. Caso seja necessário, devem-se implantar novas áreas.

**Tabela 134**– Modelo de implementação e redes de áreas de manejo local ou regional elaborado pela consultora

Estratégias de implementação e redes de áreas de manejo local ou regional					
População da Sede Municipal	Municípios AMFRI	PEVs	ATT	PEV Central	Aterro RCD coligado
Até 25 mil	Balneário Piçarras			1	1
	Bombinhas			1	
	Ilhota			1	
	Luís Alves			1	
	Porto Belo			1	
de 25 a 50 mil	Penha			1	
de 50 a 75 mil	Camboriú		1	1	
	Itapema		1	1	
	Navegantes		1	1	
de 75 a 100 mil	Itajaí		1	1	

Os PEVs Centrais deverão ter capacidade de receber todos os resíduos gerados. Estes deverão estar alocados em áreas estratégicas com grande concentração populacional ou que tenha registro de grande geração de resíduos, visando atender a demanda de pequenos geradores para acumulação temporária de resíduos da construção e demolição, de resíduos volumosos, da coleta seletiva, resíduos com logística reversa e outros.

Abaixo é apresentado um modelo de Ecoponto, que serve como sugestão para a área urbana.



**Figura 24:** Modelo de um Ecoponto

Fonte: (MMA, 2014e)

### *5.2.3 Definição de áreas para disposição final*

#### **Resíduos Domiciliares**

Na região pertencente a AMFRI, todos os Municípios depositam seus resíduos sólidos domiciliares em Aterros Sanitários licenciados, portanto, não há lixões sendo operados para o destino dos resíduos sólidos urbanos.

Em alguns municípios, encontramos locais que não estão licenciados pelo órgão ambiental local e servem de descarte ilegal de resíduos, principalmente de materiais ligados a construção civil e resíduos volumosos. Já houve a intensificação na fiscalização destes locais, inclusive alguns já foram embargados ou fechados, mas há ocasiões em que eles novamente são usados em razão destes locais não estarem fechados ou cercados.

Conforme consideração final da Meta 03 – Gestão Compartilhada, todos os municípios pertencentes a AMFRI, com exceção de Itapema, definiram tecnicamente que o Aterro Sanitário do Município de Itajaí, é o local adequado para a destinação dos resíduos em Consórcio, como destacaremos a seguir:

“Os Municípios, com exceção do Município de Itapema, aceitaram a possibilidade de considerar o Consórcio Público para Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos no Aterro de Itajaí. Este Consórcio deverá abranger os Municípios da AMFRI, exceto o Município de Itapema, após a finalização dos contratos de concessão dos mesmos. O Consórcio terá como objeto a reutilização, reciclagem, compostagem, reaproveitamento dos Resíduos Sólidos Urbanos, com utilização de novas tecnologias que promovam a redução dos mesmos para reduzir o volume de destinação final”.

Porém, deverá ser feito um estudo de viabilidade técnica econômica jurídica e financeira para validação desta alternativa de Consórcio.

Portanto, não resta dúvida, que o Aterro Municipal de Itajaí é o local ideal para o destino final dos resíduos em Consórcio.

Isto será caracterizado adiante, demonstrando-se os custos atuais que cada Município paga para o transporte e destino final.

Juridicamente, há que se analisar, de forma mais criteriosa e detalhada, todos os contratos de destinação final de cada Município, principalmente aqueles de longa duração como é o caso dos Contratos de Concessão das cidades de Penha, Balneário Piçarras e Navegantes. Em todos os casos, mas principalmente aqueles contratos que são de Concessão, devem ser revistos e analisados, pois pela Lei nº 11.445/2007 do Saneamento Básico, consta que as seguintes menções devem ser consideradas nos contratos:

Art. 58. O art. 42 da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, passa a vigorar com a seguinte redação:

“Art. 42. ....

§ 1º Vencido o prazo mencionado no contrato ou ato de outorga, o serviço poderá ser prestado por órgão ou entidade do poder concedente, ou delegado a terceiros, mediante novo contrato.

.....

§ 3º As concessões a que se refere o § 2º deste artigo, inclusive as que não possuam instrumento que as formalize ou que possuam cláusula que preveja prorrogação, terão validade máxima até o dia 31 de dezembro de 2010, desde que, até o dia 30 de junho de 2009, tenham sido cumpridas, cumulativamente, as seguintes condições:

I - levantamento mais amplo e retroativo possível dos elementos físicos constituintes da infra-estrutura de bens reversíveis e dos dados financeiros, contábeis e comerciais relativos à prestação dos serviços, em dimensão necessária e suficiente para a realização do cálculo de eventual indenização relativa aos investimentos ainda não amortizados pelas receitas emergentes da concessão, observadas as disposições legais e contratuais que regulavam a prestação do serviço ou a ela aplicáveis nos 20 (vinte) anos anteriores ao da publicação desta Lei;

II - celebração de acordo entre o poder concedente e o concessionário sobre os critérios e a forma de indenização de eventuais créditos remanescentes de investimentos ainda não amortizados ou depreciados, apurados a partir dos levantamentos referidos no inciso I deste parágrafo e auditados por instituição especializada escolhida de comum acordo pelas partes; e

III - publicação na imprensa oficial de ato formal de autoridade do poder concedente, autorizando a prestação precária dos serviços por prazo de até 6 (seis) meses, renovável até 31 de dezembro de 2008, mediante comprovação do cumprimento do disposto nos incisos I e II deste parágrafo.

§ 4º Não ocorrendo o acordo previsto no inciso II do § 3º deste artigo, o cálculo da indenização de investimentos será feito com base nos critérios previstos no instrumento de concessão antes celebrado ou, na omissão deste, por avaliação de seu valor econômico ou reavaliação patrimonial, depreciação e amortização de ativos imobilizados definidos pelas legislações fiscal e das sociedades por ações, efetuada por empresa de auditoria independente escolhida de comum acordo pelas partes.

§ 5º No caso do § 4º deste artigo, o pagamento de eventual indenização será realizado, mediante garantia real, por meio de 4 (quatro) parcelas anuais, iguais e sucessivas, da parte ainda não amortizada de investimentos e de outras indenizações relacionadas à prestação dos serviços, realizados com capital próprio do concessionário ou de seu controlador, ou originários de operações de financiamento, ou obtidos mediante emissão de ações, debêntures e outros títulos mobiliários, com a primeira parcela paga até o último dia útil do exercício financeiro em que ocorrer a reversão.

§ 6º Ocorrendo acordo, poderá a indenização de que trata o § 5º deste artigo ser paga mediante receitas de novo contrato que venha a disciplinar a prestação do serviço.” (NR).

Portanto, cada contrato deve ser analisado individualmente.

A seguir, apresentaremos os custos com o transporte e destino final pagos atualmente pelos Municípios para dispor os resíduos em local licenciado:

**Tabela 135 - Custos com a coleta, transporte e destino final dos resíduos por município**

Município:	População (IBGE 2013)	Qdade média Resíduos Domiciliares (t/mês)	Valor médio pago em R\$/t - para coleta	Valor médio pago em R\$/t - para destino final	Total (R\$/t)
Bal. Piçarras	19.329	526,99	301,45	246,87	548,32
Bombinhas	16.311	767,42	179,49	122,15	301,64
Camboriú	70.068	1.855,67	127,28	129,78	257,06
Ilhota	13.124	300,00	175,00	168,40	343,40
Itajaí	197.809	4.934,54	116,92	60,73	177,65
Itapema	52.923	1.611,58	139,12	174,14	313,26
Luís Alves	11.395	136,16	100,21	179,79	280,00
Navegantes	68.337	1.645,10	124,37	101,75	226,12
Penha	27.936	753,75	280,06		280,06
Porto Belo	18.066	501,73	121,61	99,50	221,10
TOTAL	495.298	13.032,93			

Observações:

Os valores calculados são medianos, pois dependem de uma série de fatores como:

- ✓ Quantidade de resíduos
- ✓ Distância dos aterros
- ✓ Frota de veículos
- ✓ Tipo de contrato
- ✓ Forma de pagamento (via concessão ou contrato pela Lei 8.666) por tarifa ou taxa
- ✓ Os valores de Itajaí e Itapema não consideram a cobrança da tarifa, pagos a parte

Outra alternativa viável, para os Municípios de pequeno porte, seria a implantação de Aterros Sanitários com recebimento de até 20 toneladas ao dia.

A seguir, apresentaremos a quantidade média diária para cada Município da AMFRI:

Tabela 136 - Quantidade média de resíduos por município

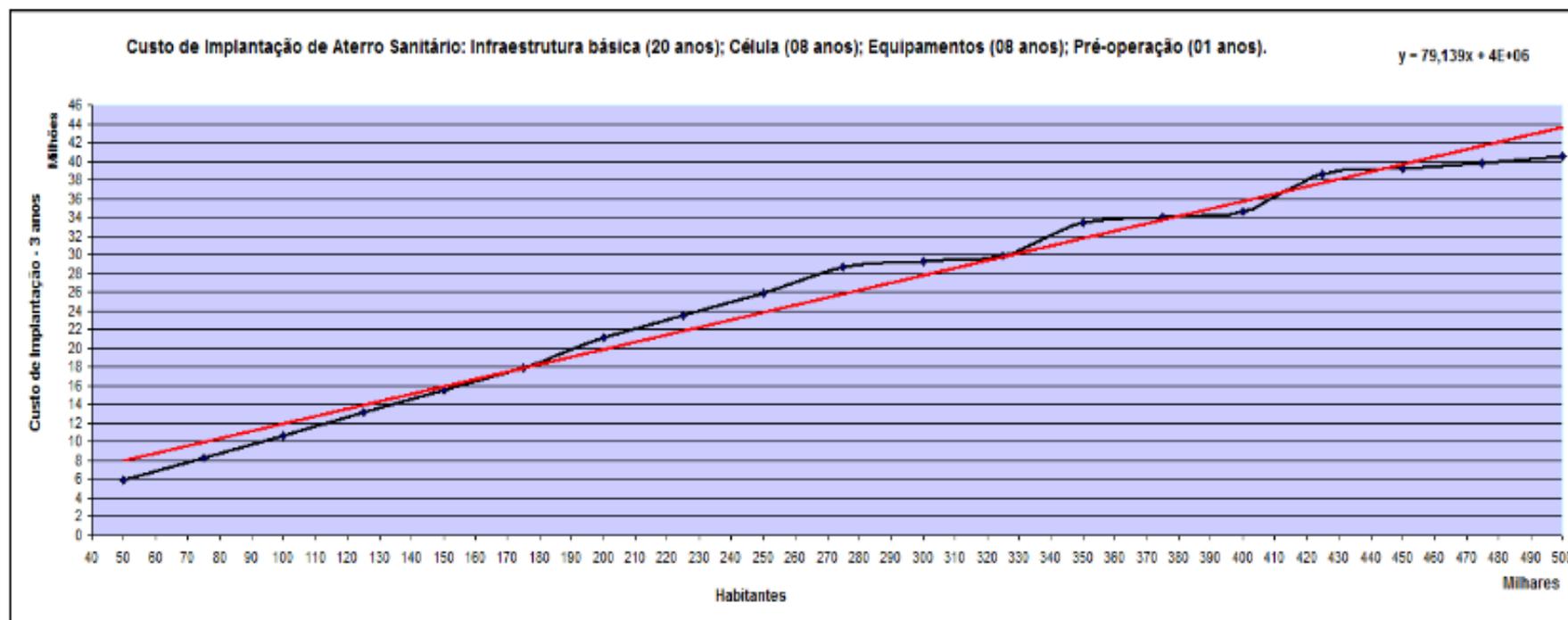
Município:	População (IBGE 2013)	Qdade média Resíduos Domiciliares (t/mês)	t/dia	kg/hab x dia
Balneário Piçarras	19.329	527	17,57	0,90
Bombinhas	16.311	767	25,58	1,55
Camboriú	70.068	1.856	61,86	0,87
Ilhota	13.124	300	10,00	0,75
Itajaí	197.809	4.935	164,48	0,82
Itapema	52.923	1.612	53,72	1,00
Luís Alves	11.395	136	4,54	0,39
Navegantes	68.337	1.645	54,84	0,79
Penha	27.936	754	25,13	0,89
Porto Belo	18.066	502	16,72	0,91
total:	495.298	13.033	434,43	0,87

Portanto, apenas os Municípios de Balneário Piçarras, Ilhota, Luís Alves e Porto Belo, destinam a quantidade inferior a 20t/dia de resíduos.

De acordo com Nota Técnica SNSA n° 492/2010 do Ministério das Cidades, podemos estimar os custos de um Aterro Sanitário, apresentando a macro-composição do custo de implantação a partir de simulação da configuração espacial da área para cada faixa de atendimento populacional, em maciço único, contemplando toda infraestrutura básica, parque de máquinas e equipamentos e custos de pré-operação por 1 (um) ano, considerando também o custo final médio de aterros em operação de R\$ 40,00 / t.

Figura 25: Custos para disposição final de resíduos em Aterros Sanitários

População beneficiada (hab)	50000	75000	100000	125000	150000	175000	200000	225000	250000	275000	300000	325000	350000	375000	400000	425000	450000	475000	500000
Custo de Implantação (R\$ 10 <sup>6</sup> )	5,9	8,3	10,6	13,2	15,5	17,8	21,2	23,5	25,8	28,6	29,3	29,9	33,3	34,0	34,6	38,5	39,1	39,8	40,4
Custo estimado per capita(R\$)	120	111	106	106	104	102	106	105	103	104	98	92	95	91	87	91	87	84	81



Fonte: Referências de custos globais – ministério da cidades

Estes valores servem como referencial para implantação e operação de Aterros Sanitários, e podem ser usados como comparativos de custos entre os Municípios, porém, outros custos como desapropriações de áreas, investimentos, depreciação, custo de capital e encerramento do aterro devem ser considerados nos cálculos finais.

Outro fator importante na análise dos custos refere-se a distância de transporte, ou seja, a logística de transporte entre o município ou região que está sendo coletado os resíduos sólidos e a localização do destino final.

Muitos autores e profissionais renomados da engenharia, consideram que a distância máxima de transporte através de caminhão coletor de pequeno porte, deve ser de 30 (trinta) quilômetros. A partir desta distância, uma área de transbordo deve ser avaliada em razão dos altos custos envolvidos com a utilização de caminhões de menor porte.

Abaixo, apresentaremos os locais licenciados para disposição final e a forma de contrato de cada município da AMFRI:

**Tabela 137** - Situação atual dos contratos de destinação final dos municípios

Município	Forma Contrato Disposição Final	Tipo Disposição Final	Local Disposição Final
Balneário Piçarras	Concessão	Privado	Recycle - Brusque
Bombinhas	Lei 8666	Privado	Proactiva - Biguaçú
Camboriú	Lei 8666	Privado	Proactiva - Biguaçú
Ilhota	Lei 8666	Privado	Recycle - Brusque
Itajaí	Concessão	Próprio	Itajaí *
Itapema	Concessão	Privado	Proactiva - Biguaçú
Luís Alves	Lei 8666	Privado	Recycle - Brusque
Navegantes	Concessão	Privado	Recycle - Brusque
Penha	Concessão	Privado	Proactiva - Biguaçú
Porto Belo	Lei 8666	Privado	Proactiva - Biguaçú

\* Aterro Sanitário implantado e operado via Concessionária (compartilhado com o Município de Balneário Camboriú).

A distância dos aterros entre cada Município se encontra na tabela a seguir:

**Tabela 138** - Distância de transporte entre os atuais aterros e os municípios

Município:	Aterro Sanitário Municipal	Aterro Sanitário Privado	
	Itajaí - Operado por uma Concessionária (Ambiental)	Recicle - Brusque	Proactiva - Biguaçu
Balneário Piçarras	32	55	83
Bombinhas	41	78	40
Camboriú	12	50	51
Ilhota	29	25	80
Itajaí	15	41	67
Itapema	24	61	36
Luís Alves	52	50	100
Navegantes	31	54	81
Penha	33	56	84
Porto Belo	36	73	35

Como pode ser observado, o aterro de Itajaí, fica muito bem localizado e as distâncias de transporte não são exageradas.

## Resíduos Construção Civil

Para os resíduos de construção civil, temos os seguintes comentários a tecer:

A responsabilidade pela coleta, transporte e destinação final é do gerador. Porém, muitos municípios, geram grandes quantidades de resíduos de construção civil em razão das suas obras de infraestrutura espalhadas pelo município, além dos serviços de manutenção e revitalização de locais que requerem uma movimentação de material em grandes quantidades.

Na região da AMFRI, existem poucos locais licenciados para o destino final destes materiais.

Como informado no relatório da Meta 03, temos os seguintes locais licenciados:

**Tabela 139** - Locais licenciados pelos municípios para destinação dos RCC's

Município	Nº locais licenciados
Porto Belo	03
Itajaí	02
Itapema	02
Camboriú	01
Navegantes	01

Desta forma, novas alternativas e o licenciamento de outros locais seriam importantes para a continuidade e o desenvolvimento da economia da região.

Leis como a Resolução CONAMA 307/2002 prevê a disposição final de rejeitos dos resíduos classe A em aterros que possibilitem o uso do espaço aterrado para alguma função urbana após o encerramento, e os aterros de reservação para os resíduos classe A, triturável, onde são acondicionados temporariamente à espera de um aproveitamento futuro (NBR 15113:2004).

A implantação de Aterro de Resíduos da Construção classe A, visando à reservação dos resíduos de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro ou futura utilização da área, deve considerar o aproveitamento de áreas ociosas pelo esgotamento de atividades mineradoras, muitas destas mapeadas pelo

Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) e referem-se a materiais como argila, areia, cascalho, granito e outras.

Como existem poucas áreas no estado de Santa Catarina e na região da AMFRI propícias ao seu aproveitamento, um instrumento eficaz para identificar a disponibilidade dessas áreas na região seria a realização de “Chamamento Público”, feito para que proprietários desses sítios esgotados explicitem interesse na sua conversão em áreas de reservação de RCC.

### **Escolha de áreas para disposição final**

A escolha de áreas para disposição final não é uma tarefa fácil. Depende de uma série de fatores como localização, declividade do terreno, tipo de solo, leis municipais restritivas, tempo de desapropriação, preço do terreno e licenciamento do órgão ambiental. Portanto, estima-se que a tarefa de análise e procura de uma área de interesse público pode levar cerca de 02 (dois) anos e o seu licenciamento mais 03 (três) anos, somando um tempo total que dificilmente é inferior a 05 (cinco) anos.

Em razão dos municípios da AMFRI já destinarem seus resíduos em locais apropriados e licenciados;

Em razão dos municípios através de seus técnicos, avaliarem que a opção de um Consórcio Público através do uso compartilhado do Aterro Municipal de Itajaí ser viável, podemos considerar que a análise de áreas pode ser feita da seguinte forma:

1ª alternativa: Uso de ferramentas de geoprocessamento para escolha de áreas de disposição final.

Esta análise requer o uso de ferramentas especiais que demandam muito tempo e uma grande quantidade de mapas a serem disponibilizados e posteriormente elaborados para análise. O uso da metodologia via geoprocessamento, visa identificar possíveis áreas para instalação de aterro sanitário, mas dada a escala de trabalho (toda a AMFRI), depois de identificadas estas áreas devem ser levantadas detalhadamente para averiguar a viabilidade (ambiental, social e financeira) do empreendimento. No mínimo, seria necessária a produção ou inserção dos seguintes mapas:

- ✓ Geologia
- ✓ Geomorfologia
- ✓ Solos
- ✓ Declividade
- ✓ Vegetação
- ✓ Distância de Comunidades
- ✓ Zoneamento dos municípios
- ✓ Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro
- ✓ Identificação de Áreas já impactadas
- ✓ Unidades de Conservação existentes na área
- ✓ Terras Indígenas existentes
- ✓ Áreas de Preservação Permanente (de hidrografia e topo de morro)

2ª alternativa: uso de matriz para análise e identificação de áreas:

Este método, já foi demonstrado na meta 03. Trata-se de um modelo baseado na metodologia efetuada pelo Governo Federal em 2001, através do Manual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, e que ainda é muito utilizada, pois traz conceitos que ainda são usuais e extremamente importantes para a escolha de um local para a destinação final de resíduos. Neste tipo de avaliação, pode-se usar ferramentas de geoprocessamento para acelerar a escolha de uma área e também, atribuir pontos em escalas diferenciadas para escolher o melhor local do empreendimento.

3ª alternativa – análise do Aterro Sanitário e Municipal de Itajaí:

Esta alternativa foi considerada pelos Municípios da AMFRI, como a melhor opção para disposição final dos resíduos sólidos domiciliares (com exceção do município de Itapema). Alguns fatores que evidenciam esta como a melhor opção são:

- ✓ Empreendimento em operação;
- ✓ Moderno sistema de tratamento de líquidos percolados;
- ✓ Licenciamento ambiental;
- ✓ Localização privilegiada;

- ✓ Disponibilidade de área para ampliação;
- ✓ Custos;

Como dito anteriormente, um estudo de viabilidade técnica, econômica, financeira e principalmente jurídica, deve ser elaborada em maior ênfase em razão dos contratos de disposição final que cada município detém.

Com relação aos dados, apresentamos algumas informações técnicas referentes ao Aterro Sanitário do município de Itajaí:

O complexo do Aterro Sanitário da Canhanduba ocupa uma área de 806.298,66 m<sup>2</sup> e opera através da Licença Ambiental – LAOs nº 58/2012, 2546/2014 e 3366/2014. Conta com 24 funcionários (14 serventes, 2 serventes noturnos, 1 operador de autoclave, 4 operadores de ETR, 1 técnico de ETR, 1 encarregado, 1 analista) e 3 equipamentos (1 trator de esteiras, 1 escavadeira hidráulica e 1 caminhão caçamba basculante 12m<sup>3</sup>).

A quantidade média de resíduos recebida em 2013 foi de:

- 65.693,58 toneladas provenientes de Itajaí (Janeiro a Dezembro de 2013);
- 56.748,10 toneladas provenientes de Balneário Camboriú (Janeiro a Dezembro de 2013).

O Aterro também contempla:

Sistema de tratamento de líquidos percolados com: lagoas reguladoras de vazão, lagoa anaeróbica I e II, unidade de lodos ativados, lagoa de clarificação, unidade de tratamento físico-químico e unidade de desinfecção por radiação U.V.;

- ✓ Sistema de tratamento de resíduos de serviços de saúde, com autoclave abastecida por vapor gerado em caldeira estacionária, com capacidade para esterilização de 180kg de resíduos por ciclo;
- ✓ Áreas de disposição final de resíduos,
- ✓ Laboratório de análises físico-químicas;
- ✓ Balança rodoviária com capacidade para 60 toneladas;
- ✓ Rampa de lavagem e manutenção de máquinas;



- 
- ✓ Estrutura de apoio operacional, com escritório administrativo, sanitários e vestiários, refeitório, almoxarifados e auditório;
  - ✓ Unidade de captação do biogás, gerado da decomposição dos resíduos, com reaproveitamento energético;
  - ✓ Horta e jardins e;
  - ✓ Áreas de reserva legal

### Escolha de áreas para resíduos da construção civil

A escolha de áreas para o destino final dos resíduos de construção civil dependerá do tipo de material, já que as características são muito variáveis.

O fato é que os Municípios necessitam com a maior brevidade possível de locais licenciados e bem operados para a correta destinação do material.

Parcerias com a iniciativa privada são fundamentais neste tipo de negócio devido a responsabilidade quanto a destinação final ser do gerador.

Outro aspecto relevante é a disponibilidade de áreas já degradadas pela mineração poderem ser utilizadas como local de destino final, pois este material serve como aterramento destas áreas e também como fonte de recurso para amenizar os problemas ambientais ou reduzir a degradação ambiental já existente no local.

Portanto, esta área para disposição final pode ficar em local distante do gerador, desde que transbordos sejam viáveis economicamente para o transporte deste tipo de material, ou seja, um local adequado pode ficar fora da área pertencente a AMFRI, desde que o local seja licenciado, bem operado e com custo viável. Este tipo de análise, pode ser efetuada também para qualquer tipo de resíduos como os de origem domiciliar, volumosos, de saúde, industriais e outros.

A seguir, apresentaremos as diretrizes, estratégias, metas e ações para a disposição final dos resíduos:

**Tabela 140** - Disposição final adequada de rejeitos de resíduos urbanos

Disposição final adequada de Rejeitos de Resíduos Urbanos				
Diretrizes	Estratégias			
Verificar área para implantação de Aterro Sanitário	Avaliar municípios pertencentes a região da AMFRI que tenham interesse em comportar um Aterro Sanitário			
	Verificar através de leis municipais, aqueles que não tenham restrições quanto ao zoneamento e implantação de um Aterro			
	Articular com instituições de ensino e pesquisa a parceria para elaboração de mapas interativos e estudos de áreas favoráveis			
Programas e Ações	Metas			
	Imediato (até 2016)	Curto Prazo (até 2022)	Médio Prazo (até 2028)	Longo Prazo (até 2033)
Mapear possíveis áreas, com base em critérios restritivos (ex: distâncias mínimas)	75%	100%	100%	100%
Articular o uso e desenvolvimento de ferramentas de georreferenciamento e geoprocessamento para integração de informações espaciais para uso do solo	75%	100%	100%	100%

**Tabela 141 - Encerramento de bota foras**

Encerramento de bota foras				
Diretrizes	Estratégias			
Promover o encerramento de todos os bota foras existentes no Município	Definir órgão responsável pela fiscalização e regulação de bota foras			
	Articular com demais órgãos fiscalizadores (Policia, Agentes de Transito) formas de fiscalizar áreas			
	Conscientizar e divulgar destinos e locais para recebimento de materiais, e da importância de não dispor os resíduos em bota foras			
	Normatizar a fiscalização, atribuindo responsabilidades ao descumprimento das normas			
Programas e Ações	Metas			
	Imediato (até 2016)	Curto Prazo (até 2022)	Médio Prazo (até 2028)	Longo Prazo (até 2033)
Identificar locais viciados utilizados como bota foras	100%	100%	100%	100%
Mapear e referenciar estes locais, para que a fiscalização seja intensificada nestes pontos	100%	100%	100%	100%
Exigir relatórios da secretaria responsável pela fiscalização, periódicos com imagens para acompanhar o processo de encerramento destas áreas	75%	100%	100%	100%
Implantar placas de advertência, avisando a proibição do descarte irregular de resíduos e as responsabilidades quanto ao descumprimento.	100%	100%	100%	100%
Divulgar, através de campanhas, cartilhas, entre outros veículos de informação, a proibição do descarte irregular e a instrução necessária quanto ao descarte dos principais resíduos que eram encontrados nestes locais	75%	100%	100%	100%

**Tabela 142 - Disposição final adequada de rejeitos da construção**

Disposição Final adequada de rejeitos da construção				
Diretrizes	Estratégias			
Dispor adequadamente os RCCs	Identificar possíveis áreas favoráveis para o recebimento de rejeitos de construção			
Verificar área para disposição final adequada de rejeitos de construção	Definir secretaria responsável para fiscalização e orientação quanto aos procedimentos para os geradores dos resíduos de construção			
	Definir e disciplinar as normatizações e ações para os geradores, e transportadores de RCC			
Programas e Ações	Metas			
	Imediato (até 2016)	Curto Prazo (até 2022)	Médio Prazo (até 2028)	Longo Prazo (até 2033)
Mapear possíveis áreas para recebimento de rejeitos de construção, passíveis de licenciamento.	100%	100%	100%	100%
Publicar listagem das empresas licenciadas que oferecem transporte em conformidade com as legislações correspondentes	100%	100%	100%	100%
Mapear áreas de mineração com sítios esgotados no município	100%	100%	100%	100%

**Tabela 143:** Reservação de resíduos da construção para uso futuro

Reservação de Resíduos da Construção para uso futuro - Classe A				
Diretrizes	Estratégias			
Verificar área para reservação de resíduos da construção	Elaborar os estudos necessários para a obtenção de licença ambiental de área para Armazenamento de resíduos da Classe A e Área de Triagem e Beneficiamento.			
	Implantar Aterro de Resíduos da Classe A integrado com uma Área de Triagem, Transbordo e Beneficiamento dos RCC em local que possibilite o uso do espaço aterrado para alguma função urbana após o encerramento			
Programas e Ações	Metas			
	Imediato (até 2016)	Curto Prazo (até 2022)	Médio Prazo (até 2028)	Longo Prazo (até 2033)
Buscar áreas ociosas pelo esgotamento de atividades mineradoras, mapeadas pelo DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral) através de chamamento público para interessados em reverterem estas áreas como áreas de reserva de RCC.	75%	100%	100%	100%
Articular com instituições de ensino e grandes geradores a promoção de soluções tecnológicas para o reaproveitamento de resíduos de construção	75%	100%	100%	100%
Elaborar os estudos necessários para a obtenção de licença ambiental para o Aterro para Armazenamento de resíduos da Classe A e Área de Triagem e Beneficiamento.	75%	100%	100%	100%

**Tabela 144** - Disposição final adequada de rejeitos de resíduos industriais perigosos

Disposição final adequada de rejeitos de resíduos industriais perigosos				
Diretrizes	Estratégias			
Verificar áreas para disposição final de rejeitos de resíduos industriais perigosos	Avaliar municípios pertencentes a região da AMFRI que tenham interesse em comportar um Aterro para disposição de rejeitos de resíduos industriais			
	Definir e disciplinar as normatizações e ações para os geradores, e transportadores de resíduos industriais perigosos			
	Definir secretaria responsável para fiscalização e orientação quanto aos procedimentos para os geradores dos resíduos industriais			
Programas e Ações	Metas			
	Imediato (até 2016)	Curto Prazo (até 2022)	Médio Prazo (até 2028)	Longo Prazo (até 2033)
Mapear possíveis áreas, com base em critérios restritivos (ex: distâncias mínimas) para implantação de aterro para disposição adequada de rejeitos	75%	100%	100%	100%
Articular com geradores privados ou empresas interessadas para implantação de áreas para recebimento de rejeitos industriais	75%	100%	100%	100%
Elencar empresas específicas para atuar no ramo de armazenamento, acondicionamento, transporte e destinação final, que atendem aos requisitos exigidos pela Legislação	75%	100%	100%	100%
Implantar uma rede de informações de empresas receptoras de resíduos industriais	75%	100%	100%	100%

#### **5.2.4 Planos de gerenciamento obrigatórios**

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) é parte integrante do processo de licenciamento ambiental, o que significa dizer que durante o processo de abertura de novas empresas, o PGRS já é uma exigência. Empresas antigas deverão elaborar seus planos. Os gestores municipais deverão definir as exigências adicionais ao conteúdo mínimo da PNRS.

A PNRS determina que estão sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos os geradores de:

- ✓ Resíduos de serviços públicos de saneamento básico, exceto os relacionados à limpeza urbana e aos domiciliares;
- ✓ Resíduos industriais, gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- ✓ Resíduos de serviços de saúde, gerados nos diversos serviços de saúde;
- ✓ Resíduos de mineração, os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.
- ✓ Resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;
- ✓ As empresas de construção civil;
- ✓ Os responsáveis pelos terminais e outras instalações de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira e, caso exigido por outras regulamentações, as empresas de transporte;
- ✓ Os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, caso exigido pelo órgão ambiental competente

O conteúdo mínimo, disposto no artigo nº 21 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que deverão ser contemplados nos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos são:

*I- Descrição do empreendimento ou atividade;*

*II- Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;*

*III- Definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador, bem como explicitação dos responsáveis por cada etapa;*

*IV- Identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;*

*V- Ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;*

*VI- Metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos;*

*VII - se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do art. 31;*

*VIII- Medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;*

*IX- Periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos ambientais.*

De acordo com o Art. 56. Do decreto nº7.404/2010, os responsáveis pelo plano de gerenciamento de resíduos sólidos deverão disponibilizar ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do SISNAMA e às demais autoridades competentes, com periodicidade ANUAL, informações completas e atualizadas sobre a implementação e a operacionalização do plano sob sua responsabilidade, consoante às regras estabelecidas pelo órgão coordenador do Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos -SINIR, por meio eletrônico.

Nos empreendimentos e atividades não sujeitos a licenciamento ambiental, a aprovação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos cabe à autoridade municipal competente, que poderá realizar o acompanhamento, controle e fiscalização da implantação e operacionalização dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e do sistema de Logística Reversa que devem ser implementados pelas empresas que geram os resíduos sólidos citados nos artigos 20º e 33º da lei 12.305/10. Dentre os indicadores que o município poderá utilizar como ferramentas, sugerimos:

1. Levantar os geradores sujeitos a planos de gerenciamento de resíduos sólidos e os estabelecimentos sujeitos ao sistema de logística reversa, contendo:
  - ✓ Identificação do gerador: razão social, CNPJ, descrição da atividade, responsável legal, etc;
  - ✓ Identificação dos resíduos gerados;
  - ✓ 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.
2. Cadastrar empresas prestadoras de serviços terceirizados de coleta, transporte ou destinação final dos resíduos sólidos, exigindo a documentação ambiental necessária;
3. Criar parcerias com sindicatos, associações, câmara de lojistas ou outros grupos representativos, a fim de que, o controle e fiscalização seja realizada de forma integrada;

4. Definir secretarias, grupo ou nomear representantes para se responsabilizarem com a exigência dos PGRS por parte dos geradores;
5. Definir, anualmente, cronograma com prazos para os geradores apresentarem seus respectivos PGRS, com prazo máximo a ser prorrogado para apresentação, e definindo multas e/ou demais penalidades para aquelas que descumprirem;
6. Articular, sistema de dados, para armazenamento das informações obtidas dos PGRS, integrando os fluxos de informação entre geradores – órgão público – SINIR.
7. Disponibilizar, em comunicados à população, através de redes sociais e sites da prefeitura e órgão responsável, os geradores que apresentaram seus PGRS, demonstrando o compromisso destas entidades com a geração de resíduos sólidos.

Conforme determina o artigo nº 30 da Constituição Federal, os municípios devem legislar sobre assuntos de interesse local. O município precisa constantemente analisar e discutir formas e princípios para fiscalizar e exigir dos geradores: o licenciamento. É importante que sejam fortalecidas as ações de licenciamento, fortalecendo o monitoramento e o controle ambiental na origem da atividade potencialmente poluidora ou empregadora de recursos naturais.

O município poderá disponibilizar em sites (site da prefeitura, fundação do meio ambiente, entre outros), formulários para *download*, para elaboração e renovação de Planos de Gerenciamento. Esta maneira facilita a compilação e extração de dados dos geradores, e evita a ausência de informações, consideradas importantes. Os formulários devem conter os documentos que serão exigidos, as observações importantes e as orientações para preenchimento.

Existem municípios que já não aceitam planos - PGRS em meio físico, apenas digital, disponibilizando no site da prefeitura o preenchimento dos dados do PGRS *online*.

#### **5.2.5 Ações relativas aos resíduos com logística reversa**

Logística Reversa é um Instrumento da PNRS, definido através do item XII do Art. 3º como sendo: *"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"*.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, conforme Art. 33, afirma ainda que:

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

*I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;*

*II - pilhas e baterias;*

*III - pneus;*

*IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;*

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

*VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.*

Para implementação da Logística Reversa na Cadeia dos produtos listados acima são necessários: Regulamentos, Acordos Setoriais ou ainda, Termos de Compromisso a serem firmados entre o Poder Público e o Setor Empresarial.

A PNRS ressalta ainda que:

<p style="text-align: center;"><b>Subseção I</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Dos Acordos Setoriais – Arts. 19º a 29º</b></p> <p>Art. 19. Os acordos setoriais são atos de natureza contratual, firmados entre o Poder Público e os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, visando a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto.</p> <p>Art. 20. O procedimento para implantação da logística reversa por meio de acordo setorial poderá ser iniciado pelo Poder Público ou pelos fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes dos produtos e embalagens referidos no art. 18.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Subseção II</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Do Regulamento</b></p> <p>Art. 30. Sem prejuízo do disposto na Subseção I, a logística reversa poderá ser implantada diretamente por regulamento, veiculado por decreto editado pelo Poder Executivo.</p> <p>Parágrafo único. Na hipótese prevista no <b>caput</b>, antes da edição do regulamento, o Comitê Orientador deverá avaliar a viabilidade técnica e econômica da logística reversa.</p> <p>Art. 31. Os sistemas de logística reversa estabelecidos diretamente por decreto deverão ser precedidos de consulta pública, cujo procedimento será estabelecido pelo Comitê Orientador.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Subseção III</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Dos Termos de Compromisso</b></p> <p>Art. 32. O Poder Público poderá celebrar termos de compromisso com os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes referidos no art. 18, visando o estabelecimento de sistema de logística reversa:</p> <p>I - nas hipóteses em que não houver, em uma mesma área de abrangência, acordo setorial ou regulamento específico, consoante estabelecido neste Decreto; ou</p> <p>II - para a fixação de compromissos e metas mais exigentes que o previsto em acordo setorial ou regulamento.</p> <p>Parágrafo único. Os termos de compromisso terão eficácia a partir de sua homologação pelo órgão ambiental competente do SISNAMA, conforme sua abrangência territorial.</p>

A devolução dos resíduos dos consumidores para os fabricantes, distribuidores e comerciantes deve ocorrer de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos. Ressalta-se que outros produtos podem ser objeto de sistema de logística reversa, de acordo com o impacto à saúde

pública e ao meio ambiente, em função de periculosidade inerente, como, por exemplo, medicamentos, óleo comestível usado e embalagens em geral.

Os agrotóxicos, seus resíduos e embalagens são produtos com logística reversa obrigatória e que o Decreto nº 4.074/2002 (BRASIL, 2002b), que regulamenta a Lei dos Agrotóxicos, estabelece que a gestão do processo de logística reversa das embalagens de agrotóxicos é feita pelos produtores e comerciantes, que devem manter o controle das quantidades, dos tipos e das datas de vendas de produtos, além das embalagens devolvidas pelos usuários, devendo tais controles estar disponíveis para a fiscalização.

Mas, vale ressaltar que, desde 2002, um leque de dispositivos legais regulamenta o manejo de resíduos de agrotóxicos, dividindo responsabilidades a todos os segmentos envolvidos diretamente com o produto: fabricantes, revendas (canais de comercialização), agricultores (usuários) e poder público (fiscalizador), para a destinação apropriada das embalagens utilizadas (IPEA, 2012).

Para os resíduos de Agrotóxicos, o fluxo logístico da operação inicia-se no ato da venda do produto, onde o usuário (agricultor) deve ser informado sobre os procedimentos de lavagem, acondicionamento, armazenamento, transporte e devolução de embalagens vazias. Assim, cabe ao Poder Público Municipal fiscalizar quanto ao cumprimento dessas ações.

Ao analisar os Diagnósticos da situação atual da Gestão dos resíduos dos municípios pertencentes a AMFRI, identificou-se as seguintes ações existentes no tocante a Logística Reversa:



Quadro 1 – Situação atual relativa à Logística Reversa

Resíduos	Agrotóxicos	Pilhas e baterias	Pneus	Óleos lubrificantes	Lâmpadas	Produtos eletroeletrônicos
Município	AÇÕES EXISTENTES					
Balneário Piçarras	Os comerciantes locais são responsáveis pelo recebimento e destinação final destes resíduos, cujas compras de agrotóxicos estão vinculadas a devolução das embalagens vazias	01 Ecoponto na Escola Municipal Monteiro Lobato o qual recebe os resíduos e os destina adequadamente	Parte dos pneus inservíveis gerados são encaminhados a uma Unidade de reciclagem	Armazenados pelos postos de combustíveis até a coleta por uma empresa especializada a qual fornece destino final	-	-
Bombinhas	Não há descrição do formato existente, mas mais de 95% das embalagens retornam aos comerciantes	Estes resíduos são coletados pela contratada Proactiva	-	Os postos de gasolina hoje fazem a destinação final	-	-
Camboriú	Existem Ecopontos espalhados pela cidade e a Prefeitura é responsável pela coleta	Existem Ecopontos espalhados pela cidade e a Prefeitura é responsável pela coleta	Coletados nas borracharias pela Secretaria de Obras e encaminhado para reciclagem	-	-	PEV localizado na SESB e a Prefeitura é responsável pela coleta
Ilhota	-	-	-	-	Existe apenas uma separação de lâmpadas fluorescentes de áreas públicas que são encaminhadas ao Aterro Sanitário	-
Itajaí	Possui 01 Central de recebimento de embalagens	Existem 03 Ecopontos no município	Existem Ecopontos para coleta no município	Existem Ecopontos para coleta no município	02 Ecopontos – FAMAI e Supermercado Maxi	02 Ecopontos no município e uma Cooperativa é responsável pela coleta, reciclagem e destinação final.
Itapema	-	São recolhidos juntamente com a Coleta Seletiva do município e encaminhados para	Possui 01 Ecoponto na Secretaria de Obras e Transportes e posterior encaminhamento para reciclagem	Os postos de combustível realizam a coleta e destinação final	São recolhidos juntamente com a Coleta Seletiva do município e encaminhados para	São recolhidos juntamente com a Coleta Seletiva do município e encaminhados para reciclagem e disposição final



Resíduos	Agrotóxicos	Pilhas e baterias	Pneus	Óleos lubrificantes	Lâmpadas	Produtos eletroeletrônicos
Município	AÇÕES EXISTENTES					
		reciclagem e disposição final			reciclagem e disposição final	
Luís Alves	Gerador é responsável pelo encaminhamento a AABRI para reciclagem – 87% de abrangência	-	-	-	-	Coletados pela prefeitura de acordo com a demanda, sem maiores especificações
Navegantes	-	-	Prefeitura realiza coleta diariamente em pontos de descarte irregulares	Postos de Combustíveis realizam a coleta e destinação final	-	Empresa local em parceria com a FUMAN disponibilizam 06 Ecopontos no município e 02 contêineres em duas escolas para coleta e posterior destinação final
Penha	Consumidor faz o descarte nos próprios estabelecimentos comerciais	Existem pequenas iniciativas particulares sem maior detalhamento	Eventuais mutirões para limpeza dos locais que possuem descarte irregular	Postos de Combustíveis realizam a coleta e destinação final	-	-
Porto Belo	-	Alguns supermercados possuem PEVs	-	Postos de Combustíveis realizam a coleta e destinação final	-	Existem 08 Ecopontos no Município. Posteriormente os resíduos são encaminhados a reciclagem

Em resumo ao Quadro acima temos as seguintes informações:

Apenas 06 dos 10 municípios em estudo possuem algum tipo de ação para a gestão de agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; Deste item destacamos a ação realizada pelo município de Balneário Piçarras, onde a compra de novos agrotóxicos está vinculada a devolução das embalagens. Vale a pena ressaltar que Balneário Piçarras possui também uma Lei Ordinária, n. 224 de 2012 a qual cria o Programa Municipal de coleta de medicamentos vencidos e/ou estragados, e define em seu Art. nº 2 que a coleta será realizada pelos laboratórios fabricantes e distribuidores de medicamentos com apoio da rede farmacêutica, sendo posteriormente encaminhados para as respectivas indústrias para incineração. A Lei impõe ainda que, é de responsabilidade das farmácias, manter em locais visíveis ao público, recipientes para descarte dos medicamentos vencidos ou estragados.

07 municípios possuem algum tipo de ação para a gestão de Pilhas e Baterias usadas. Como a existência de Ecopontos e posterior coleta e descarte ambientalmente adequada.

06 municípios possuem algum tipo de ação para a gestão de pneus inservíveis gerados; Destaca-se aqui a importância de existir pontos definidos e divulgados para descarte destes resíduos, uma vez que se descartados de forma irregular podem servir de base para proliferação de insetos, inclusive o mosquito da Dengue.

07 municípios possuem algum tipo de ação para a gestão de óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens. Conforme Acordo Setorial já existente para estes resíduos, cabe ao órgão público a responsabilidade de fiscalizar os estabelecimentos geradores a fim de regularizar o armazenamento e destino final.

Apenas 03 dos 10 municípios possuem alguma ação para gestão adequada de lâmpadas; Cabe aqui ressaltar a importância de parcerias público privadas, devido a falta de tecnologias disponíveis no mercado para o tratamento adequado destes resíduos, o custo para implantar o processo de logística reversa ainda é oneroso; Lembramos também que é de responsabilidade dos fabricantes, distribuidores e

comerciantes dar destino adequado aos resíduos gerados pelos produtos que fornecem; para tanto, cabe ao Poder Público fiscalizar e cobrar a efetiva realização deste processo junto a população sem esquecer é claro, dos próprios resíduos gerados pelos estabelecimentos de responsabilidade do Poder Público;

06 dos 10 municípios realizam alguma ação para gestão adequada de resíduos de produtos eletroeletrônicos. Vale a pena falar sobre um Programa existente na cidade de Florianópolis, onde existe um Comitê para Democratização da Informática (CDI-SC) o qual coleta todos os resíduos eletroeletrônicos de estabelecimentos parceiros e os disponibiliza em um espaço para jovens formando assim, não somente um ciclo de reciclagem e reaproveitamento, mas também de aulas de manutenção de equipamentos de informática. Os computadores que se formam a partir dos resíduos, são encaminhados a escolas carentes e os resíduos não aproveitáveis são destinados a empresas de reciclagem no Brasil e no exterior.

Diante da exigência da Legislação pertinente para aplicabilidade da Logística Reversa de alguns resíduos e a análise da situação levantada nos Diagnósticos dos municípios a qual contemplam a AMFRI, ressaltam-se novamente as possibilidades de melhoria, que já foram citadas anteriormente nas diretrizes, estratégias, metas e ações para os resíduos de logística reversa:

**Quadro 2–** Programas e ações para Logística Reversa

Programas e Ações	Metas			
	Imediato (até 2016)	Curto Prazo (até 2022)	Médio Prazo (até 2028)	Longo Prazo (até 2033)
Implantar central de recebimento, no município ou em um dos municípios da AMFRI, para recebimento, triagem e armazenamento temporário, para a posterior coleta dos responsáveis	100%	100%	100%	100%
Criar pontos de entrega voluntária - PEVs, para devolução e acumulação temporária de resíduos com logística reversa	100%	100%	100%	100%
Implantar campanhas educativas e informativas, orientando a população com a correta devolução nos pontos indicados pelo município	100%	100%	100%	100%
Criar parceria com comerciantes, fabricantes, para divulgação e implantação de pontos de coleta específicos para determinados resíduos de logística	100%	100%	100%	100%
Regulamentar órgão e equipe de monitoramento e controle em nível municipal	100%	100%	100%	100%
Identificar locais privados para descarte existentes no Município	100%	100%	100%	100%
Estudar o estabelecimento de PPP, Parceria Público Privada, com empresas que se comprometam a implantar Locais de Entrega Voluntária – LEV	100%	100%	100%	100%
Criar um cadastro dos estabelecimentos enquadrados na Logística Reversa	100%	100%	100%	100%
Destinação adequada de todos os Resíduos de Logística Reversa captados na Rede de Ecopontos e no processo de A3P, a partir da implementação destas práticas	100%	100%	100%	100%
Criar "programa de Inclusão Digital" que aceite doações de computadores para serem recuperados e distribuídos a instituições que os destinem ao uso de comunidades carentes	75%	100%	100%	100%
Definir um Plano de divulgação	100%	100%	100%	100%

De forma resumida e dinâmica, o Portal Resíduos Sólidos (2014) desenvolveu um fluxograma de Implantação de Sistemas de Logística Reversa com base no Decreto 7404/2010. O fluxograma abaixo é uma transcrição.

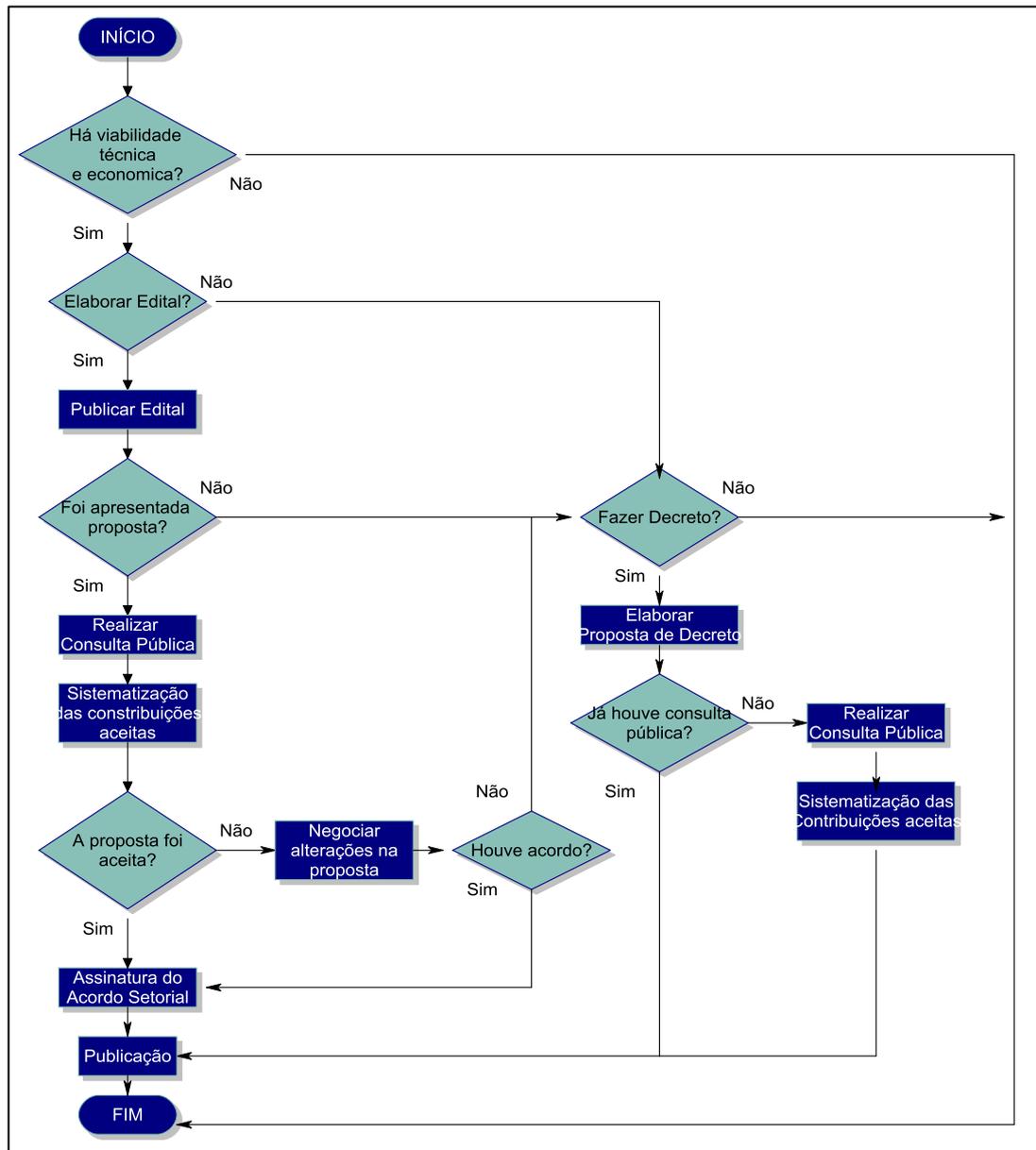


Figura 26 – Fluxograma para Implantação de Sistemas de Logística Reversa  
 Fonte: (Portal Resíduos Sólidos 2014)

### 5.2.6 Indicadores de desempenho para os serviços públicos

A PNRS (BRASIL, 2010), em seu Art. 19º Item VI, prevê que o conteúdo mínimo dos Planos Municipais de Gestão de Resíduos Sólidos contemplem:

*“indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos”*

Do ponto de vista de políticas públicas, os indicadores são instrumentos que permitem identificar e medir aspectos relacionados a um determinado conceito, fenômeno, problema ou resultado de uma intervenção na realidade. A principal finalidade de um indicador é traduzir, de forma mensurável, determinado aspecto de uma realidade dada (situação social) ou construída (ação de governo), de maneira a tornar operacional a sua observação e avaliação. (BRASIL, 2010c)

A literatura aponta diversas acepções acerca de indicadores, Ferreira, Cassiolato e Gonzales (2009) definem como:

*“O indicador é uma medida, de ordem quantitativa ou qualitativa, dotada de significado particular e utilizada para organizar e captar as informações relevantes dos elementos que compõem o objeto da observação. É um recurso metodológico que informa empiricamente sobre a evolução do aspecto observado”.*

Os indicadores são instrumentos de gestão essenciais nas atividades de monitoramento e avaliação das organizações, assim como seus projetos, programas e políticas, pois permitem acompanhar o alcance das metas, identificar avanços, melhorias de qualidade, correção de problemas, necessidades de mudança etc. (BRASIL, 2009)

Assim sendo, pode-se dizer que os indicadores possuem, minimamente, duas funções básicas: a primeira é descrever por meio da geração de informações o estado real dos acontecimentos e o seu comportamento; a segunda é de caráter

valorativo que consiste em analisar as informações presentes com base nas anteriores de forma a realizar proposições valorativas. (BRASIL, 2009)

De forma geral, os indicadores não são simplesmente números, ou seja, são atribuições de valor a objetivos, acontecimentos ou situações, de acordo com regras, que possam ser aplicados critérios de avaliação, como, por exemplo, eficácia, efetividade e eficiência. (BRASIL, 2009)

Dessa forma os indicadores servem para:

- Mensurar os resultados e gerir o desempenho;
- Embasar a análise crítica dos resultados obtidos e do processo de tomada decisão;
- Contribuir para a melhoria contínua dos processos organizacionais;
- Facilitar o planejamento e o controle do desempenho; e
- Viabilizar a análise comparativa do desempenho da organização e do desempenho de diversas organizações atuantes em áreas ou ambientes semelhantes.

Em 1996, com dados do ano de referência 1995, foi criado pelo Governo Federal o **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS**, no âmbito do Programa de Modernização do Setor Saneamento – PMSS. Na estrutura atual do Governo Federal, o SNIS está vinculado à Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA do Ministério das Cidades. O SNIS apoia-se em um banco de dados administrado na esfera federal, que contém informações de caráter institucional, administrativo, operacional, gerencial, econômico-financeiro e de qualidade sobre a prestação de serviços de água, de esgotos e de manejo de resíduos sólidos. (BRASIL, 2014b)

Para os serviços de água e de esgotos, os dados são atualizados anualmente desde o ano de referência 1995. Em relação aos serviços de manejo de resíduos sólidos, os dados são também atualizados anualmente desde o ano de referência

2002. O SNIS consolidou-se como o maior e mais importante banco de dados do setor saneamento brasileiro, servindo a múltiplos propósitos nos níveis federal, estadual e municipal, dentre os quais destacam-se:

- Planejamento e execução de políticas públicas de saneamento;
- Orientação da aplicação de recursos;
- Conhecimento e avaliação do setor saneamento;
- Avaliação de desempenho dos prestadores de serviços;
- Aperfeiçoamento da gestão, elevando os níveis de eficiência e eficácia;
- Orientação de atividades regulatórias; e
- *Benchmarking*<sup>1</sup> e guia de referência para medição de desempenho.

A série histórica de dados do SNIS possibilita a identificação de tendências em relação a custos, receitas e padrões dos serviços, a elaboração de inferências a respeito da trajetória das variáveis mais importantes para o setor, e assim, o desenho de estratégias de intervenção com maior embasamento. Além disso, as informações e indicadores em perspectiva histórica esclarecem mitos e descortinam realidades sobre a prestação dos serviços à sociedade brasileira. Para a divulgação de seus dados, o SNIS publica anualmente o **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos** e o **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos**. Dispõe, ainda, de um sítio na Internet ([www.snis.gov.br](http://www.snis.gov.br)) e de um Aplicativo da **Série Histórica de Dados**, em que toda a base de dados pode ser consultada.

A partir da análise dos Bancos de dados disponibilizados pelo SNIS (2013) e as sugestões do próprio Termo de Referência, realizou-se uma integração de Indicadores a fim de listar e explanar os que mais condizem com a realidade do Presente Plano.

---

<sup>1</sup>*Benchmarking*: Processo de pesquisa coerente à procura de novas ideias, métodos, práticas, processos a fim de adotar as práticas ou adaptar os bons aspectos e implementá-las para se tornar o melhor dos melhores. O *benchmarking* é um processo de aprendizado contínuo não somente com os concorrentes mais fortes e diretos, mas também, com qualquer organização cujas práticas visam alcançar a excelência. (CAMP, 1989)



Categorizou-se os Indicadores nos seguintes Subgrupos:

1. Indicadores sobre Despesas e Trabalhadores
2. Indicadores sobre Coleta Domiciliar e Pública
3. Indicadores sobre os Serviços da Construção Civil
4. Indicadores sobre Coleta Seletiva e Triagem
5. Indicadores sobre Coleta de Resíduos de Serviços da Saúde
6. Indicadores sobre Serviços de Varrição, Capina e Roçada
7. Indicadores sobre Logística Reversa
8. Indicadores Complementares



Quadro 3 – Indicadores sobre Despesas e Trabalhadores (SNIS, 2013)

1 - INDICADORES SOBRE DESPESAS E TRABALHADORES				
Ref. <sup>2</sup>	Definição do Indicador	Equação	Campos envolvidos <sup>3</sup>	Unidade
IA001	Taxa de empregados em relação à população urbana	$SE\ TB016 = NÃO: ((TB013 + TB014) / POP\_URB) * 1000$	<b>FN218:</b> Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU	empreg/1000 hab.
IA002	Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura	$(FN220 / FN223) * 100$	<b>FN219:</b> Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU	%
IA003	Auto-suficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU	$(FN222 / (FN218 + FN219)) * 100$	<b>FN220:</b> Despesa total com serviços de manejo de RSU <b>FN223:</b> Despesa corrente da Prefeitura no ano	%
IA004	Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana	$(FN218 + FN219) / POP\_URB$	<b>FN222:</b> Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU	R\$/hab.
IA005	Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU	$SE\ TB016 = NÃO: (TB013 / (TB013 + TB014)) * 100$	<b>POP_URB:</b> População urbana total do município - Fonte: IBGE	%
IA006	Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU	$SE\ TB016 = NÃO: ((TB011 + TB012) / (TB013 + TB014)) * 100$	<b>TB011:</b> Quantidade de empregados administrativos dos agentes públicos <b>TB012:</b> Quantidade de empregados administrativos dos agentes privados	%
IA007	Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo RSU	$FN222 / POP\_URB$	<b>TB013:</b> Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU <b>TB014:</b> Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU <b>TB016:</b> Existência de frente de trabalho temporária	R\$/habitante/ano

<sup>2</sup> IA – “INDICADOR AMFRI”, Nomenclatura desenvolvida para designar os indicadores do PMGIRS dos municípios que contemplam a AMFRI.

<sup>3</sup> Foram utilizados os mesmos termos adotados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2013), a fim de facilitar o entendimento e posterior utilização do Sistema.

**Quadro 4** – Indicadores sobre Coleta Domiciliar e pública (SNIS, 2013)

2 - INDICADORES SOBRE COLETA DOMICILIAR E PÚBLICA				
Ref.	Definição do Indicador	Equação	Campos envolvidos	Unidade
IA008	Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município.	$(CO165 / POP\_URB) * 100$	CO050: População urbana atendida no município, abrangendo o distrito-sede e localidades CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público	%
IA009	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município	$(CO164 / POP\_TOT) * 100$	CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CO164: População total atendida no município	%
IA010	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana	$(CO050 / POP\_URB) * 100$	CO165: População urbana atendida pelo serviço de coleta domiciliar direta, ou seja, porta-a-porta CS048: Quantidade recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura?	%
IA011	Taxa de empregados (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à população urbana	$((TB001 + TB002) / POP\_URB) * 1000$	FN206: Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU FN207: Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU	empreg/1000 hab.
IA012	Massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população urbana	SE CO116 E CO117 PREENCHIDOS: $((CO116 + CO117 + CS048 + CO142) / POP\_URB) * (1000 / 365)$	FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU POP_URB: População urbana total do município -	Kg/hab./dia



2 - INDICADORES SOBRE COLETA DOMICILIAR E PÚBLICA				
Ref.	Definição do Indicador	Equação	Campos envolvidos	Unidade
IA013	Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU)	SE CO116 E CO117 PREENCHIDOS: $(FN206 + FN207) / (CO116 + CO117 + CS048)$	Fonte: IBGE <b>POP_TOT</b> : População total do município - Fonte: IBGE <b>TB001</b> : Quantidade de coletadores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU	R\$/t
IA014	Incidência do custo do serviço de coleta (RDO + RPU) no custo total do manejo de RSU	$((FN206 + FN207) / (FN218 + FN219)) * 100$	<b>TB002</b> : Quantidade de coletadores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU	%

**Quadro 5 – Indicadores sobre Serviços de Construção Civil (SNIS, 2013)**

3 - INDICADORES SOBRE SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL				
Ref.	Definição do Indicador	Equação	Campos envolvidos	Unidade
IA015	Taxa de resíduos sólidos da construção civil (RCC) coletada pela prefeitura em relação à quantidade total coletada	SE CO116 E CO117 PREENCHIDOS: $(CC013 / (CO116 + CO117 + CS048 + CO142)) * 100$	<p><b>CC013:</b> Pela Prefeitura Municipal ou empresa contratada por ela</p> <p><b>CC014:</b> Por empresas especializadas ("caçambeiros") ou autônomos contratados pelo gerador</p> <p><b>CC015:</b> Pelo próprio gerador</p> <p><b>CO116:</b> Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público</p> <p><b>CO117:</b> Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados</p> <p><b>CO142:</b> Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores</p> <p><b>CS048:</b> Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura?</p> <p><b>POP_URB:</b> População urbana total do município - Fonte: IBGE</p>	%
IA016	Massa de RCC per capita em relação à população urbana	$((CC013 + CC014 + CC015) / POP\_URB) * 1000$		Kg/hab./dia

**Quadro 6 – Indicadores sobre Coleta Seletiva e Triagem (SNIS, 2013)**

4 - INDICADORES SOBRE COLETA SELETIVA E TRIAGEM				
Ref.	Definição do Indicador	Equação	Campos envolvidos	Unidade
IA017	Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município.	$(CS050 / POP\_URB) * 100$	CO108: Quantidade de RDO coletada pelo agente público CO109: Quantidade de RDO coletada pelos agentes privados CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público	%
IA018	Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada	SE CO116 E CO117 PREENCHIDOS: $(CS009 / (CO116 + CO117 + CS048 + CO142)) * 100$	CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO140: Quantidade de RDO coletada por outros agentes executores, exceto coop. ou associações de catadores	%
IA019	Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana	$(CS009 / POP\_URB) * 1000$	CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS009: Quantidade de Total materiais recicláveis recuperados	Kg/hab./ano
IA020	Incidência de papel e papelão no total de material recuperado	$(CS010 / CS009) * 100$	CS010: Quantidade de Papel e papelão recuperados CS011: Quantidade de Plásticos recicláveis recuperados	%
IA021	Incidência de plásticos no total de material recuperado	$(CS011 / CS009) * 100$	CS012: Quantidade de Metais recicláveis recuperados CS013: Quantidade de Vidros recicláveis recuperados CS014: Quantidade de Outros materiais	%



4 - INDICADORES SOBRE COLETA SELETIVA E TRIAGEM

Ref.	Definição do Indicador	Equação	Campos envolvidos	Unidade
IA022	Incidência de metais no total de material recuperado	$CS012 / CS009) * 100$	recicláveis recuperados <b>CS026:</b> Qtd. total recolhida pelos agentes executores da coleta seletiva acima mencionados <b>CS048:</b> Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura?	%
IA023	Incidência de vidros no total de material recuperado	$(CS013 / CS009) * 100$	<b>CS050:</b> População urbana do município atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela Prefeitura (ou SLU)	%
IA024	Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado	$(CS014 / CS009) * 100$	<b>POP_URB:</b> População urbana total do município - Fonte: IBGE	%
IA025	Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sól. domésticos	SE CS026, CO108 E CO109 PREENCHIDOS: $(CS026 / (CO108 + CO109 + CS048 + CO140)) * 100$		%
IA026	Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva	$(CS026 / POP\_URB) * 1000$		Kg/habitante/ano

**Quadro 7 – Indicadores sobre Coleta de Resíduos de Serviços da Saúde (SNIS, 2013)**

5- INDICADORES SOBRE COLETA DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DA SAÚDE				
Ref.	Definição do Indicador	Equação	Campos envolvidos	Unidade
IA027	Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana	$(RS044 / POP\_URB) * (1000000 / 365)$	<p><b>CO116:</b> Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público</p> <p><b>CO117:</b> Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados</p> <p><b>CO142:</b> Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores</p>	Kg/1000 hab./dia
IA028	Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total de resíduos coletada	<p>SE CO116, CO117 E RS044 PREENCHIDOS: <math>(RS044 / (CO116 + CO117 + CS048 + CO142)) * 100</math></p>	<p><b>CS048:</b> Quantidade recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura?</p> <p><b>RS044:</b> Quantidade total de RSS coletada pelos agentes executores</p> <p><b>POP_URB:</b> População urbanatotal do município - Fonte: IBGE</p>	%
IA029	Índice de estabelecimentos públicos de saúde com destinação final adequada de RSS			%
IA030	Índice de estabelecimentos privados de saúde com destinação final adequada de RSS			%



**Quadro 8 – Indicadores sobre Serviços de Varrição, Capina e Roçada (SNIS, 2013)**

6- INDICADORES SOBRE OS SERVIÇOS DE VARRIÇÃO, CAPINA E ROÇADA				
Ref.	Definição do Indicador	Equação	Campos envolvidos	Unidade
IA031	Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas)	$(FN212 + FN213) / VA039$	<p><b>FN212:</b> Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição</p> <p><b>FN213:</b> Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição</p>	R\$/Km
IA032	Produtividade média dos varredores (prefeitura + empresas contratadas)	$SE\ VA016 = NÃO: (VA039 / ((TB003 + TB004) * 313))$	<p><b>FN218:</b> Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU</p> <p><b>FN219:</b> Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU</p>	Km/empreg/dia
IA033	Taxa de varredores em relação à população urbana	$((TB003 + TB004) / POP\_URB) * 1000$	<p><b>POP_URB:</b> População urbana total do município - Fonte: IBGE</p>	empreg/1000 hab.
IA034	Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU	$((FN212 + FN213) / (FN218 + FN219)) * 100$	<p><b>TB003:</b> Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição</p> <p><b>TB004:</b> Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição</p>	%
IA035	Incidência de varredores no total de empregados no manejo de RSU	$((TB003 + TB004) / (TB013 + TB014)) * 100$	<p><b>TB005:</b> Quantidade de empregados dos agentes públicos envolvidos com os serviços de capina e roçada</p>	%
IA036	Extensão total anual varrida per capita	$VA039 / POP\_URB$	<p><b>TB006:</b> Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos com os serviços de capina e roçada</p>	Km/habitante/ano
IA037	Taxa de capinadores em relação à população urbana	$((TB005 + TB006) / POP\_URB) * 1000$	<p><b>TB013:</b> Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU</p> <p><b>TB014:</b> Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU</p>	empreg/1000 hab.
IA038	Incidência de capinadores no total empregados no manejo de RSU	$((TB005 + TB006) / (TB013 + TB014)) * 100$	<p><b>VA039:</b> Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)</p> <p><b>VA016:</b> Há algum tipo de varrição mecanizada</p>	%



Quadro 9 – Indicadores sobre Logística Reversa

7- INDICADORES SOBRE LOGÍSTICA REVERSA <sup>4</sup>				
Ref.	Definição do Indicador	Equação	Campos Envolvidos	Unidade
IA039	Percentual de resíduos inseridos no sistema de logística reversa	$\frac{LR002 * 100}{LR001}$	LR001 - Quantidade de resíduos gerados passíveis de logística reversa LR002 - Quantidade de resíduos com logística reversa executada	%
IA040	Percentual de Estabelecimentos que participam da Logística Reversa	$\frac{LR003 * 100}{LR004}$	LR003 - Quantidade de estabelecimentos que estão participando LR004 - Quantidade de estabelecimentos que deveriam participar	%

<sup>4</sup> Elaboração própria.



Quadro 10 – Indicadores Complementares

8- INDICADORES COMPLEMENTARES <sup>5</sup>				
Ref.	Definição do Indicador	Equação	Campos envolvidos	Unidade
IA041	Percentual de estabelecimentos que apresentaram o plano de gerenciamento de resíduos sólidos.	$\frac{PG002}{PG001} * 100$	<b>PG001</b> – Quantidade de estabelecimentos que devem apresentar o PGRS <b>PG002</b> – Quantidade de estabelecimentos que apresentaram o PGRS	%
IA042	Número de orientações, notificações e autuações emitidas para cada 1000 hab.	$(NOT / POP\_URB) * 1000$	<b>POP_URB</b> : População urbana total do município - Fonte: IBGE <b>NOT</b> : Quantidade de orientações, notificações e autuações emitidas	Notif./1000 hab.
IA043	Número de atendimentos e/ou reclamações realizadas à respeito do gerenciamento de limpeza pública e de manejo de resíduos sólidos para cada 1000 hab.	$(RECL / POP\_URB) * 1000$	<b>POP_URB</b> : População urbana total do município - Fonte: IBGE <b>RECL</b> : Quantidade de reclamações registradas	Recla./1000 hab.
IA044*	Índice de Satisfação da população em relação à qualidade dos serviços prestados			
IA045	Taxa de Deposições irregulares por 1000 habitantes	$(DIR / POP\_URB) * 1000$	<b>POP_URB</b> : População urbana total do município - Fonte: IBGE <b>DIR</b> : Quantidade de pontos de deposição irregular de resíduos	Disp_irreg./1000 hab.
IA046	Taxa de resíduos recuperados em relação ao volume total removido na limpeza corretiva de deposições irregulares	$(RREC / RREM) * 1000$	<b>RREC</b> : Volume de resíduos recuperados dos resíduos removidos de deposições irregulares; <b>RREM</b> : Volume de resíduos removidos de deposições irregulares	%

<sup>5</sup> Elaboração própria.



*\* Sugerimos neste Indicador que seja realizada uma Pesquisa de Satisfação junto a população. Para obter dados significativos, indica-se primeiramente calcular o tamanho da amostra para aplicabilidade da Pesquisa.*

**Passos:**

1 – Definir qual o erro amostral que se deseja (2%, 5%, 10%...) e inserir o valor na fórmula a seguir afim de obter o valor de N1:

Fórmula:

2 – Após ter o valor de N1, utiliza-se a fórmula abaixo afim de identificar qual o tamanho da amostra (quantidade de pessoas) deve-se consultar afim de obter confiabilidade dos dados. No campo POP, deve-se inserir a população real do município, se o foco for população urbana, inserir o valor somente de população urbana.

Fórmula:

**EXEMPLO:**

Para um erro amostral de 5% e uma população de 35.000 habitantes;

Para um município com 35.000 habitantes e para um erro amostral de 5%, deve-se coletar informações de 395 habitantes afim de se obter um dado confiável.

Após a definição da amostra da população a ser pesquisada, deve-se definir a abrangência da pesquisa, se irá reger a toda gestão de resíduos do município, se será específica para coleta domiciliar, enfim, deve-se definir o objetivo da pesquisa.

Fonte: Obra consultada (Barbetta, 2012)

### 5.2.7. Ações específicas nos órgãos da administração pública

A PNRS prevê, no que tange aos Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, ações específicas ao âmbito dos órgãos da administração pública:

*Art. 19 § 6º [...o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos contemplará ações específicas a serem desenvolvidas no âmbito dos órgãos da administração pública, com vistas à utilização racional dos recursos ambientais, ao combate a todas as formas de desperdício e à minimização da geração de resíduos sólidos.]*

A administração pública tem a responsabilidade de contribuir no enfrentamento das questões ambientais, buscando estratégias inovadoras que repensem os atuais padrões de produção e consumo, os objetivos econômicos, inserindo componentes sociais e ambientais. Diante dessa necessidade as instituições públicas têm sido motivadas a implementar iniciativas específicas e desenvolver programas e projetos que promovam a discussão sobre desenvolvimento e a adoção de uma política de Responsabilidade Socioambiental do setor público. (MMA, 2014b)

Nesse sentido, em uma iniciativa do Ministério do Meio Ambiente - MMA de promover a internalização dos princípios de sustentabilidade socioambiental nos órgãos e entidades públicas, em 1999 foi desenvolvida e está sendo implantada a Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P, que se tornou o principal programa da administração pública de gestão socioambiental. A A3P é uma ação voluntária que busca a adoção de novos padrões de produção e consumo, sustentáveis, dentro do governo. Pode ser desenvolvida em todos os níveis da administração pública, na esfera municipal, estadual e federal e em todo o território nacional. O Programa foi criado para ser aplicado na administração pública, mas pode ser usado como modelo de gestão ambiental por outros segmentos da sociedade. O poder de mobilização de importantes setores da economia exercido pelas compras governamentais, que movimentam de 10 a 15% do Produto Interno Bruto (PIB), podem ser usados para garantir a mudança e adoção de novos

padrões de produção e consumo, buscando a redução dos impactos socioambientais negativos gerados pela atividade pública. Dessa forma, o setor público pode contribuir com o crescimento sustentável, promovendo a responsabilidade socioambiental e respondendo às expectativas sociais. (MMA, 2014b)

O MMA apoia tecnicamente as instituições interessadas em implementar a A3P. Para auxiliar o processo de implantação da agenda o MMA propõe aos parceiros interessados a sua institucionalização por meio da assinatura do Termo de Adesão e o seu cadastro na Rede A3P. (MMA, 2014b)



**Figura 27** – Layout da Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P  
Fonte: (MMA, 2014b)

As diretrizes da A3P se fundamentam nas recomendações do Capítulo IV da Agenda 21<sup>6</sup>, que indica aos países o “estabelecimento de programas voltados ao exame dos padrões insustentáveis de produção e consumo e o desenvolvimento de políticas e estratégias nacionais de estímulo a mudanças nos padrões insustentáveis de consumo”, no Princípio 8 da Declaração do Rio/92, que afirma que “os Estados devem reduzir e eliminar padrões insustentáveis de produção e consumo e promover políticas demográficas adequadas” e, ainda, na Declaração de Johannesburgo, que institui a “adoção do consumo sustentável como princípio basilar do desenvolvimento sustentável”.

### O que é a A3P?

A A3P é um programa que busca incorporar os princípios da responsabilidade socioambiental nas atividades da Administração Pública, através 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. Essas ações embasam e estruturam os eixos temáticos da A3P, tratados no capítulo seguinte.

A Agenda se encontra em harmonia com o princípio da economicidade, que se traduz na relação custo-benefício e, ao mesmo tempo, atende ao princípio constitucional da eficiência, incluído no texto da Carta Magna (Art. 37) por meio da Emenda Constitucional 19/1998, e que se trata de um dever da administração.

### Objetivos da A3P

Sensibilizar os gestores públicos para as questões socioambientais;
Promover o uso racional dos recursos naturais e a redução de gastos institucionais;

<sup>6</sup> Agenda 21 - Instrumento de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis, em diferentes bases geográficas, que concilia métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica. (MMA, 2014d)

Contribuir para revisão dos padrões de produção, consumo e para a adoção de novos referenciais de sustentabilidade no âmbito da administração pública;
Reduzir o impacto socioambiental negativo direto e indireto causado pela execução das atividades de caráter administrativo e operacional;
Contribuir para a melhoria da qualidade de vida.

Nesse contexto, diante da importância que as instituições públicas possuem em “dar o exemplo” para redução de impactos socioambientais negativos, a A3P foi estruturada em cinco eixos temáticos prioritários – uso racional dos recursos naturais e bens públicos, gestão adequada dos resíduos gerados, qualidade de vida no ambiente de trabalho, sensibilização e capacitação dos servidores e licitações sustentáveis - descritos a seguir:



Figura 28 – Eixos temáticos prioritários da Ferramenta A3P

Fonte: (MMA, 2014b)

Com base nas diretrizes e objetivos da Ferramenta A3P e uma conjuntura de informações disponibilizadas na Cartilha de Implementação da A3P, foram explanadas as Diretrizes e ações Específicas para os órgãos da administração pública para o municípios da AMFRI.

## **1 - Uso racional dos recursos naturais e bens públicos**

**Objetivo:** Usar racionalmente os recursos naturais e bens públicos implica em usá-los de forma econômica e racional evitando o seu desperdício. Este eixo engloba o uso racional de energia, água e madeira além do consumo de papel, copos plásticos e outros materiais de expediente.

**Diretriz:** Desenvolver Programas de incentivo ao Uso Racional dos recursos naturais.

**Meta:** Atingir 100% dos servidores dos órgãos públicos continuamente.

**Ações:**

### Consumo de papel

- Fazer levantamento e acompanhamento do consumo de papel usado para impressão e cópias;
- Realizar levantamento das impressoras que precisam de manutenção ou substituição;
- Realizar impressão de papel frente e verso;
- Confeccionar blocos de anotação (com papel usado só de um lado);
- Utilizar papel não-clorado ou reciclado.

### Consumo de energia

- Adotar as diretrizes propostas pelo programa Procel – Prédios Públicos que visa promover a economia e o uso racional da energia elétrica nas edificações públicas;
- Fazer diagnóstico da situação das instalações elétricas e propor as alterações necessárias para redução do consumo;
- Realizar levantamento e acompanhamento do consumo de energia;
- Propor implantação de sensores em banheiros;
- Promover campanhas de conscientização;
- Desligar luzes e monitores na hora do almoço;
- Fechar as portas quando ligar o ar condicionado;
- Aproveitar as condições naturais do ambiente de trabalho – ventilação, luz solar;
- Desligar um dos elevadores em horários específicos.

### Consumo de copos plásticos

- 
- Promover campanhas de conscientização para uso de copos individuais não-descartáveis;
  - Disponibilizar copos permanentes para todos os servidores.

#### Consumo de água

- Realizar levantamento sobre a situação das instalações hidráulicas e proposição das alterações necessárias para redução do consumo;
- Realizar levantamento e acompanhamento do consumo de água;
- Promover campanhas de conscientização para o não desperdício da água.

## 2 - Gestão adequada dos resíduos gerados

**Objetivo:** A gestão adequada dos resíduos passa pela adoção da política dos 5R's: Repensar, Reduzir, Reutilizar, Reciclar e Recusarconsumir. Dessa forma deve-se primeiramente pensar em reduzir o consumo e combater o desperdício para só então destinar o resíduo gerado corretamente.



**Figura 29** – Prática dos 5R's  
Fonte: (MMA, 2014b)

**Diretriz:** Desenvolver programas de incentivo a Gestão adequada dos Resíduos Sólidos gerados

**Meta:** Atingir 100% dos servidores dos órgãos públicos continuamente.

**Ações:**

Implementação da coleta seletiva

- Promover a implantação da coleta seletiva (de acordo com a Resolução do CONAMA nº 275 de 25 de abril de 2001 que estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva);
- Promover a destinação correta dos resíduos coletados.

Destinação adequada dos resíduos perigosos

- Direcionar corretamente os resíduos de saúde, lâmpadas fluorescentes, etc.

Adequação ao Decreto Presidencial Nº 5.940 de 25/10/2006

- Instituir uma comissão setorial de coleta seletiva com um representante por unidade e envolver outras instituições alocados no mesmo prédio ou condomínio;
- Realizar doação de materiais recicláveis para cooperativas de catadores .

### **3 - Qualidade de Vida no Ambiente de Trabalho**

**Objetivo:** A qualidade de vida no ambiente de trabalho visa facilitar e satisfazer as necessidades do trabalhador ao desenvolver suas atividades na organização através de ações para o desenvolvimento pessoal e profissional.

**Diretriz:** Desenvolver programas a fim de promover a qualidade de vida no ambiente de trabalho

**Meta:** Atingir 100% dos servidores dos órgãos públicos continuamente.

**Ações:** Implantar programas de qualidade de vida, saúde e segurança no trabalho como por exemplo:

- Implantar programa de prevenção de riscos ambientais;
- Instituir comissão de prevenção de acidentes e brigadas de incêndio;
- Realizar manutenção ou substituição de aparelhos que provocam ruídos no ambiente de trabalho;
- Promover atividades de integração no local de trabalho e qualidade de vida como: ginástica laboral, oficinas de talento, etc.

### **4 - Sensibilização e Capacitação**

**Objetivo:** A sensibilização busca criar e consolidar a consciência cidadã da responsabilidade socioambiental nos servidores. O processo de capacitação contribui para o desenvolvimento de competências institucionais e individuais fornecendo oportunidade para os servidores desenvolverem atitudes para um melhor desempenho de suas atividades.

**Diretriz:** Desenvolver programas que promovam a sensibilização e capacitação dos servidores públicos

**Meta:** Atingir 100% dos servidores dos órgãos públicos continuamente.

**Ações:** Elaborar plano de capacitação e formação da Comissão Gestora da A3P

- Realizar campanha de sensibilização dos servidores com divulgação na intranet, cartazes, etiquetas e informativos;
- Promover a capacitação e sensibilização por meio de palestras, reuniões, exposições, oficinas, etc.;
- Produzir informativos referentes a temas socioambientais, experiências bem-sucedidas e progressos alcançados pela instituição.

## **5 - Licitações Sustentáveis**

**Objetivo:** A administração pública deve promover a responsabilidade socioambiental das suas compras. Licitações que levem à aquisição de produtos e serviços sustentáveis são importantes não só para a conservação do meio ambiente mas também apresentam uma melhor relação custo/benefício a médio ou longo prazo quando comparadas às que se valem do critério de menor preço.

**Diretriz:** Desenvolver programas para realização de Licitações Sustentáveis

**Meta:** Atingir 100% dos servidores dos órgãos públicos continuamente.

**Ações:** Propor que, sempre que possível, sejam feitas aquisições de bens e materiais; contratações de serviços e projetos ambientalmente sustentáveis como por exemplo:

### 1. Aquisição de Bens

- Comprar impressoras que imprimam em frente e verso;
- Comprar papel não-clorado ou reciclado;
- Que os bens sejam constituídos, no todo ou em parte, por material reciclado, atóxico, biodegradável, conforme ABNT NBR - 15448-1 e 15448-2;
- Que sejam observados os requisitos ambientais para a obtenção de certificação do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO como produtos sustentáveis ou de menor impacto ambiental em relação aos seus similares;

- Que os bens devam ser preferencialmente, acondicionados em embalagem individual adequada, com o menor volume possível, que utilize materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento; e
- Que os bens não contenham substâncias perigosas em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances), tais como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr(VI)), cádmio (Cd), bifenil-polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDEs).

## 2. Obras Públicas:

- Usar equipamentos de climatização mecânica, ou de novas tecnologias de resfriamento do ar, que utilizem energia elétrica, apenas nos ambientes aonde for indispensável;
- Automatizar a iluminação do prédio, projeto de iluminação, interruptores, iluminação ambiental, iluminação tarefa, uso de sensores de presença; uso exclusivo de lâmpadas fluorescentes compactas ou tubulares de alto rendimento e deluminárias eficientes;
- Energia solar, ou outra energia limpa para aquecimento de água;
- Sistema de medição individualizado de consumo de água e energia;
- Sistema de reuso de água e de tratamento de efluentes gerados;
- Aproveitar a água da chuva, agregando ao sistema hidráulico elementos que possibilitem a captação, transporte, armazenamento e seu aproveitamento;
- Utilizar materiais que sejam reciclados, reutilizados e biodegradáveis, e que reduzam a necessidade de manutenção; e
- Comprovar a origem da madeira a ser utilizada na execução da obra ou serviço.

3. Contratação de Serviços:

- Incluir no contrato de reprografia a impressão dos documentos em frente e verso;
- Incluir nos contratos de copeiragem e serviço de limpeza adoção de procedimentos que promovam o uso racional dos recursos (item I) e a capacitação dos funcionários
- Usar produtos de limpeza e conservação de superfícies e objetos inanimados que obedeçam às classificações e especificações determinadas pela ANVISA;
- Adotar medidas para evitar o desperdício de água tratada, conforme instituído no Decreto nº 48.138, de 8 de outubro de 2003; observe a Resolução CONAMA nº 20, de 7 de dezembro de 1994, quanto aos equipamentos de limpeza que gerem ruído no seu funcionamento;
- Fornecer aos empregados os equipamentos de segurança que se fizerem necessários, para a execução de serviços;
- Realizar um programa interno de treinamento de seus empregados, nos três primeiros meses de execução contratual, para redução de consumo de energia elétrica, de consumo de água e redução de produção de resíduos sólidos, observadas as normas ambientais vigentes;
- Realizar a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, que será procedida pela coleta seletiva do papel para reciclagem, quando couber, nos termos da IN/MARE nº 6, de 3 de novembro de 1995 e do Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006;
- Respeitar as Normas Brasileiras – NBR publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas sobre resíduos sólidos; e preveja a destinação ambiental adequada das pilhas e baterias usadas ou inservíveis, segundo disposto na Resolução CONAMA nº 257, de 30 de junho de 1999.

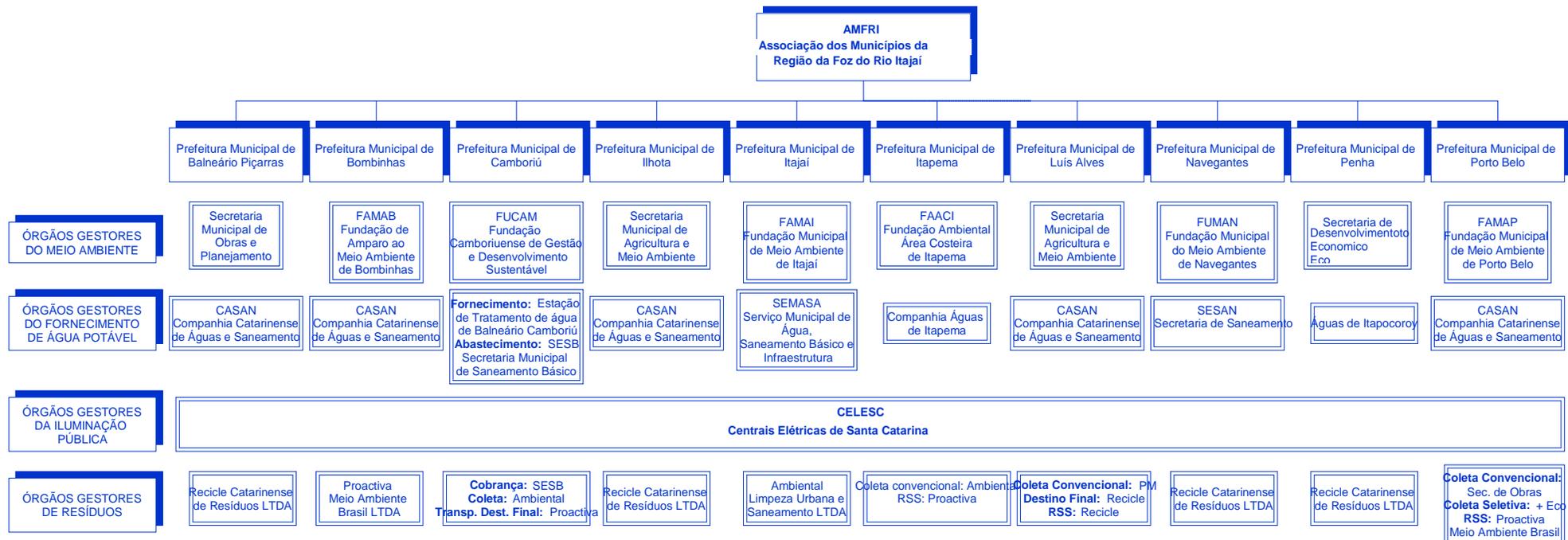


Figura 30 – Fluxograma de alguns dos principais órgãos administrativos de cada município (Elaboração Própria)

### ***5.2.8 Iniciativas para a educação ambiental e comunicação***

É cada vez mais reconhecida a relevância da educação ambiental em favor de uma sociedade mais justa e sustentável, por se constituir num dos meios de enfrentamento à degradação socioambiental, em escala local, nacional e global. Em razão de sua função pública, dentro e fora da escola, e junto aos diversos segmentos da sociedade, a educação ambiental vem demandando fortemente a gestão por meio de políticas, programas e ações orientadas para a formação de uma cidadania sintonizada com a sustentabilidade em todas as suas dimensões. (MMA, 2013)

A Política Nacional de Educação Ambiental, instituída pela Lei 9.795/1999 (BRASIL, 1999) e Regulamentada pelo Decreto 4281/2002 (BRASIL, 2002) define Educação Ambiental como:

*“processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”.*

Por sua vez, o Art. 2º da PNEA<sup>7</sup> afirma que a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

Temos ainda na PNEA, no Art. 5º os objetivos fundamentais da educação ambiental:

- I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;
- II - a garantia de democratização das informações ambientais;

---

<sup>7</sup> PNEA – Política Nacional de Educação Ambiental

- III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
- IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;
- V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;
- VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;
- VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

A PNRS por sua vez, trata da Educação Ambiental de forma indissociável a PNEA, inclusive a impõe como um Instrumento de Lei, conforme o item XIII do Art. 8º. Em se tratando de Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, a PNRS define *“Programas e ações de Educação Ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos”* como parte do conteúdo mínimo, conforme o Art. 19º.

Tendo como referência a PNEA e a PNRS, as diretrizes e estratégias deste Plano contemplam ações de educação ambiental, incluídas as iniciativas de capacitação técnica e de comunicação social, na gestão de todos os diferentes tipos de resíduos, atendendo a sua função transversal por parte da população em geral e também com conteúdos específicos para as comunidades tradicionais. Incorporar as mesmas ações (para os fornecedores) no setor de publicidade e na indústria cultural, com vistas à mudança de comportamento e incentivo às práticas de consumo sustentável.

Para os municípios da AMFRI, buscou-se identificar as melhores iniciativas no tocante à educação ambiental e à gestão de resíduos sólidos a fim de multiplicá-las e expandi-las. Os programas que mais se destacam são elencados a seguir:

- Criação de uma **Política Municipal de Educação Ambiental**; Exemplo: Lei Municipal de Itajaí Nº 5470/2010;
- Nomeação de representantes governamentais e não governamentais para o **Grupo de Trabalho de Educação Ambiental**; Exemplo: Decreto Municipal de Itajaí Nº 10.147/2013;
- Criação de **Programas de Reciclagem** executado pela Secretaria de Educação em todas as escolas municipais; Exemplo: Lei Municipal de Itajaí Nº 5731/2011;
- Participação da **Fundação do Meio Ambiente** em eventos destinados à educação ambiental; Realização de campanhas e Eventos de educação ambiental em datas do Calendário Ambiental, juntamente com instituições e empresas do município.
- Participação da **Concessionária e empresas Contratadas** em programas de Educação Ambiental.

Em síntese, com as Legislações estudadas e os exemplos pesquisados, desenvolveu-se a Planilha a seguir com Diretrizes, Metas, Programas e ações para promover Educação Ambiental e Comunicação:

**Quadro 11 – Iniciativas de Educação Ambiental**

<b>Iniciativas para educação ambiental e comunicação</b>			
<b>Temas e Abordagens Diretrizes Estratégicas</b>	<b>Metas</b>	<b>Quantitativas</b>	<b>Programas e ações</b>
Educação Ambiental na ação dos órgãos públicos	Criação de programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos.	Atingir 100% das Escolas e órgãos públicos, a fim de se tornarem multiplicadores, permanentemente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criação de Políticas de Educação Ambiental com base em experiências locais e regionais;</li> <li>- Criação de Grupos de Trabalho de Educação Ambiental visando desenvolver os mantenedores e multiplicadores dos Programas;</li> <li>- Desenvolvimento de instrumentos e metodologias, visando à incorporação da dimensão ambiental, de forma interdisciplinar, nos diferentes níveis e modalidades de ensino;</li> <li>- Busca de alternativas curriculares e metodológicas de capacitação na área ambiental;</li> <li>- Apoio a iniciativas e experiências locais e regionais, incluindo a produção de material educativo;</li> <li>- Montagem de banco de dados e imagens, para apoio às ações aplicadas;</li> <li>- Ações de educação ambiental especificamente aplicadas à temática da coleta seletiva e da atuação dos catadores junto à população afetada, visando o fortalecimento da imagem do catador e a valorização de seu trabalho na comunidade;</li> </ul>
Educação ambiental na ação das entidades privadas	Promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, objetivando a educação ambiental em prol da não geração, a redução, a reutilização e reciclagem de resíduos sólidos.	Atingir 100% das Entidades Privadas e seus respectivos trabalhadores, a fim de se tornarem multiplicadores permanentemente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolvimento de campanhas de incentivo à leitura; Exemplo: Campanha “Livro Livre” do município de Guaramirim, onde troca-se resíduos recicláveis por um livro infantil; (PMGIRS AMVALI, 2014)</li> <li>- Incentivo a projetos de reciclagem nas escolas; Exemplo: Município de Jaraguá do Sul incentiva os discentes a levarem para a escola resíduos recicláveis a fim de serem reaproveitados para diversos fins; (PMGIRS AMVALI, 2014)</li> <li>- Desenvolvimento de campanhas de Recolhimento, Reciclagem e Reaproveitamento de Resíduos Eletroeletrônicos em parceria com as Entidades públicas e privadas dos municípios; Exemplo: CDI (Comitê para Democratização da Informática) de Florianópolis realiza coleta de resíduos eletroeletrônicos e utiliza os resíduos de informática para promover ações de educação profissionalizante na desmontagem e montagem de computadores;</li> <li>- Desenvolvimento de campanhas educativas de Recolhimento e Reciclagem de óleo comestível usado em todas as esferas dos municípios, buscando parcerias com entidades públicas e privadas a fim de disponibilizar aos consumidores pontos de descarte;</li> </ul>



Agenda de eventos	Promover de maneira ativa e permanente a disseminação de informações e práticas educativas sobre meio ambiente e a gestão de resíduos sólidos.	Atingir 100% da população permanentemente.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Criação de um Calendário Ambiental anual para execução de Palestras, Eventos, Peças de Teatro educativas, visitas às escolas, empresas e comunidade sempre buscando a conexão com datas comemorativas dos municípios e datas especiais da área ambiental;</li><li>- Criação de Instrumentos/ferramentas/material de campanha e comunicação a fim de promover a Educação Ambiental em todos os níveis e esferas; Exemplos: Distribuição de panfletos, campanhas sonoras em carros de som e rádios, criação de canal personalizado disponível na Internet contendo todas as informações de campanhas, eventos, palestras, peças de teatro educativas, coleta seletiva, tipos de resíduos, exemplos de reutilização e reciclagem de resíduos em casa.</li></ul>
-------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

As iniciativas levantadas para ações de Educação Ambiental para os municípios da AMFRI foram elencadas conjuntamente nos âmbitos dos órgãos públicos e entidades privadas, pois há o entendimento de que são indissociáveis e interdependentes, sendo que as ações promovidas tanto pelas empresas quanto pela Prefeitura devem convergir quando desenvolvidas.

Além das iniciativas levantadas, alguns programas podem ser implantados em paralelo, que contribuirão com o alcance das metas propostas, em todos os seguimentos:

### Tecnologia da Informação

A construção de uma Política Municipal de Resíduos Sólidos exigirá dos gestores locais empenho na formulação das ações, na capacidade de envolver parceiros privados, na consolidação de dados e informações confiáveis além de posturas criativas e técnicas para desenvolver ao máximo as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Para alcançar as ações propostas, é necessário definir indicadores, além do rigor na integração de dados e informações que servirão de esteio para esse novo modelo de gestão se desenvolver, com essa ferramenta do planejamento, consubstanciada num Sistema de Informações de Resíduos Sólidos, que deve dialogar com outros bancos de dados e sistemas de informação. A instalação de um Sistema de Informação terá papel estruturador.

Diretriz 01: Criação e implantação de um Sistema Municipal de Informações, que possibilite cruzar dados sobre ocupação do território e sua qualidade ambiental, a Gestão dos Resíduos Sólidos e os dados consolidados da Secretaria de Saúde (Vigilância Sanitária) e de outras secretarias e órgãos.

Estratégias:

- ✓ Mobilização dos órgãos a serem envolvidos para elaboração de proposta para o Sistema de Informações;
- ✓ Identificação e construção de indicadores locais, regionais e nacionais que tenham relação com os serviços de Limpeza Urbana e manejo dos Resíduos Sólidos;
- ✓ Identificação e construção de indicadores locais, regionais e nacionais que tenham relação com o manejo de Resíduos Sólidos sob responsabilidade privada;
- ✓ Acompanhamento e disponibilização da base de dados que sejam de interesse público: estatísticas da secretaria de saúde; percentuais de redução dos resíduos gerados; e outros;
- ✓ Integrar o Sistema Municipal de Informações ao Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR; ao Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento – SINISA; no âmbito do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SINIMA.

**Programa de Capacitação Técnica**

A Capacitação Técnica permanente é importante para se ter uma equipe técnica de qualidade e coerente com as responsabilidades que possui.

No que tange à capacitação técnica de particulares, empresas ou serviços autônomos deverão ser realizados cursos, treinamentos e seminários, destinados a dirigentes e operadores dos serviços tais como: programas de intercâmbio; programas de qualidade total; cursos específicos sobre manutenção e operação dos sistemas de tratamentos previstos e demais programas necessários à melhoria de seu quadro técnico. Além das atividades voltadas para a melhoria do quadro funcional, as empresas ou serviços concessionários deverão ser equipados com

ferramentas indispensáveis aos planos de controle e gestão dos serviços. Cabe ao município, neste momento, apenas exigir e fiscalizar a qualidade dos serviços prestados.

No que tange à administração pública, todos os órgãos públicos devem oferecer aos seus funcionários cursos periódicos de capacitação e aprofundamento em determinados temas que integram o seu dia-a-dia no trabalho, garantindo a reciclagem constante daquele profissional.

Diretriz 01: *Promover, constantemente, capacitação técnica de funcionários públicos.*

Estratégias:

- ✓ Definir período de capacitação, para constante atualização;
- ✓ Promover palestras, debates, minicursos, para capacitação dos funcionários públicos;
- ✓ Criar relatórios (semestrais ou anuais) dos setores, com indicação de redução de desperdício e volume de resíduos, promovendo um incentivo ao uso consciente dos recursos por parte dos funcionários;
- ✓ Exigir, relatórios de capacitação de funcionários de terceirizadas que prestam serviço para o município;
- ✓ Fiscalizar e acompanhar o desempenho dos funcionários de empresas terceirizadas.

### 5.2.9 Definição de nova estrutura gerencial

As diretrizes e estratégias propostas neste Plano, por diversas vezes reforçou a necessidade de capacitar agentes, equipe, funcionários entre demais envolvidos. A estrutura gerencial é o eixo que sustenta e garante o cumprimento das ações propostas.

O Ministério do Meio Ambiente sugere uma estrutura gerencial necessária às tarefas estabelecidas pelo PMGIRS estimada para um consórcio público. Na Meta 3 deste Plano, foram definidas possibilidades para os municípios que optem por se consorciar, e dentre as diversas opções e ações necessárias, será importante definir uma estrutura gerencial responsável pela gestão do consórcio público em suas diversas instâncias.

Tabela 145 – Definição de nova Estrutura Gerencial

Definição de nova Estrutura Gerencial			
Instâncias	Planejamento		Estimativa para consórcio público com 12 municípios e 340 mil hab.
	Nº de Funcionários na Equipe	Qualificação Necessária	Nº de funcionários na equipe incorporação gradual
Presidência			2
Superintendência			3
Ouvidoria			1
Assessoria Jurídica			3
Planejamento			5
Tecnologia da Informação			4
Comunicação, Mobilização e Educação Ambiental			6
Controle Interno			2
Apoio Técnico, capacitação, assistência técnica, Licenciamento.			4
Financeiro, contabilidade, tesouraria e cobrança.			5
Administração, Gestão de pessoas, Licitação e patrimônio.			8
Câmara de regulação, coordenação, setor administrativo e financeiro, setor técnico, fiscalização.			45

Esta tabela é uma sugestão do Ministério do Meio Ambiente, sendo que ela poderá ser adaptada ao porte do município, ou mesmo municípios de menor porte que



queiram dividir o esforço para a construção da instituição que assuma a gestão em uma escala mais adequada.

No caso de gestão isolada, daqueles que não tenham interesse de se consorciar, pode-se definir uma estrutura gerencial nos moldes da sugerida, apenas ajustando as instancias e quantidades de funcionários ao porte do município.

### *5.2.10 Sistema de cálculo dos custos operacionais e investimentos*

De acordo com a Lei nº 11.445/2007, os serviços públicos de saneamento básico, inclusive os relacionados à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos, terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante a remuneração pela cobrança dos serviços. De acordo com o Art. 19, parágrafo II, a cobrança dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos deverá ser realizada através de taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

A mesma lei fixou diretrizes para implementação do sistema de cobrança, onde as taxas ou tarifas poderão considerar:

- O nível de renda da população da área atendida;
- As características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas;
- O peso ou o volume coletado por habitante ou por município.

#### Sistema de Cálculo de Custos

As prefeituras que operam os serviços de coleta por meio de administração direta têm que estimar os custos para elaborar seus orçamentos e as empresas contratadas precisam conhecer os custos para estabelecer um preço que sirva de balizador na licitação.

Os editais de licitação deverão conter um termo de referência e uma planilha de custos elaborada por um profissional habilitado. As informações referentes ao sistema de cálculo devem ser organizadas de maneira clara e transparente, de modo que estes custos possam ser divulgados.

Com a gestão associada os custos podem ser reduzidos, o ganho de escala com a concentração de operações permite a diluição dos mesmos.

A seguir apresentamos a descrição de uma sistemática do que deve conter uma planilha para calcular o custo de recolhimento dos resíduos domiciliares, coleta seletiva, coleta de resíduos de serviço de saúde, varrição de vias e logradouros públicos, bem como operação do aterro sanitário.

### **Planilha de Formação de Preço - Coleta de Resíduos Domiciliares e Varrição, Coleta seletiva e Coleta de Resíduos de Serviço de Saúde**

A planilha de formação de preço para os serviços de coleta de resíduos deverá ser especificada e composta dos itens a seguir:

#### **1) Quantidade de Resíduo Coletado**

São definidas as toneladas de coleta diurna e noturna, por ano, por mês. Todo o restante da planilha é calculada em função desse dado inicial, a partir de parâmetros físicos e valores unitários.

#### **2) Número de Funcionários**

Dimensionamento da frota e do pessoal. São definidos os veículos de reserva e a frota total. É dimensionada a mão-de-obra direta, de motoristas e coletores, incluindo a reserva do pessoal.

#### **3) Número de Equipamentos**

Previsão do número de veículos para as coletas diurna e noturna. É definido o tipo de caminhão e de caçamba, bem como o número de viagens por veículo por dia, estas dependerão dos parâmetros físicos de cada cidade.

#### **4) Custo da mão-de-obra**

É calculado o custo da mão de obra, levando-se em conta salários, encargos, vales refeição, cesta e transporte e assistência médica, etc., em atendimento a convenção coletiva de trabalho. R\$/mês

**5) Custo dos veículos coletores e compactadores**

- a. Quilometragem percorrida km/mês
- b. Consumo de combustível R\$/mês
- c. Custo da manutenção R\$/mês
- d. Custo dos pneus e câmaras R\$/mês
- e. Lubrificação e lavagem R\$/mês
- f. Licenciamento e seguros R\$/mês
- g. Depreciação R\$/mês
- h. Custo de capital R\$/mês

**6) Uniformes R\$/mês**

**7) Instalação (garagem)**

- a. Depreciação R\$/mês
- b. Custo de capital R\$/mês

**8) Resumo dos custos operacionais R\$/mês**

**9) Mão-de-obra indireta R\$/mês**

É dimensionada a mão-de-obra indireta, composta de fiscais de coleta, fiscais de pesagem, encarregado de tráfego e auxiliares de tráfego. É calculado seu custo, em R\$/mês.

**10) Veículo para fiscalização da contratada**

**11) Veículos de fiscalização da contratante**

12) Veículo de socorro R\$/mês

13) Resumo dos custos indiretos

- a. Mão de obra indireta
- b. Veículo para fiscalização da contratada
- c. Veículo de fiscalização da Prefeitura
- d. Veículo de socorro
- e. Total R\$/mês

14) Despesas de administração R\$/mês

15) Capital de giro R\$/mês

16) Benefício R\$/mês

17) Faturamento R\$/mês

18) Impostos (ISS, PIS, COFINS, CPMF) R\$/mês

19) Preço mensal (bruto) R\$/mês

20) Preço por tonelada de lixo R\$/mês

### Planilha de Formação de Preço - Varrição de Vias e Logradouros Públicos

Para os serviços de varrição em vias públicas as planilhas devem ser elaboradas da seguinte forma:

- 1) Determinação do número de homens-hora por dia
  - a. Velocidade média da varrição m/Hh (eixo de rua)
  - b. Velocidade média ponderada m/Hh
  - c. Extensão de ruas a varrer km/dia (eixo de rua)

d. Horas por dia para execução da tarefa Hh/dia

e. Número de homens necessários H

**2) Custo da mão-de-obra**

a. Considerações sobre salários e encargos de varredores e fiscais e custo mensal por empregado R\$/mês;

b. Dimensionamento do pessoal, varredores e fiscais H;

c. Custo mensal mão-de-obra direta R\$/mês

**3) Custo do equipamento**

a. Depreciação R\$/mês;

b. Manutenção R\$/mês;

c. Despesas de capital R\$/mês

**4) Ferramentas R\$/mês**

**5) Uniformes de varredores e fiscais**

a. Uniformes de varredores R\$/H mês;

b. Uniformes de fiscais R\$/H mês;

c. Consumo mensal R\$/mês

**6) Saco Plástico 100 l R\$/mês**

**7) Resumo dos custos operacionais R\$/mês**

**8) Custo mão-de-obra indireta R\$/mês (encarregados e fiscais)**

**9) Veículo para fiscalização da contratada**

**10) Despesas de administração R\$/mês**

**11) Capital de giro R\$/mês**

**12) Benefício R\$/mês**

- 13) Faturamento mensal R\$/mês
- 14) Impostos (ISS, PIS, COFINS, CPMF) R\$/mês
- 15) Preço mensal (bruto) R\$/mês
- 16) Preço por quilômetro de rua varrida R\$/mês

#### Planilha de Formação de Preço – Operação de Aterro Sanitário

Os custos e despesas da operação do aterro sanitário devem ser descritas e apresentadas de acordo com as especificações abaixo:

- 1) Número de Funcionários
- 2) Número de Equipamentos
- 3) Resíduos Aterrados por Mês
- 4) Horas Trabalhadas por Mês

#### Cálculo Dos Custos

1. Óleos, Lubrificantes Filtros e Combustível
2. Rodagem
3. Depreciação
4. Custo de Capital
5. Manutenção, Peças e Acessórios
6. Despesa com Balança Rodoviária
7. Salários e Encargos Salariais
8. Benefícios, Uniformes e Epi's
9. Locação de Equipamentos
10. Custos Extraordinários com Locação
11. Materiais

12. Serviços Técnicos
13. Trat. Físico Químico
14. Sistema de Tratamento Biológico
15. Equipamento/ Secagem do Lodo
16. Calha para Desinfecção
17. Lagoas Reguladoras de Vazão
18. Coleta, Transporte, Tratamento e Disposição Final do Chorume em ETE Licenciada
19. Despesas de Deslocamento com Veículo Próprio
20. Licenciamento de Veículos
21. Rateio das Despesas Administrativas

#### Fontes de Captação de Recursos

A disponibilidade de recursos para a prestação dos serviços e para investimentos no setor de resíduos sólidos apresenta-se como ponto fundamental para seu efetivo desenvolvimento.

A condição compulsória de desenvolvimento do PMGIRS deverá estimular a administração municipal na busca de alternativas de captação de recursos em diferentes fontes.

No contexto geral devem ser admitidas receitas a partir de tarifas e ou taxas decorrentes da prestação dos serviços, bem como recursos de origem externa sejam estes onerosos ou não.

A seguir são apresentadas algumas possíveis fontes de recursos para os serviços de manejo dos resíduos sólidos (saneamento básico):

#### **a) Recursos de Tarifas e Taxas:**

Compreendem os recursos decorrentes da efetiva cobrança pelos serviços prestados. A origem destes recursos está atrelada aos modelos institucionais para a gestão dos serviços.

A partir da cobrança de tarifas ou taxas a administração municipal pode obter as receitas para implantação do PMGIRS e gestão dos serviços.

A necessidade de sustentabilidade do Plano poderá resultar em revisão de tarifas e taxas, seja de seus valores ou quanto a sua forma e critérios de cobrança.

Incremento de valores a tarifas e taxas existentes com o propósito específico pode ser também uma ferramenta aplicável, de forma a proporcionar recursos específicos para finalidades pré-determinadas.

#### **b) Recursos não onerosos**

Recursos não onerosos, ou seja, aqueles disponibilizados a “fundo perdido” apresentam-se como a forma desejável dos administradores públicos, entretanto, em razão do modelo de política de investimentos do governo federal, esta modalidade é muito remota em razão dos pré-requisitos estabelecidos pelos órgãos públicos, cujo enquadramento tem como prioridade as cidades de menor índice de desenvolvimento.

Contudo a articulação política e a disponibilidade de projetos executivos de engenharia alinhados às ações do PMGIRS, poder ser diferencial na obtenção de recursos não onerosos, os quais em algumas situações acabam não sendo distribuídos por falta de documentação e planejamento adequado por parte dos interessados.

#### **c) Recursos de Fundos**

Os entes da Federação, isoladamente ou reunidos em consórcios públicos, poderão instituir fundos, aos quais poderão ser destinadas, entre outros recursos,

parcelas das receitas dos serviços, com a finalidade de custear, na conformidade do disposto nos respectivos planos de saneamento básico, a universalização dos serviços públicos de saneamento.

Os recursos dos fundos poderão ser utilizados como fontes ou garantias em operações de crédito para financiamento dos investimentos necessários à universalização dos serviços públicos de saneamento básico, entre eles os resíduos sólidos.

#### **d) Financiamento**

A obtenção de recursos onerosos pode através de convênios ou contratos, apresentar-se como uma das alternativas mais comuns para viabilizar os investimentos em saneamento.

A administração pública municipal poderá angariar financiamentos com base em projetos tecnicamente consistentes e devidamente orçados.

#### **1) BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social**

O BNDES apoia projetos de investimentos, públicos ou privados, que contribuam para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e à recuperação de áreas ambientalmente degradadas, a partir da gestão integrada dos recursos hídricos e da adoção das bacias hidrográficas como unidade básica de planejamento.

A linha Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos financia investimentos relacionados a: Abastecimento de água, esgotamento sanitário, efluentes e resíduos industriais, resíduos sólidos, gestão de recursos hídricos (tecnologias e processos, bacias hidrográficas), recuperação de áreas ambientalmente degradadas, desenvolvimento institucional, despoluição de bacias, em regiões onde já estejam constituídos Comitês e macrodrenagem.

## 2) FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

A missão institucional da Fundação Nacional de Saúde compreende duas vertentes principais que vão se desenvolver mediante a elaboração de planos estratégicos nos segmentos de Saneamento Ambiental e de Atenção Integral à Saúde Indígena.

A FUNASA como integrante do componente de infraestrutura social e urbana do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), atua em articulação com os Ministérios das Cidades e da Integração Nacional, e priorizou cinco eixos de atuação, sendo: Saneamento em Áreas Especiais, Saneamento em áreas de relevante interesse epidemiológico, Saneamento em Municípios com população total acima de 500.000 habitantes, Saneamento Rural e Ações complementares de saneamento.

A FUNASA financia obras que contemplem uma etapa útil por convênio como forma de beneficiar a população em curto espaço de tempo.

Recursos da FUNASA podem ser obtidos também a partir de contratos não onerosos, mediante eventual disponibilidade de recursos em linhas específicas para esta modalidade, o que não tem sido comum, em razão das diretrizes do PAC.

## 3) FGTS – Fundo de Garantia por Tempo de Serviço

Através da Caixa econômica federal o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) foi criado na década de 60 para proteger o trabalhador demitido sem justa causa. Sendo assim, no início de cada mês, os empregadores depositam, em contas abertas na CAIXA, em nome dos seus empregados e vinculadas ao contrato de trabalho, o valor correspondente a 8% do salário de cada funcionário.

Com o fundo, o trabalhador tem a chance de formar um patrimônio, bem como adquirir sua casa própria, com os recursos da conta vinculada. Além de favorecer os trabalhadores, o FGTS financia programas de habitação popular, saneamento básico e infraestrutura urbana, que beneficiam a sociedade, em geral, principalmente a de menor renda.

#### **4) FAT – Fundo de Amparo ao Trabalhador**

Atualmente, no “site” do BNDES informa que existe saldo dos depósitos especiais do FAT vinculados à infraestrutura.

Segundo a mesma fonte, esses recursos destinam-se a programas de financiamento a projetos de infraestrutura nos setores de energia, transporte, saneamento, telecomunicações e logística, e a projetos de infraestrutura industrial, nos setores de papel e celulose, siderurgia, petroquímica e bens de capital sob encomenda.

#### **5) Fundos Internacionais de Investimentos**

As prefeituras têm acesso também a fontes de financiamentos internacionais, as quais poderiam com isso ampliar suas opções de condições, taxas e amortizações para a contratação de empréstimos. As fontes são inúmeras e as taxas diferenciadas, porém os requisitos para a contratação são grandes, o que absorve do tomador muita organização e atenção nos procedimentos a serem adotados.

Uma das principais fontes de financiamento internacional é o BIRD (International Bank for Reconstruction and Development).

O BIRD foi criado em 1945 e conta hoje com 185 países membros, entre eles o Brasil. Juntamente com a IDA (Associação Internacional de Desenvolvimento), constitui o Banco Mundial, organização que tem como principal objetivo à promoção do progresso econômico e social dos países membros mediante o financiamento de projetos com vistas a melhoria das condições de vida nesses países.

O BIRD é uma das maiores fontes de conhecimento e financiamento do mundo, que oferece apoio aos governos dos países membros em seus esforços para investir em escolas e centros de saúde, fornecimento de água e energia, combate a doenças e proteção ao meio ambiente.

Ao contrário dos bancos comerciais, o Banco Mundial fornece crédito a juros baixos ou até mesmo sem juros aos países que não conseguem obter empréstimos para desenvolvimento.

Importante destacar que a alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União serão feitos em conformidade com as diretrizes e os objetivos estabelecidos nos arts. 48 e 49 da Lei Nacional de Saneamento Básico e com os planos de saneamento básico.

De acordo com o decreto 7.217/2010, que regulamenta a Lei 11.445/07, são definidos critérios e condicionantes para alocação de recursos federais, a seguir destacados:

Art. 55. A alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União serão feitos em conformidade com os planos de saneamento básico e condicionados:

I - a observância do disposto nos arts. 9º, e seus incisos, 48 e 49 da Lei no 11.445, de 2007;

II - ao alcance de índices mínimos de:

- a) desempenho do prestador na gestão técnica, econômica e financeira dos serviços; e
- b) eficiência e eficácia dos serviços, ao longo da vida útil do empreendimento;

III - à adequada operação e manutenção dos empreendimentos anteriormente financiados com recursos mencionados no caput;

(.....)

§ 1º O atendimento ao disposto no caput e seus incisos é condição para qualquer entidade de direito público ou privado:

I - receber transferências voluntárias da União destinadas a ações de saneamento básico;

II - celebrar contrato, convênio ou outro instrumento congênere vinculado a ações de saneamento básico com órgãos ou entidades federais; e

III - acessar, para aplicação em ações de saneamento básico, recursos de fundos direta ou indiretamente sob o controle, gestão ou operação da União, em especial os recursos do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço - FGTS e do Fundo de Amparo ao Trabalhador - FAT.

§ 2º A exigência prevista na alínea "a" do inciso II do caput não se aplica à destinação de recursos para programas de desenvolvimento institucional do operador de serviços públicos de saneamento básico.

§ 3º Os índices mínimos de desempenho do prestador previstos na alínea "a" do inciso II do caput, bem como os utilizados para aferição da adequada operação e manutenção de empreendimentos previstos no inciso III do caput deverão considerar aspectos característicos das regiões respectivas.

## Seção II

### Dos Recursos não Onerosos da União

Art. 56. Os recursos não onerosos da União, para subvenção de ações de saneamento básico promovidas pelos demais entes da Federação serão sempre transferidos para os Municípios, para o Distrito Federal, para os Estados ou para os consórcios públicos de que referidos entes participem.

§ 1º O disposto no caput não prejudicará que a União aplique recursos orçamentários em programas ou ações federais com o objetivo de prestar ou oferecer serviços de assistência técnica a outros entes da Federação.

§ 2º É vedada a aplicação de recursos orçamentários da União na administração, operação e manutenção de serviços públicos de saneamento básico não

administrados por órgão ou entidade federal, salvo por prazo determinado em situações de iminente risco à saúde pública e ao meio ambiente.

§ 3º Na aplicação de recursos não onerosos da União, será dada prioridade às ações e empreendimentos que visem o atendimento de usuários ou Municípios que não tenham capacidade de pagamento compatível com a auto-sustentação econômico-financeira dos serviços e às ações voltadas para a promoção das condições adequadas de salubridade ambiental aos povos indígenas e a outras populações tradicionais.

§ 4º Para efeitos do § 3º, a verificação da compatibilidade da capacidade de pagamento dos Municípios com a auto-sustentação econômico-financeira dos serviços será realizada mediante aplicação dos critérios estabelecidos no PNSB.

#### **e) Recursos Privados**

A alternativa de investimentos privados deve ser também admitida em razão dos atuais modelos de gestão dos serviços de limpeza urbana e resíduos sólidos urbanos, aonde a iniciativa privada vem atuando com expressiva intensidade.

Através de modelos de concessões públicas e Parcerias Público-privadas (PPP), recursos privados podem fazer a diferença na obtenção das condições de universalização do saneamento básico para a área de limpeza urbana, especialmente aquelas voltadas e coleta dos resíduos sólidos urbanos e destinação final.

### *5.2.11 Forma de cobrança dos custos dos serviços públicos*

Em termos da remuneração dos serviços de limpeza urbana cabe à prefeitura cobrar da população uma taxa específica, denominada taxa de coleta de lixo. Alguns serviços específicos, passíveis de serem medidos, cujos usuários sejam também perfeitamente identificados, podem ser objeto de fixação de preço e, portanto, ser remunerados exclusivamente por tarifas. Ou seja:

**Taxa:** É um imposto resultante da disponibilidade de um serviço público por parte do poder público, quer o contribuinte use-o ou não. O valor da taxa deverá revelar divisibilidade entre os contribuintes em função dos respectivos potenciais de uso.

**Tarifa:** É um preço público cobrado por um serviço prestado de forma facultativa. A tarifa somente é devida quando da efetiva utilização do serviço pelo usuário, serviço este que deverá ser bem definido e mensurado.

A remuneração do sistema de limpeza urbana, realizada pela população em quase sua totalidade, não se dá de forma direta, nem os recursos advindos do pagamento de taxas de coleta de lixo domiciliar podem ser condicionados exclusivamente ao sistema, devido à legislação fiscal. Da mesma forma, a prefeitura não pode cobrar dos moradores a varrição e a limpeza da respectiva rua por ser um serviço indivisível. É preciso, portanto, que a prefeitura garanta, por meios políticos, as dotações orçamentárias que sustentem adequadamente o custeio e os investimentos no sistema.

No tocante à inadimplência dos contribuintes ou usuários, são parcas as soluções legalmente possíveis para contornar a situação. Os cortes comumente adotados no fornecimento de luz ou água, pela falta de pagamento da tarifa, não podem ser aplicados na coleta ou remoção de resíduos domésticos. A falta de pagamento da taxa de coleta de resíduos, por exemplo, não pode ser combatida com a suspensão do serviço e do atendimento ao contribuinte inadimplente, simplesmente porque o

resíduo doméstico que ele dispõe para a coleta tem que ser recolhido de qualquer maneira por razões de saúde pública.

Restam, assim, poucas ações. Embora de aplicação legalmente duvidosa, em alguns casos é adotada a inscrição do imóvel do devedor na dívida pública do Município. Mesmo assim esse ato tem pouco poder punitivo, porque apenas ameaça o devedor na ocasião da eventual alienação do imóvel.

O sistema de limpeza urbana, de um modo geral, consome de 7% (sete por cento) a 15% (quinze por cento) do orçamento do Município.

Há uma tendência, no país, de as prefeituras remunerarem os serviços de limpeza urbana através de uma taxa, geralmente cobrada na mesma guia do Imposto Predial e Territorial Urbano – IPTU –, quase sempre usando a mesma base de cálculo, que é a área do imóvel. Essa é uma prática inconstitucional, que vem sendo substituída por diversas outras formas de cobrança, não havendo ainda um consenso quanto à maneira mais adequada de fazê-lo. Tem-se tentado correlacionar a produção de resíduos domésticos com consumo de água, de energia elétrica, testada do terreno etc. Só mesmo uma reforma tributária poderá instrumentalizar os municípios a se ressarcirem, de forma socialmente justa, pelos serviços de limpeza urbana prestados à população.

Torna-se necessário, então, contrariar a tendência de relegar a planos não prioritários os serviços de limpeza urbana que, por conta disso, recebem menos recursos que os necessários. Se não for possível a remuneração adequada do sistema, ficará prejudicada a qualidade dos serviços prestados e o círculo vicioso não se romperá. A limpeza urbana será mal realizada, pois não disporá dos recursos necessários, e a população poderá não aceitar as taxas por não contar com serviços de qualidade.

A prefeitura precisa arcar, durante algum tempo, com o ônus de um aumento da carga tributária, se isso for necessário, até que o quadro se reverta com a melhoria da qualidade dos serviços prestados.

Para realização de investimentos, seja a compra de equipamentos, seja a instalação de unidades de tratamento e disposição final, as prefeituras podem recorrer a fontes de financiamento externo, como citadas no item anterior.

Ainda que haja pouca clareza legal que oriente a concessão do serviço público de limpeza urbana, a terceirização, através da contratação de empresas privadas para execução, com seus próprios meios (equipamentos e pessoal), da coleta, limpeza de logradouros, tratamento e disposição final, é uma solução possível para as prefeituras que não tenham recursos disponíveis para investimentos.

Assim, buscando alcançar a sustentabilidade econômico-financeira do serviço público de limpeza urbana, foi estabelecida diretriz, estratégias e metas conforme descritas a seguir.

**Diretriz 01:** *Estabelecer, por meio de estudos específicos, sistema de cálculo dos custos da prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observando o disposto na Lei nº 11.445/2007.*

**Estratégias:**

1. Revisar o sistema de cálculo e forma de cobrança referente aos custos dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
2. Obter de forma transparente a demonstração da lógica de cálculo empregada na composição de custos;
3. Considerar os estudos de demanda dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
4. Consultar sistema informatizado para cálculo de taxas.

Tabela 146 – Metas quantitativas e prazos

Metas	Período			
	Imediato (2014 a 2016)	Curto Prazo (2017 a 2022)	Médio Prazo (2023 a 2028)	Longo Prazo (2029 a 2033)
Atualizar cadastro de imóveis do município	90%	100%	100%	100%
Revisar o sistema de cálculo dos custos da prestação desses serviços.	100%	100%	100%	100%
Revisar o sistema de cobrança dos custos de prestação desses serviços.	100%	100%	100%	100%
Regulamentar a cobrança referente à prestação de serviços que não são de responsabilidade do poder público.	75%	100%	100%	100%
Implantar sistema informatizado, com software específico para cálculo de custos.	100%	100%	100%	100%

## Modelos de Taxa e Tarifas Usadas em Alguns Municípios Catarinenses

### Modelos para Cobrança de Tarifa

#### Exemplo 1: Utilizado em Joinville/SC

*Tarifa = 0,55\*Fnp\*Fut\*Fag\*Fpo\*Flo\*VUR sendo:*

1. *Fnp - Fator número de passadas*
2. *Fut - Fator de utilização*
3. *Fag - Fator de agrupamento (válido somente para residências)*
4. *Fpo - Fator de porte (por uso)*
5. *Flo - Fator de localização - classificação de bairro*
6. *VUR - Valor unitário de referência, que representa o valor total a ser cobrado, dividido pelo número de usuários atendidos.*

Este critério usa diversos fatores para a cobrança da tarifa e requer uma série de informações cadastrais do Município, que na maioria das vezes não estão prontas.

#### Exemplo 2: Utilizado em Navegantes, Piçarras e Barra Velha

De acordo com informações retiradas no site corporativo da empresa Concessionária que realiza a coleta e disposição final do lixo domiciliar nestes municípios, a tarifa de coleta de lixo se baseia apenas nos seguintes critérios:

- Frequência de coleta
- Tipo do imóvel (residencial ou comercial)

Nota-se que para ambos os casos, o imóvel do tipo Comercial tem valor de tarifa dobrado em relação ao Residencial conforme se demonstra abaixo:

VALOR DA TARIFA DE LIXO – 2014 - NAVEGANTES				
Frequência coleta	Residencial		Comercial	
	Mensal	Anual	Mensal	Anual
1 ou 2 Coletas	R\$ 9,46	R\$ 113,52	R\$ 18,93	R\$ 227,16
3 Coletas	R\$ 20,84	R\$ 250,08	R\$ 41,67	R\$ 500,04

*“A Concessionária obteve concessão dos serviços de coleta e destino final do lixo do Município de NAVEGANTES, mediante o processo licitatório nº 33/2002. Sendo assim, sua tarifa para coleta de lixo não estará vinculada ao valor de seu IPTU, mas será cobrada, por parte da Concessionária, de acordo com o número de coletas semanais e a categoria de seu imóvel (residencial ou comercial)”.*

**BARRA VELHA / 2014**

Bairro	Dias	Residencial		Comercial	
		Mensal	Anual	Mensal	Anual
Centro	2ª, 4ª e 6ª Feiras	R\$ 22,62	R\$ 271,44	R\$ 45,24	R\$ 542,88
Av. Geral Itajuba					
Praia do Grant					
São Cristovão					
Itajuba Sul					
Jardim Icarai	3ª, 5ª e Sábados				
Jd. Los Angeles					
Itajuba Norte					
Quinta dos Açores	3ª e Sábados	R\$ 15,66	R\$ 187,92	R\$ 31,32	R\$ 375,84
Medeiros	4ª e Sábados				
Sertãozinho	2ª e 6ª Feiras				
Vila Paraguai					
Escalvado	4ª e 6ª Feiras				
Vila Nova	3ª e 6ª Feiras				
Área Verde					

*“A Concessionária obteve concessão dos serviços de coleta e destino final do lixo do Município de BARRA VELHA, e iniciou seus serviços em Dezembro de 2005. A partir desta data, a tarifa de coleta de lixo não estará mais vinculada ao valor de seu IPTU, mas deverá ser pago pelo gerador diretamente à Concessionária, de acordo com o número de coletas semanais e a categoria de seu imóvel (residencial ou comercial)”.*

**PIÇARRAS / 2014**

Bairro	Dias	Residencial		Comercial	
		Mensal	Anual	Mensal	Anual
Centro	2ª, 4ª e 6ª feiras	R\$ 22,10	R\$ 265,20	R\$ 44,20	R\$ 530,40
Norte					
N. Sra. da Paz					
Santo Antônio I	3ª, 5ª e Sábados				
Santo Antônio II					
Conceição					
Bela Vista					
Lagoa					
São Braz					

Morro Alto					
Medeirinhos					
Morretes					

Tabela de Horários

Bairro	Horário
Centro	5:30h as 13:30h
N. Sra. da Paz	
Santo Antônio I	
Santo Antônio II	13:30h as 22:00h
Conceição	
Bela Vista	
Lagoa	
São Braz	
Morro Alto	
Medeirinhos	
Morretes	
Norte	

A Concessionária obteve concessão dos serviços de coleta e destino final do lixo do município de PIÇARRAS, mediante o processo licitatório nº 33/2002. Sendo assim, sua tarifa para coleta de lixo não estará vinculada ao valor de seu IPTU, mas será cobrada por parte da Concessionária de acordo com o número de coletas semanais e a categoria de seu imóvel (residencial ou comercial).

### Exemplo 3: Utilizado em Itapema

Este modelo utiliza cinco categorias de uso, residencial, comercial, industrial, público /religioso e outros, divididos em faixas de área construída, variando de 70m<sup>2</sup> a 600m<sup>2</sup>.

Observação: os valores aqui presentes são de 2011.

Categorias de Uso/Faixas de Área Construída	R\$/ano	R\$/mês
<b>1. Residencial</b>		
até 70 m <sup>2</sup>	108,00	9,00
de 70,1 a 150 m <sup>2</sup>	149,40	12,45
de 150,1 a 300 m <sup>2</sup>	264,60	22,05

acima de 300 m <sup>2</sup>	345,00	28,75
<b>2. Comercial e Serviços</b>		
até 70 m <sup>2</sup>	172,20	14,35
de 70,1 a 150 m <sup>2</sup>	276,00	23,00
de 150,1 a 300 m <sup>2</sup>	345,00	28,75
de 300,1 a 600 m <sup>2</sup>	517,18	43,15
acima de 600 m <sup>2</sup>	690,00	57,50

Categorias de Uso/Faixas de Área Construída	R\$/ano	R\$/mês
<b>3. Industrial</b>		
até 70 m <sup>2</sup>	172,20	14,35
de 70,1 a 150 m <sup>2</sup>	276,00	23,00
de 150,1 a 300 m <sup>2</sup>	345,00	28,75
acima de 300 m <sup>2</sup>	517,80	43,15
<b>4. Público e Religioso</b>		
até 70 m <sup>2</sup>	108,00	9,00
de 70,1 a 150 m <sup>2</sup>	149,40	12,45
de 150,1 a 300 m <sup>2</sup>	264,60	22,05
acima de 300 m <sup>2</sup>	345,00	28,75
<b>5. Outros</b>		
até 70 m <sup>2</sup>	172,20	14,35
de 70,1 a 150 m <sup>2</sup>	276,00	23,00
de 150,1 a 300 m <sup>2</sup>	345,00	28,75
acima de 300 m <sup>2</sup>	517,80	43,15

**DECRETO Nº 121/2011, AUTORIZA O REAJUSTE DA TARIFA DE RESÍDUOS SÓLIDOS - TRS.**

Portanto, nota-se que a tarifa na maioria dos casos leva em consideração a frequência (2 ou 3 vezes por semana por exemplo), o tipo de imóvel (geralmente residencial ou comercial, com fator dobrado para o caso de comércios) e a metragem quadrada de cada imóvel.

***Modelos para Cobrança de Taxa***

**Exemplo 1: Utilizado no Município de Blumenau / SC**

O modelo utilizado pelo Município, não é uma tarifa, mas sim uma Taxa.

Esta taxa varia de acordo com o consumo médio de água faturada da economia.

Foi criada pela Lei Complementar nº 632/2007.

Sua formula considera os seguintes fatores:

1.  $TL = VUR \times FU \times FF$ , onde:

TL = Taxa de Lixo

VUR = Valor Unitário de Referência

Obtido através dos custos dos serviços multiplicado pela geração específica de lixo e pelo consumo médio de água na economia.

2.  $VUR = GL \times CA \times (CC + CTD + CG)$ , onde:

GL = geração específica de lixo (ton./hab./mês) / (m<sup>3</sup>/hab/mês)

CA = consumo mensal médio de água da economia (m<sup>3</sup>/mês)

CA é a média de consumo por economia registrada entre os meses de junho a novembro que anteceder o exercício Fiscal.

CC = custo específico do serviço de coleta (R\$/t)

CTD = custo específico do transbordo e disposição final (R\$/t)

CG = custo de gerenciamento (R\$/t)

FU = Fator de Uso

Representa a característica do lixo de acordo com o grau de dificuldade de executar os serviços, mediante a fixação dos seguintes pesos:

Uso Imóvel	FU	Categoria SAMAE
Residencial	1,00	Residencial / Temporário
Social	0,50	Social
Público	1,00	Hospitalar / Público
Escritório	2,00	Consultório / Escritório
Comercial	2,00	Escolar Privado / Comercial
Industrial	3,00	Industrial

FF - Fator de Frequência

Resumido: para Blumenau, existem 02 modalidades de frequência.

Número de passadas	FF
3	1
6	1,5

Valores máximos de CA, de acordo com a Lei Complementar nº 632:

Uso Imóvel	m <sup>3</sup>
Residencial	50
Social	50
Público	50
Escritório	100
Comercial	100
Industrial	130

### Exemplo 2: Utilizado no Município de São Bento do Sul

Atualmente, o Município de São Bento do Sul, possui uma taxa de coleta de lixo, vinculado ao SAMAE.

#### **Os Valores atualizados de São Bento do Sul são os seguintes:**

Em 27.12.2013, através do DECRETO Nº 402, o valor da taxa da coleta de lixo passou para os seguintes valores:

I - para 01 (uma) coleta semanal, o valor de R\$ 55,29 (cinquenta e cinco reais e vinte e nove centavos) por ano;

II - para 02 (duas) coletas semanais, o valor de R\$ 110,44 (cento e dez reais e quarenta e quatro centavos) por ano;

III - para 03 (três) coletas semanais, o valor de R\$ 165,31 (cento e sessenta e cinco reais e trinta e um centavos) por ano;

IV - para 04 (quatro) coletas semanais, o valor de R\$ 221,01 (duzentos e vinte e um reais e um centavo) por ano;

V - para mais de 04 (quatro) coletas semanais, o valor de R\$ 295,14 (duzentos e noventa e cinco reais e quatorze centavos) por ano.

### ***5.2.12 Iniciativas para controle social***

Como em todo projeto a ser desenvolvido e implantado, é absolutamente necessária a participação popular para adequação, compatibilização do projeto e legitimação do desenvolvimento. O PMGIRS esteve desde o seu início marcado pela participação da sociedade e das diversas instâncias do governo municipal envolvidas nos diferentes aspectos relativos ao tema.

O Plano foi elaborado com participação social e sua implantação não poderá fugir a esse destino. O município deverá promover as iniciativas de organização, registro e processamento de informações associadas aos mecanismos de participação e controle social. A participação social constitui um importante mecanismo de monitoramento das ações.

Duas instâncias foram formadas para acompanhamento e coordenação do Plano: o Comitê Diretor Local e o Grupo de Sustentação.

O primeiro passo para facilitar a comunicação foi a criação do web site ([www.pmgirsamfri.org.br](http://www.pmgirsamfri.org.br)) entre os membros do Conselho Diretor Local, a comunidade e a Consultoria.

Durante a construção do Plano, visitas técnicas foram realizadas em todos os municípios, para discutir as principais necessidades e peculiaridades de cada local.

Como método, optou-se por reuniões de trabalho entre o Comitê Diretor Local e a Consultora, com apoio de computador e projetor multimídia para a visualização dos tópicos e devidas anotações simultâneas, a fim de identificar os procedimentos e ações necessárias para efetivação dos trabalhos.

As oficinas foram realizadas entre a Consultora e os representantes do Comitê Diretor Local, sempre antecedendo as audiências públicas. Através da socialização e debate conceitual foram nivelados e discutidos os temas que envolvem o PMGIRS.



**Foto 13.** – Oficina entre Consultora e Comitês Diretores  
*Fonte: Arquivo próprio – Fral Consultoria*

Todas as informações discutidas e aprovadas pelo Comitê Diretor foram consolidadas em documentos publicamente divulgados, e, de certa forma, conduziram o processo de elaboração do PMGIRS.

De acordo com as diretrizes metodológicas previstas no Termo de Referência, a construção do PMGIRS foi reunida em torno de oficinas temáticas que antecederam as Audiências Públicas:

- Oficina sobre o Projeto de Mobilização Social e Divulgação;
- Oficina de Apresentação do Diagnóstico;
- Oficina de Análise de Possibilidades de Gestão Associada;
- Oficina do PMGIRS;
- Oficina sobre Implementação e Divulgação do PMGIRS.

Previsto para os próximos vinte anos, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS dos Municípios pertencentes à AMFRI que ora se apresenta, construído sobre essas bases, deverá se refletir em ações em cada órgão municipal.

Para isso foram preparadas ferramentas de ação, apoiadoras de uma agenda de implementação a ser tocada adiante pelos gestores locais.

### 5.2.13 Sistemática de organização das informações locais e regionais

A realidade do setor de resíduos no saneamento básico no Brasil é marcada por gestão e gerenciamento deficitários, principalmente no que diz respeito à informação sobre seus serviços e estruturas. Como reflexo dessa carência, tem-se a falta de planejamento, ações, serviços, regulação e controle social adequados, que acabam por manter os problemas de saúde pública e ambiental vivenciados no país. (MEIRELES & JÚNIOR, 2014)

Frente a esse cenário, a conjuntura das Leis 11.445/2007 e 12.305/2010, as quais, estabelece Diretrizes para o Saneamento Básico e Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) respectivamente, trouxeram um importante arcabouço normativo, com princípios como a universalização, integralidade, eficiência e eficácia dos serviços, transparência das ações baseada em sistemas de informações, e o controle social. Como instrumento para auxiliar a gestão municipal de resíduos, essas leis trouxeram os Sistemas Nacionais de Informação sobre Saneamento (SNIS) e sobre Resíduos (SINIR), respectivamente. (MEIRELES & JÚNIOR, 2014)

Desde 2009, a fim de fortalecer os instrumentos criados, para se ter acesso a recursos de investimentos em Programas do Ministério das Cidades é obrigatória a adimplência do município junto SNIS. (SNIS, 2012)

Em 2010, a partir da Regulamentação da PNRS pelo Decreto nº 7.404/2010, o Art. 74 dispõe que:

*“Os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, de forma conjunta, organizarão e manterão a infraestrutura necessária para receber, analisar, classificar, sistematizar, consolidar e divulgar dados e informações qualitativas e quantitativas sobre a gestão de resíduos sólidos.”*

O mesmo artigo do Decreto 7404 traz ainda que, será dada prioridade ao acesso de recursos para os Estados, Distrito Federal, Municípios ou consórcios públicos que mantiverem os dados e informações atualizadas anualmente no SINIR, o que será

comprovado mediante a apresentação de Certidão de Regularidade emitida pelo órgão coordenador do referido sistema.

Em relação a esse inciso, fica claro que a constituição de um sistema municipal de informações compatível com os estaduais e nacionais exige que haja interoperabilidade - capacidade de um sistema (informatizado ou não) de se comunicar de forma transparente (ou o mais próximo disso) com outro sistema (semelhante ou não) - entre os sistemas. Para isso, é preciso compatibilizar não só os dados, como também os requisitos operacionais de compartilhamento entre os sistemas de informações. (MEIRELES & JÚNIOR, 2014)

Bellingieri (2012) traz que, para que um sistema nacional de informações seja confiável, é imprescindível que haja uma coleta consistente de dados que assegure credibilidade, com abrangência que declare legitimidade perante as particularidades de cada município e que dê continuidade e capacidade comparativa.

Mesmo com as exigências e os incentivos legais apresentadas, o saneamento, principalmente no setor resíduos, segue marcado pela falta de dados consistentes e confiáveis sobre os resíduos sólidos.

Galvão Junior, Basílio Sobrinho e Sampaio (2010), elencam as maiores dificuldades em formar um Sistema de Informações:

- **Duplicidade de informações**, coletadas de fontes diferentes de um mesmo prestador de serviços e/ou de órgão da administração direta ou indireta do titular. Diante dessa situação, cabe aos técnicos a seleção da base de dados mais confiável, o cruzamento das informações, a discussão conjunta com as várias fontes e/ou a checagem das informações *in loco*, a depender do caso;
- **Formato e conteúdo da informação disponível**, nem sempre de acordo com as necessidades técnicas. Logo, no início da coleta de dados, devem-se fornecer aos prestadores de serviços, modelos de planilhas, cujo preenchimento precisa ser orientado com indicação de metodologia apropriada. Entretanto, o procedimento recomendado é solicitar as informações disponíveis no formato existente, ficando o tratamento das mesmas a cargo da equipe técnica;

- **Ausência de série histórica de informações** que permita uma projeção mais segura dos cenários prospectivos. Nesse contexto, entrevistas com gestores e executores dos serviços de saneamento básico poderão minimizar o efeito desse problema.

Frente a esse cenário, MEIRELES & JÚNIOR (2014) ressaltam a importância de que os municípios mantenham seus próprios Sistemas de Informações Municipais sobre Resíduos (SIMIR), que constituirão importante ferramenta de gestão, por conterem dados que são requisito básico e essencial para planejamento, gestão, gerenciamento e regulação dos serviços. Esses sistemas permitirão a manutenção de dados atualizados, detalhados e fidedignos, que darão subsídio não apenas ao preenchimento e adimplência aos sistemas nacionais de informação exigidos, mas também para alcançar eficiência, eficácia e efetividade nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos.

Como exemplo de Sistemas de Informação municipais já implantados, temos o caso do próprio município de Itajaí-SC, o qual a partir da Criação de uma Política Municipal de Saneamento Básico (LEI 6472/2013), determinou a instituição de um **Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico**.

Ainda sobre a Política Municipal de Saneamento Básico de Itajaí, elencamos os seguintes Objetivos, Princípios e Diretrizes relacionados ao Sistema de Informações

OBJETIVOS
I - coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico; II - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico; III - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico. Parágrafo Único - As informações do Sistema Municipal são públicas e acessíveis a todos, devendo ser disponibilizadas por meio de site mantido na rede mundial de computadores - internet.
PRINCÍPIOS
I - <u>universalização do acesso</u> ; II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, <u>propiciando à população o acesso</u> na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados; V - adoção de <u>métodos, técnicas e processos</u> que considerem as peculiaridades locais e regionais; VIII - utilização de <u>tecnologias apropriadas</u> , considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;



IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

XI - segurança, qualidade e regularidade;

#### DIRETRIZES

Art. 10º VI - estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento;

IV - utilização de indicadores epidemiológicos e de desenvolvimento social no planejamento, implementação e avaliação das suas ações de saneamento básico;

VIII - fomento ao desenvolvimento científico e tecnológico, à adoção de tecnologias apropriadas e à difusão dos conhecimentos gerados;

XI - estímulo à implementação de infraestruturas e serviços comuns a Municípios, mediante mecanismos de cooperação entre Entes federados;

Entre os mais diversos Artigos da Política Municipal de Saneamento Básico de Itajaí, destacamos também alguns que devem ser lembrados em uma possível criação de um Sistema Municipal de Informações:

**Art. 25º** - Os prestadores de serviços públicos de saneamento básico deverão fornecer à entidade reguladora todos os dados e informações necessárias para o desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais.

§ 1º Incluem-se entre os dados e informações a que se refere o "caput" deste artigo aquelas produzidas por empresas ou profissionais contratados para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos específicos.

§ 2º Compreendem-se nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios.

**Art. 26º**- Deverá ser assegurada publicidade aos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto.

§ 1º Excluem-se do disposto no "caput" deste artigo os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão.

§ 2º A publicidade a que se refere o "caput" deste artigo deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de site mantido na rede mundial de computadores - internet.

**Art. 27º-** É assegurado aos usuários de serviços públicos de saneamento básico, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais:

I - amplo acesso a informações sobre os serviços prestados;

II - prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;

III - acesso a manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pela respectiva entidade de regulação;

IV - acesso a relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços.

MEIRELES & JÚNIOR (2014), em seu Artigo "*Sistema de informação municipal sobre resíduos como instrumento de gestão e gerenciamento nos municípios brasileiros*" publicado com participação no 5º Fórum Internacional de Resíduos Sólidos, realizado no Município de São Leopoldo/RS em Junho deste ano, desenvolveram uma ferramenta de orientação para implantação de um Sistema Municipal de Informações sobre Resíduos Sólidos (SIMIR), explanada a seguir:

EIXOS ESTRUTURAIS	ABORDAGEM PARA O SIMIR
Aspectos Políticos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Características e vinculações do órgão gestor de resíduos;</li><li>• Legislação municipal sobre o tema;</li><li>• Ente regulador e fiscalizador;</li><li>• Órgãos de controle e fiscalização;</li></ul>
Aspectos Administrativos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Serviços e estruturas existentes (<i>Caracterização, Prestador, Coordenadas geográficas da localização de cada estrutura</i>);</li><li>• Característica da entidade prestadora de cada serviço (<i>Natureza jurídica, Contrato e validade</i>);</li></ul>
Aspectos Econômico-financeiros	<ul style="list-style-type: none"><li>• Forma e composição da cobrança ;</li><li>• Sustentabilidade econômico-financeira (<i>Receitas e despesas, Arrecadação e inadimplência</i>);</li><li>• Instrumentos de incentivo fiscal e tributário;</li></ul>

EIXOS ESTRUTURAIS	ABORDAGEM PARA O SIMIR
Aspectos Operacionais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pagamento por serviços ambientais;</li> <li>• Número de funcionários, equipes e composição destas;</li> <li>• Responsável pelos serviços;</li> <li>• Requisitos para mão de obra e segurança do trabalho (<i>Equipamentos de proteção individual, Equipamentos de proteção coletiva</i>);</li> <li>• Prestação dos serviços (<i>Demanda, Abrangência, Frequência, Planejamento, Programação, Controle de procedimentos</i>);</li> <li>• Equipamentos para a prestação dos serviços (<i>Infraestrutura básica e de apoio, Insumos, Veículos, Instrumentos, Equipamentos</i>);</li> <li>• Controle Operacional, Segurança e Monitoramento dos sistemas e unidades (<i>Plano, Procedimentos, Registros</i>);</li> <li>• Avaliação dos serviços (<i>Eficiência, Eficácia, Efetividade</i>);</li> </ul>
Aspectos Ambientais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Passivos ligados a resíduos (<i>Localização geográfica, Plano de Encerramento de aterros sanitários, Plano de Recuperação de Áreas, Degradadas por disposição ambientalmente inadequada de resíduos sólidos urbanos</i>)</li> <li>• Licenciamento Ambiental (<i>Validade, Estruturas e dispositivos de segurança ambiental, Adequação às condicionantes ambientais</i>)</li> <li>• Alvarás, Certificações e laudos compatíveis com as exigências legais;</li> <li>• Plano Municipal de Gestão de Resíduos;</li> <li>• Programas de gerenciamento de resíduos;</li> <li>• Destinação dos resíduos dos serviços de limpeza pública;</li> <li>• Destinação dos resíduos coletados convencionalmente;</li> <li>• Destinação dos resíduos coletados convencionalmente;</li> <li>• Destinação dos rejeitos das estruturas de triagem e tratamento;</li> </ul>
Aspectos Sociais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demografia nas áreas urbana e rural;</li> <li>• População abrangida por área;</li> <li>• Catadores autônomos, associações e cooperativas de catadores (<i>Condições de trabalho e moradia, econômicas e sociais, Localização geográfica do local de trabalho e moradia, Condições e regularidade do local de trabalho e moradia, Rota e instrumentos de coleta, Programas de assistência social e educacional, Programas de capacitação profissional</i>);</li> <li>• Campanha de coleta seletiva e boa manutenção dos espaços públicos;</li> <li>• Programa de educação ambiental;</li> </ul>
Aspectos Tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologias disponíveis (<i>Condições, Coleta e transporte, Triagem, Tratamento, Compostagem, Disposição final</i>).</li> </ul>

#### ***5.2.14 Ajustes na legislação geral e específica***

A meta 3 deste Plano, apresenta as principais legislações locais que citam algumas diretrizes referentes aos Resíduos Sólidos. As demais diretrizes e ações estabelecidas neste Plano acarretarão alterações na legislação local, assim será importante o desenvolvimento de um Código de Resíduos Sólidos, para garantir o cumprimento do proposto neste PMGIRS. A decisão de editar ou não o PMGIRS como uma legislação específica dependerá das decisões locais.

Em primeiro lugar, deverão ser articuladas ações dos diversos órgãos públicos nas três esferas de governo, mas sobretudo no interior da própria Prefeitura, com algum tipo de responsabilidade ou envolvimento na implementação das ações do PMGIRS. São os casos das Secretarias Municipais, Fundações etc.

Além disso, será necessário articular de maneira permanente e qualificada o diálogo com as entidades da sociedade civil com representação setorial, como sindicatos e associações, capazes de estabelecer o envolvimento de seus representados no alcance dos objetivos e metas do PMGIRS.

Algumas das sugestões de aspectos básicos que necessitam de ajustes estão descritas abaixo. Estes aspectos foram levantados com base nas carências de legislação local específica, e conforme exigência para se cumprir as metas descritas neste Plano. Os aspectos estão descritas de forma sucinta, sendo que caso seja decidido por parte do município editar como legislação específica, será importante detalhar as ações que foram previstas.

Aspectos a serem disciplinados:

- ✓ Definir o serviço de coleta seletiva dos resíduos secos como obrigatória, em estabelecimentos públicos e privados, e dar outras providências;
- ✓ Posturas relativas às matérias de higiene, limpeza, segurança e outros procedimentos públicos relacionados aos resíduos sólidos, bem como os relativos à sua segregação, acondicionamento, disposição para coleta,

---

transporte e destinação, disciplinando aspectos da responsabilidade compartilhada e dos sistemas de logística reversa;

- ✓ Definir os limites de volume que caracterizam pequenos geradores e serviços públicos de manejo de resíduos.
- ✓ Disciplinar a operação de transportadores e receptores de resíduos privados (transportadores de entulhos, resíduos de saúde, resíduos industriais, sucateiros e ferros velhos, outros);
- ✓ Estabelecer os procedimentos relativos aos Planos de Gerenciamento que precisam ser recepcionados e analisados pelo Município;
- ✓ Instituir os programas e disciplinar as ações previstas no PMGIRS;

### ***5.2.15 Programas especiais para as questões e resíduos mais relevantes***

O modelo tecnológico que vem sendo incentivado pelo MMA integra as ações para os resíduos: de construção e demolição; resíduos domiciliares secos e resíduos domiciliares úmidos, traduzindo ações em um conjunto de áreas para a captação e destinação de resíduos que estabeleçam fluxos diretos para resíduos da construção e resíduos domiciliares secos, criando as condições para o manejo segregado dos resíduos domiciliares úmidos.

Por esta estratégia, as áreas, funcionando em rede, em maior ou menor grau, conforme a dimensão do município poderá constituir os “endereços” para os quais os resíduos serão conduzidos, evitando-se as atuais deposições irregulares em pontos viciados.

#### Programa de Melhoria da gestão administrativa e operacional

*Diretriz: Melhorar a gestão administrativa e operacional dos serviços mediante adoção de medidas organizacionais, estruturais e qualificação funcional, e de procedimentos e mecanismos adequados e eficientes de planejamento, monitoramento, avaliação e fiscalização técnica.*

Estratégia e ações:

- ✓ Estruturar, ampliar e/ou qualificar equipe de conhecimento técnico, visando a implantação e o gerenciamento permanente dos programas previstos no PMGIRS;
- ✓ Reestruturar e qualificar o pessoal responsável pela fiscalização técnica da prestação dos serviços, para a correta utilização dos mecanismos e procedimentos de monitoramento das atividades e registro das informações.

### Programa de Gerenciamento de Resíduos de Construção e Demolição

Os resíduos de construção civil tem uma composição muito heterogênea e varia muito conforme a região em função das alterações das técnicas construtivas. Durante a construção do Plano, foi destacado por parte de todos os municípios pertencentes a AMFRI a preocupação com os resíduos de Construção e demolição. Este é um resíduo com um volume significativo e necessita de investimentos para disposição adequada e gerenciamento.

O desafio da reciclagem destes resíduos passa principalmente, pela falta de órgãos fiscalizadores e pela dificuldade financeira dos municípios. Para mudar este cenário, são necessários incentivos, fiscalização, exigências e conscientização, principalmente com relação aos geradores.

*Diretriz: Disciplinar ação de Gerenciamento de resíduos de Construção, com respectivas advertências e multas para o descumprimento.*

Estratégias:

- ✓ Criar/otimizar legislação de Resíduos de Construção, atribuindo responsabilidades aos geradores;
- ✓ Formalização do papel dos agentes locais: caçambeiros, carroceiros e outros;
- ✓ Apoio à ação organizada de carroceiros e outros pequenos transportadores de resíduos (fidelização);
- ✓ Incentivo à presença de operadores privados com RCC, para atendimento dos maiores geradores privados.
- ✓ Promover o incentivo às construtoras, como por exemplo o selo verde emitido pelo Sinduscon (Sindicato da Indústria da Construção Civil), para as empresas que gerenciam desperdícios e promovem a reutilização deste resíduo;

- ✓ Evitar que estes resíduos sejam destinados de forma incorreta, através do cadastramento e monitoramento de caçambas e rastreabilidade dos resíduos de construção e demolição, com software totalmente acessível pela internet. Esta tecnologia garante que os resíduos sejam destinados corretamente, evitando assim o descarte irregular, poluição visual e despesas do recolhimento. As caçambas podem ser acompanhadas em tempo real pelos gestores municipais. Existem software que utilizam a tecnologia de nuvem, via internet e sem a necessidade de instalação de programas nos computadores.
- ✓ Definir, com municípios próximos pertencentes a AMFRI, locais licenciados próximos para disposição adequada dos rejeitos de Construção.

Programa prioritário para gerenciamento de resíduos domiciliares secos:

Diretriz: Implantar o gerenciamento de resíduos domiciliares secos.

Estratégias:

- ✓ Definição dos roteiros de coleta em torno das instalações, com possível uso de LEVs (Locais de Entrega Voluntária), estabelecidos em instituições parceiras; a logística de transporte deve ser apoiada primeiramente nos pequenos veículos, para concentração das cargas dos roteiros, associada posteriormente ao transporte com veículos de maior capacidade;
- ✓ Cadastramento dos catadores atuantes, visando sua organização e inclusão em processos formais;
- ✓ Formalização do papel dos catadores, organizados em associações e cooperativas, como agentes prestadores do serviço público da coleta seletiva;
- ✓ Destinação adequada de cada resíduo segregado;

- ✓ Articular a rede de ensino local (alunos, coordenadores e gestor) no programa e em todas as ações;
- ✓ Desenvolvimento de um bom material de comunicação, unificado e simples na linguagem;
- ✓ Educação ambiental formal e não formal a longo prazo, para escolas, comércio e comunidade;
- ✓ Incentivar a criação da indústria de reciclagem;
- ✓ Incentivo à presença de ações de economia solidária e negócios voltados à reutilização e reciclagem de resíduos secos;
- ✓ Estruturação de iniciativas como A3P e “Escola Lixo Reciclado”; incentivo à organização de ações por Instituições Públicas e Privadas.

Programa prioritário para o gerenciamento de resíduos domiciliares úmidos:

*Diretriz 01: Promover o aproveitamento dos resíduos úmidos, diminuindo seu descarte em Aterros Sanitários.*

Estratégias:

- ✓ Promover a conscientização e incentivar os feirantes e gestores de outras atividades geradoras a segregar os resíduos orgânicos dos demais resíduos descartados e a destiná-los adequadamente para a compostagem;
- ✓ Utilizar o adubo composto nos parques e jardins públicos, promover e incentivar os produtores rurais a utilizá-lo nas culturas apropriadas.
- ✓ Implantar projetos que visem aprimorar a tecnologia de Compostagem a nível municipal
- ✓ Verificar a possibilidade de implantar unidade de compostagem na central de triagem de resíduos a ser construída.

- ✓ Implantação de unidades de valorização de orgânicos – compostagem simplificada ou acelerada, em pátios ou galpões;
- ✓ Cadastramento dos grandes geradores, com geração homogênea de orgânicos (feiras, sacolões, indústrias, restaurantes e outros);
- ✓ Estabelecimento do uso de composto orgânico em serviços de manutenção de parques, jardins e áreas verdes;
- ✓ Incentivo à presença de negócios voltados à reutilização e reciclagem de resíduos úmidos;

Uma outra alternativa discutida como opção com relação aos resíduos úmidos, são os biorreatores, que aumentam a decomposição do resíduo úmido, devido ao aumento da umidade. A injeção da água é ampliada, permitindo uma compactação de 30 a 50% maior que um aterro normal. Os drenos levam o biogás à superfície e o gás é resfriado e separado dos vapores de chorume. Depois o biogás passa por um processo de combustão, transformando-se em energia mecânica.

- ✓ Analisar e estudar Biorreatores como opção para o Aterro Sanitário.

Existem também, empresas especializadas em agronegócio, que implantam biodigestores para reaproveitamento resíduos úmidos, com geração gás e adubo. Dentro do aparelho, esses resíduos entram em decomposição pela ação de bactérias anaeróbicas. Durante o processo, todo o material orgânico acaba convertido em gás metano, que pode ser utilizado em energia.

- ✓ Analisar parcerias com empresas, para implantação de biodigestor.

#### ***5.2.16 Ações para a mitigação das emissões dos gases de efeito estufa***

O desenvolvimento industrial e urbano, o crescimento da frota automotiva, os atuais padrões de consumo, o desmatamento e as queimadas, entre outros, têm como consequência o aumento das emissões de poluentes do ar. O crescente aumento

das concentrações de substâncias contaminantes no meio aéreo, sua deposição no solo, nos vegetais e nos materiais é responsável por danos à saúde, por reduções importantes na produção agrícola e de uma forma geral, desequilíbrios nos ecossistemas. (MMA, 2014f)

Ações de gestão necessárias à prevenção ou redução das emissões de poluentes atmosféricos e dos efeitos da degradação do meio, já demonstraram ser compatíveis com o desenvolvimento econômico e social. A gestão da qualidade do ar envolve, assim, medidas mitigadoras que tenham como base a definição de limites permissíveis de concentração dos poluentes na atmosfera, restrição de emissões, bem como um melhor desempenho na aplicação dos instrumentos de comando e controle, entre eles o licenciamento e o monitoramento. Tendo em vista a compatibilização entre o crescimento econômico do país e a preservação da qualidade ambiental, percebeu-se a importância da criação de uma política nacional voltada às ações de caráter normativo e de fortalecimento institucional visando a prevenção e o controle da qualidade do ar no país. (MMA, 2014f)

Nesse contexto de demandas institucionais e normativas, o CONAMA, por meio da Resolução n. 05 de 15 de junho de 1989, criou o **Programa Nacional de Controle de Qualidade do Ar - PRONAR**, com o intuito de *“permitir o desenvolvimento econômico e social do país de forma ambientalmente segura, pela limitação dos níveis de emissão de poluentes por fontes de poluição atmosférica, com vistas à melhora da qualidade do ar, ao atendimento dos padrões estabelecidos e o não comprometimento da qualidade do ar nas áreas consideradas não degradadas”*. (MMA, 2014f)

Para alcançar os objetivos do PRONAR definiu-se como estratégia básica o estabelecimento de limites nacionais para as emissões, por tipologia de fontes e poluentes prioritários, reservando o uso dos padrões de qualidade do ar como ação complementar de controle. Foram previstas, ainda, medidas de classificação das áreas conforme o nível desejado de qualidade do ar, de monitoramento,

licenciamento ambiental, inventário nacional de fontes e poluentes do ar, interface com outras medidas de gestão e capacitação dos órgãos ambientais.

O PRONAR também trouxe metas de aprimoramento da gestão da qualidade a serem cumpridas no curto, médio e longo prazo, sem, contudo, definir os limites temporais de cada categoria.

#### CURTO PRAZO:

- (i) Definição dos limites de emissão para fontes poluidoras prioritárias e dos padrões de qualidade do ar;
- (ii) Enquadramento das áreas na classificação de usos pretendidos;
- (iii) Apoio à formulação de programas similares nos Estados;
- (iv) Capacitação laboratorial e capacitação de recursos humanos.

#### MÉDIO PRAZO:

- (i) A definição dos demais limites de emissão para fontes poluidoras;
- (ii) A implementação da Rede Nacional de Monitoramento da Qualidade do Ar;
- (iii) A criação do Inventário Nacional de Fontes e Emissões;
- (iv) A continuidade da capacitação laboratorial e de recursos humanos, esta última também colocada como meta de longo prazo.

O primeiro dispositivo legal decorrente do PRONAR foi a resolução do Conama n. 03, de 28 de junho de 1990, que estabeleceu os padrões nacionais de qualidade do ar, hoje ainda em vigor. Outro avanço dessa resolução foi o estabelecimento de critérios nacionais para elaboração de plano de emergência para episódios agudos de poluição do ar, antes existentes apenas no Estado de São Paulo.

Sob uma ótica voltada à gestão e como meio de instrumentalizar suas medidas, outros programas foram incorporados ao PRONAR como:

- (i) Programa de Controle da Poluição por Veículos Automotores (PROCONVE);
- (ii) Programa Nacional de Controle da Poluição Industrial (PRONACOP);
- (iii) Programa Nacional de Avaliação da Qualidade do Ar;
- (iv) Programa Nacional de Inventário de Fontes Poluidoras do Ar;

(v) Programas Estaduais de Controle da Poluição do Ar.

Sabe-se que existem atualmente diversas fontes de emissão de Gases que interferem na qualidade do ar e Efeito Estufa. Destacamos as Emissões do Setor de Energia, do Setor de Processos Industriais e Uso de Produtos, do Setor de Agricultura, Floresta e Outros Usos do Solo e do Setor de Resíduos.

Para o presente Plano vamos focar em Ações para Mitigação das emissões de Gases do Efeito Estufa provenientes do Setor de Resíduos Sólidos, mais precisamente nas emissões de **gases** decorrentes da **disposição dos resíduos sólidos orgânicos nos Aterros Sanitários** e na emissão de gases decorrentes da **queima de combustíveis fósseis pelos veículos transportadores de Resíduos Sólidos**.

A literatura técnica relata que em alguns países 20% da geração antropogênica de metano é oriunda dos resíduos humanos. O metano, que é um gás ao menos 21 vezes mais impactante à atmosfera que o gás carbônico, é também significativamente gerado pelos resíduos agrossilvopastoris, disciplinados pela Política Nacional de Resíduos Sólidos. No processo de aterramento de resíduos e rejeitos, a geração de biogás (GEE, com grande presença de metano, entre outros gases) tipicamente se dá em um período de 16 anos, podendo durar até 50 anos. (MMA, 2011)

Em 2009, surge a **Política Nacional sobre Mudança do Clima** onde estabelece como um de seus objetivos a redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE) oriundas das atividades humanas, nas suas diferentes fontes, inclusive a referente aos resíduos (Art. 4º, II). (MMA, 2011)

**Política Nacional sobre Mudança do Clima**

**A lei no 12.187, de 29 de dezembro de 2009** Institui a política e define seus princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos.

**Decreto nº 7.390, de 9 de dezembro de 2010** Regulamenta a Lei no 12.187, que institui a Política

Nacional.

**Plano Nacional sobre Mudança do Clima**

Estabelece os programas e ações necessários ao cumprimento da Política Nacional.

Estabelece ainda, em seu Art. 11, que os princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos das políticas públicas e programas governamentais em geral, deverão compatibilizar-se com os princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos da Política Nacional sobre Mudança do Clima. Coerentemente, a Política Nacional de Resíduos Sólidos definiu entre os seus objetivos a adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais (Art. 7º, IV), e o incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, inclusive a recuperação e o aproveitamento energético (Art. 7º, XIV). Os Planos de Gestão de Resíduos Sólidos deverão incorporar a atenção a estas questões, analisando cuidadosamente os processos a serem adotados para minimizar os impactos ambientais quer do transporte de resíduos em geral (reduzindo a emissão de CO<sub>2</sub> neste quesito), quer da destinação dos resíduos com forte carga orgânica, como são os resíduos urbanos úmidos e os agrossilvopastoris. (MMA, 2011)

O Decreto 7.390/2010, que regulamenta a Política Nacional sobre Mudança do Clima, estabeleceu as ações a serem implementadas para o cumprimento do compromisso nacional voluntário. Dentre estas ações está a de expansão da oferta de energia de fontes renováveis como a bioeletricidade<sup>8</sup>. A bioeletricidade pode ser gerada com a recuperação e destruição do gás metano em instalações adequadas, de forma a incrementar-se a eficiência energética. Outra ação prevista é a ampliação do uso de tecnologias para tratamento de 4,4 milhões de m<sup>3</sup> de dejetos de animais – resíduos pastoris que têm que ser tratados nos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos. O biogás, produzido pela degradação destes e outros resíduos sólidos orgânicos, pode ser convertido em uma forma de aproveitamento energético

<sup>8</sup> Bioeletricidade: Energia renovável disponível que agrega complementaridade ao sistema elétrico e reduz emissões para matriz elétrica de baixo carbono.

como eletricidade, vapor, combustível para caldeiras ou fogões, combustível veicular ou para abastecer gasodutos com gás de qualidade. Existem tecnologias em pequena e média escalas sendo aplicadas no país, principalmente na região sul. (MMA, 2011)

## ATERROS SANITÁRIOS

A disposição final de resíduos sólidos urbanos produz emissões de gases causadores do efeito estufa. Com o aumento da população mundial hoje estimada em 6,0 bilhões e o grau de urbanização que representa 75% do total da população vivendo em cidades, torna-se clara a necessidade de um correto gerenciamento da disposição final de resíduos sólidos urbanos. Um aterro de resíduos sólidos pode ser considerado como um reator biológico onde as principais entradas são os resíduos e a água e as principais saídas são os gases e o chorume. A decomposição da matéria orgânica ocorre por dois processos, o primeiro processo é de decomposição aeróbia e ocorre normalmente no período de deposição do resíduo. Após este período, a redução do O<sub>2</sub> presente nos resíduos dá origem ao processo de decomposição anaeróbia. O gás de aterro é composto por vários gases, alguns presentes em grandes quantidades como o metano e o dióxido de carbono e outros em quantidades em traços. Os gases presentes nos aterros de resíduos incluem o metano (CH<sub>4</sub>), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), amônia (NH<sub>3</sub>), hidrogênio (H<sub>2</sub>), gás sulfídrico (H<sub>2</sub>S), nitrogênio (N<sub>2</sub>) e oxigênio (O<sub>2</sub>). O metano e o dióxido de carbono são os principais gases provenientes da decomposição anaeróbia dos compostos biodegradáveis dos resíduos orgânicos. A distribuição exata do percentual de gases variará conforme a antiguidade do aterro. Os fatores que podem influenciar na produção de biogás são: composição dos resíduos dispostos, umidade, tamanho das partículas, temperatura, pH, Idade dos resíduos, projeto do aterro e sua operação. Geralmente, a geração de biogás inicia-se após a disposição dos resíduos sólidos, encontrando-se, registros de metano ainda nos primeiros três meses após a disposição, podendo continuar por um período de 20, 30 ou até mais anos depois do encerramento do aterro. (MMA, 2014c)

O gás proveniente dos aterros contribui consideravelmente para o aumento das emissões globais de metano. As estimativas das emissões globais de metano, provenientes dos aterros, oscilam entre 20 e 70 Tg/ano<sup>9</sup>, enquanto que o total das emissões globais pelas fontes antropogênicas equivale a 360 Tg/ano, indicando que os aterros podem produzir cerca de 6 a 20 % do total de metano (IPCC, 1995).

### Aproveitamento energético

Objetivo do projeto de aproveitamento energético do biogás produzido pela degradação dos resíduos é convertê-lo em uma forma de energia útil tais como: eletricidade, vapor, combustível para caldeiras ou fogões, combustível veicular ou para abastecer gasodutos com gás de qualidade. Independente do uso final do biogás produzido no aterro, deve-se projetar um sistema padrão de coleta tratamento e queima do biogás: poços de coleta, sistema de condução, tratamento (inclusive para desumidificar o gás), compressor e *flare*<sup>10</sup> com queima controlada para a garantia de maior eficiência de queima do metano. (MMA, 2014c)

Existem diversos projetos de aproveitamento energético no Brasil, um dos exemplos mais próximos e recentes é do próprio Aterro Sanitário de Canhaduba, o qual é de responsabilidade do município de Itajaí-SC, um dos municípios em estudo.



Figura 31 – Usina de Energia do Aterro Sanitário da Canhaduba – Itajaí, SC  
Fonte: Vieira (2014)

<sup>9</sup> Tg - **Tera** (símbolo **T**) é um prefixo de unidades que denota um fator de  $10^{12}$ , ou 1.000.000.000.000; 70 Tg/ano é igual a 70.000.000.000.000 (setenta trilhões) de gramas por ano.

<sup>10</sup> *Flare*: Dispositivos utilizados na ignição e queima do gás.

A termelétrica Itajaí Biogás e Energia S/A que realiza a geração de energia através do gás produzido pelos resíduos em aterros sanitários, recebeu aval da Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL para operação comercial da turbina 1, de 1 MW (um Megawatt) em 10 de Julho deste ano. O gás é originado do Aterro Sanitário de Canhanduba, localizado no município de Itajaí, em Santa Catarina. A Usina é o primeiro projeto de geração de energia a partir do biogás de Aterro Sanitário na Região Sul do Brasil e o primeiro do país em aterro de médio porte. O investimento é privado, na ordem de R\$ 7,5 milhões de reais nesta etapa inicial.

Trata-se de uma usina térmica privada instalada em um aterro sanitário público municipal, com exploração de gás de “lixo” de dois municípios catarinenses, Itajaí e Balneário Camboriú. (VIEIRA, 2014)

O biocombustível é resultado da decomposição do resíduo orgânico. O gás captado - metano - no aterro fica armazenado em tubulações onde segue para a usina, passa por processos até chegar à geração de energia elétrica. (G1, 2014)

O gás metano é produzido pela média de 300 toneladas de resíduos sólidos urbanos despejados diariamente no Aterro Sanitário de Canhanduba. Dessas 300 toneladas de resíduos que vão para o aterro sanitário municipal de Canhanduba, parte é produzido pela cidade de Itajaí e a outra pelo município do Balneário Camboriú. (VIEIRA, 2014)

A capacidade inicial de geração da usina é de um megawatt hora, suficiente para abastecer cerca de 15.000 habitantes. (Release Itajaí, 2014 – Enviado via e-mail por Responsáveis do Aterro Sanitário)



**Figura 32** – Foto aérea da usina de energia do Aterro Sanitário de Canhaduba – Itajaí, SC  
Fonte: EmVideira (2014)

### Diretrizes e ações

Com base em muitos estudos acerca do tema Gases do Efeito Estufa no contexto Gestão de Resíduos Sólidos, foram definidos dois principais nichos a fim de designar ações para Mitigar a emissão desses GEE:

**Quadro 12 – Ações para mitigar a emissão de GEE (Resíduos Sólidos urbanos Úmidos)**

1 - RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS ÚMIDOS
<b>AÇÕES</b>
1.1 Implementar melhorias na segregação dos RSU domiciliares e comerciais, principalmente no que se refere à parcela úmida de forma a propiciar a obtenção de um composto orgânico de alta qualidade, otimizando o seu aproveitamento quer seja para utilização de composto para fins agrícolas e de jardinagem ou para fins de geração de energia;
1.2 Implementar medidas especificamente voltadas para feiras, CEASAs <sup>11</sup> e demais pontos de concentração de produtos cujos resíduos orgânicos sejam passíveis de aproveitamento com vistas à melhoria do atual gerenciamento dos resíduos gerados e a consequente obtenção de um composto orgânico de alta qualidade, otimizando o seu aproveitamento para obtenção de composto para fins agrícolas e de jardinagem ou para fins de geração de energia;
1.3 Promover a criação de novas cooperativas e associações e regularização das existentes;
1.4 Implementar medidas para aproveitamento do potencial dos materiais provenientes de capinação e poda de árvores; Aproveitamento como adubo;
1.5 Desenvolvimento Tecnológico visando a otimização e o aumento da eficiência dos processos de compostagem e do aproveitamento energético dos resíduos orgânicos, considerando-se as especificidades regionais;
1.6 Fomento ao uso de compostos orgânicos como nutrientes para a agricultura, desenvolvendo logísticas que viabilizem tal utilização;
1.7 Disponibilizar recursos especificamente voltados para a implantação de novas unidades de biodigestão ou modernização/ampliação das existentes;
1.8 Disponibilizar recursos especificamente voltados para a realização de estudos de viabilidade técnica e econômica de sistema de captação de gases em aterros sanitários existentes ou novos;
1.9 Disponibilizar recursos especificamente voltados para a implantação/ modernização/ampliação de sistemas de captação e geração de energia em aterros sanitários (novos e existentes);
1.10 Elaborar cartilhas e manuais de orientação bem como realizar atividades de capacitação dos gestores públicos sobre a importância de uma adequada segregação na fonte e as oportunidades de aproveitamento dos materiais dela decorrentes;
1.11 Realizar atividades de difusão tecnológica e de conhecimentos no tema (biodigestão e biogás);
1.12 Articulação junto aos órgãos estaduais de meio ambiente visando a uniformização dos procedimentos referentes ao processo de licenciamento;

**Quadro 13 – Ações para mitigar a emissão de GEE (Transporte)**

2 TRANSPORTE
<b>AÇÕES</b>
2.1 Implantar sistema de Monitoramento de frota de caminhões de transporte de resíduos sólidos via GPS <sup>12</sup> , visando: <ul style="list-style-type: none"><li>- Monitorar em tempo real o deslocamento dos veículos oficiais;</li><li>- Identificar comportamentos que não condizem com a política de segurança, por exemplo, veículo em alta velocidade, trajetória indevida, informando o motorista, a hora e o local do evento, trajeto entre outros;</li><li>- Controlar o consumo de combustível e custos em manutenção da frota.</li></ul> <b>EXEMPLOS: Prefeitura de São José-SC; Prefeitura de Magé-RJ; Empresa Só Entulhos de Brasília-DF; Prefeitura de Jacaré-SP;</b>
2.2 Implantar sistema de controle de emissão de fumaça preta, monóxido de carbono e material

<sup>11</sup> CEASA: Centrais de Abastecimento

<sup>12</sup> GPS – Sistema de Posicionamento Global (do Inglês *Global Positioning System*).

particulado em suspensão dos caminhões de transporte de resíduos sólidos, evitando emissão de poluentes acima do permitido pela Legislação (Resolução CONAMA 008-90) e possíveis danos aos caminhões.

**EXEMPLOS:** Porto de Itajaí-SC;

**METODOLOGIA:** Escala Ringelmann;



Desenvolvida pelo professor de engenharia agrícola Maximilian Ringelmann (1861-1931) em 1898, a Escala Ringelmann é um método utilizado para quantificar a emissão de acordo com a densidade da fumaça observada. Esse método consiste na comparação visual entre um disco de papel com escala colimérica e, a pluma de fuligem emitida na extremidade de um tubo de escape. Sendo essa escala colimérica, constituída de seis padrões de tonalidade, que variam entre o branco e o preto, que são apresentados por meio de quadros retangulares, com espessura e espaçamentos definidos, sobre um fundo branco. Sendo enumerados de 0 a 5.

*0 – Fumaça totalmente branca (Densidade 0%;*

*1 – Fumaça com linhas pretas de reticulado de 1 milímetro de espessura, com espaços branco de 9 milímetros. (Densidade 20%);*

*2 - Fumaça com linhas pretas de 2,3 milímetros de espessura, com espaços brancos de 7,7 milímetros. (Densidade 40%);*

*3 - Fumaça com linhas pretas de 3,7 milímetros de espessura, com espaços brancos de 6,3 milímetros. (Densidade 60%);*

*4 - Fumaça com linhas pretas de 5,5 milímetros de espessura, com espaços brancos de 4,5 milímetros. (Densidade 80%);*

*5 – Fumaça totalmente preta. (Densidade 100%)*



Figura 33 – Escala Ringelmann  
Fonte: EngQuimicaSantosSP (2014)

- 2.3. Adquirir caminhões (quando reformular a frota) para transporte de resíduos com tecnologias limpas, veículos elétricos ou híbridos;

**EXEMPLOS:** Testes realizados na Companhia Municipal de Limpeza Urbana (Comlurb) com o caminhão Volkswagen híbrido hidráulico na coleta de lixo da cidade do Rio geraram redução de até 25% no consumo de combustível. Seria o equivalente ao veículo rodar, no período de um mês, sete dias sem gastar uma gota de diesel ou emitir gases nocivos. Na aplicação, isso permitiu uma economia de cerca de 745 litros de diesel por mês, em dois turnos de operação. Em termos financeiros, a Comlurb deixou de gastar aproximadamente R\$ 1,5 mil, em um mês, apenas com o abastecimento de combustível desse único veículo. Ambientalmente, a vantagem também é significativa. A tecnologia híbrida hidráulica aplicada no caminhão Volkswagen evitou a emissão de quase 2 toneladas de CO<sub>2</sub> durante cada mês do teste. Em um ano, chegaria a 23,5t. (MAN, 2014)



## 6 PROCESSO DE IMPLEMENTAÇÃO DO PMGIRS

### 6.1 Agendas setoriais de implementação do PMGIRS

A conclusão acerca do estudo de planejamento e a validação do PMGIRS define o início do processo de sua implementação, colocando em prática as diretrizes e os instrumentos de gestão que serão consolidados.

É de responsabilidade do Poder Público, do Comitê Diretor e de todos aqueles que participaram dos debates, no chamado Grupo de Sustentação, permitir além da formalização do Plano, a sua implantação e implementação.

Para isso, é importante que se estruture uma agenda de continuidade, envolvendo todos os agentes que participaram do processo de elaboração do PMGIRS nos seus debates, reuniões e oficinas para que de fato se estabeleça as ações que foram definidas no Plano. É o momento para se definir entre os agentes públicos e privados como se dará a implementação das diretrizes formuladas, debatidas e aprovadas ao longo do processo participativo.

Nas agendas são importantes que sejam consideradas as ações de educação ambiental e capacitação dos agentes para melhoria progressiva do seu desempenho e dos resultados. A seguir, serão apresentadas algumas sugestões de agendas de implementação que precisam ser estabelecidas como, por exemplo:

Agenda da Construção Civil – construtores e suas instituições representativas, caçambeiros entre outros transportadores, manejadores de resíduos, distribuidores de materiais e órgãos públicos envolvidos, entre outros;

Agenda dos Catadores– com as organizações de catadores de materiais recicláveis e reaproveitáveis;

Nota: Como previsto anteriormente no PMGIRS, caso o município não tenha instituído por meio de associação, cooperativa ou organização, é importante formalizar e cadastrar os catadores individuais, e buscar incentivar a sua contribuição e integração no Processo de Coleta Seletiva, uma vez que eles são instrumentos fundamentais para colaborar com as ações propostas.

Agenda da Coleta Seletiva - com os representantes dos grandes geradores de materiais recicláveis e órgãos públicos envolvidos;

Agenda A3P – com os gestores responsáveis pela Agenda Ambiental da Administração Pública nos vários setores da administração;

Agenda dos Resíduos Úmidos – feirantes e suas instituições representativas, setor de hotéis, bares e restaurantes, criadores de animais e órgãos públicos envolvidos, como os responsáveis pelas escolas públicas, entre outros que tenham significativa geração de resíduos úmidos;

Agenda da Logística Reversa – comerciantes, distribuidores, fabricantes, órgãos públicos envolvidos e outros;

Agenda dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – setor industrial, de serviços de saúde, mineradores, grandes geradores, entre outros geradores que citados neste Plano, são obrigados à elaboração dos respectivos PGRS;

Estas Agendas são uma das formas de possibilitar a continuidade da participação social no processo de gestão dos resíduos, dando efetividade à responsabilidade compartilhada que é essencial na Política Nacional de Resíduos Sólidos.

No processo de implementação do PMGIRS, além das agendas, é importante que a prefeitura entre todas as suas instâncias, fundações e secretarias:

- Acompanhe e participe do processo de planejamento e articulação da Rede de Ecopontos/PEVs e ATTs;
- Defina os locais que receberão a implantação e/ou ampliação da coleta seletiva;
- Participe da articulação para soluções para recepção de Volumosos, definindo instalações privadas ou particulares;
- Acompanhe a definição e implementação dos Termos de Compromisso e/ou Acordos Setoriais para a Logística Reversa de resíduos definidos como obrigatórios neste Plano.



- Articule com secretarias, órgãos, policiais militares, agentes de trânsito, entre outros, formas de fiscalizar e autuar aqueles que descumpram o definido no PMGIRS.

Um fator importante para promover o envolvimento dos diversos setores é fazer chegar uma proposta de pauta para a reunião, com a antecedência necessária para sua divulgação e discussão interna à cada setor, acompanhada de pequeno texto com o resumo do que será debatido para a temática específica.

## **6.2 Monitoramento e Verificação de Resultados**

As revisões do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos são tratadas na Lei Federal 12.305/2010 como obrigatórias e devem ser realizadas com periodicidade máxima de 4 (quatro) anos, respeitando-se a elaboração do PPA – Planejamento Plurianual da Prefeitura Municipal, o qual certamente deve contemplar os investimentos previsto no PMGIRS.

Recomenda-se que a revisão do PMGIRS não deva ultrapassar 2 (dois) anos, e se pertinente seja adotada como anual devido aos seguintes motivos:

- a) Os municípios, de forma geral, não exercem práticas de gestão, portanto, esta passa a ser uma oportunidade ímpar para exercitar o planejamento e quem sabe utilizar os mesmos conceitos para outras atividades da administração municipal;
- b) Os objetivos e metas são dinâmicos e dependentes da disponibilidade de recursos, assim, tratar o tema em termos de sua compatibilidade aos recursos disponíveis é tarefa fundamental e;
- c) O PMGIRS compreende uma “ferramenta” de planejamento, portanto, faz-se necessário seu uso efetivo nas diferentes fases de execução.

Para efetivas correções e monitoramento frequente, deve ser previsto:

#### ***Implantação de Ouvidoria***

Implementação de um órgão específico para ouvidoria, ou seja, disponível para recebimento de reclamações, sugestões, denúncias e avaliações por parte da população municipal.

Devem-se realizar relatórios periódicos que incluam a análise dos registros feitos pela ouvidoria, para posterior análise pelos órgãos responsáveis.

#### ***Avaliação de Indicadores***

Realização de reuniões entre os agentes responsáveis pelos diversos setores do Plano para mantê-lo constantemente atualizado, avaliando os indicadores e analisando os resultados obtidos com sua implantação.

Os indicadores são instrumentos essenciais para guiar a ação e subsidiar o acompanhamento e a avaliação do progresso alcançado rumo à sustentabilidade.

Eles podem viabilizar o acesso às informações relevantes, assim como apontar a necessidade de geração de novos dados.

A avaliação das metas constantes no Plano será feita mediante os indicadores propostos, devendo, quando observado ineficiência ser, adotados mecanismos que possam corrigir e melhorar a eficiência do gerenciamento de resíduos sólidos.



### *Reuniões do Órgão Colegiado com Competência Estabelecida sobre a gestão de Resíduos*

De acordo com o Decreto 7217/2010, Art. 34. O controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser instituído mediante adoção, entre outros, da participação de órgãos colegiados de caráter consultivo na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação.

Nos órgãos colegiados é assegurada a participação de representantes: dos titulares dos serviços; de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico; dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico; dos usuários de serviços de saneamento básico; de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

É assegurado aos órgãos colegiados de controle social o acesso a quaisquer documentos e informações produzidos por órgãos ou entidades de regulação ou de fiscalização, bem como a possibilidade de solicitar a elaboração de estudos com o objetivo de subsidiar a tomada de decisões.

O órgão colegiado a ser estabelecido será o grande instrumento de monitoramento e verificação de resultados no município, pela possibilidade que oferece de convivência entre os diversos agentes envolvidos.

A Tabela abaixo apresenta uma sugestão de Agenda das principais etapas do processo de Implementação do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos com base nos conteúdos apresentados anteriormente.

Tabela 147 – Agenda de Implementação do PMGIRS

Etapas		AGENDA DE IMPLEMENTAÇÃO DO PMGIRS																						
		Imediato			Curto Prazo					Médio Prazo					Longo Prazo									
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033			
APRESENTAÇÃO	Apresentação do PMGIRS a todas as partes envolvidas.																							
INSTITUCIONALIZAÇÃO	Realizar as alterações administrativas e jurídicas necessárias para a implementação do Plano.																							
	Realizar previsões orçamentárias.																							
IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO	Implementar as ações propostas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.																							
	Preparar, treinar para realizar a função, os Técnicos Responsáveis; tornando aptos para cumprir com esta tarefa.				Contínuo																			
	Cobrar a apresentação do Plano de Gerenciamento Específico dos Geradores de Resíduos identificados e/ou em conformidade com a legislação.				Contínuo																			
	Acompanhar a Implementação das ações propostas no Plano juntamente com a aplicabilidade dos indicadores propostos gerando Relatórios Mensais.				Contínuo																			
MONITORAMENTO, VERIFICAÇÃO DOS RESULTADOS E REVISÃO DO PLANO	Implantação de Ouvidoria – órgão para recebimento de reclamações, avaliações e denúncias – ou utilização de órgão ou serviço já existente.				Contínuo																			
	Realizar reuniões do Órgão Colegiado com competência estabelecida sobre a gestão dos resíduos.																							
	Estabelecimento de rotinas para avaliação dos indicadores, tal como a produção de relatórios periódicos que incluam a análise dos registros feitos pela Ouvidoria.				Contínuo																			
	Revisar e atualizar o Plano de Gestão Integrada de Resíduos sólidos a cada 02 (dois) anos a partir da data de sua implementação.																							

Por sua vez, a sequência de quadros abaixo apresentam também sugestões de Agendas de Implementação das principais áreas contempladas no Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos:

- Agenda de Implementação das ações para Gestão de Resíduos Sólidos da Construção Civil;
- Agenda de Implementação das ações para Gestão de Resíduos de Serviços da Saúde;
- Agenda de Implementação das ações para Coleta Seletiva;
- Agenda de Implementação da A3P;
- Agenda de Implementação das ações para com os catadores;
- Agenda de Implementação das ações para Logística Reversa;
- Agenda de Implementação dos PGRS Obrigatórios.

Todas as Agendas foram elaboradas com base na Meta 4 – Planejamento de ações, onde há um detalhamento de todas as etapas e processos a serem executados. Vale a pena reforçar que as Agendas são apenas sugestões de período e tempo, porém, cabe a cada município, dentro de suas realidades, implementar dentro do previsto, adiantar ou mesmo adiar as atividades.

**Tabela 148-** Agenda de Implementação das ações para Gestão de Resíduos Sólidos da Construção Civil

AGENDA DE IMPLEMENTAÇÃO DAS AÇÕES PARA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL				
<i>Diretriz: Averiguar e organizar a situação dos RCC gerados no Município</i>				
Programas e ações	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
	2014 a 2016	2017 a 2022	2023 a 2027	2029 a 2033
Instituir, cadastro detalhado, com procedimento de atualização, para empresas coletoras de RCC.	100%	Contínuo		
Exigir planos de gerenciamento de resíduos, para os grandes geradores da construção civil.	100%	Contínuo		
Elaboração de procedimento de coleta de dados, com armazenamento em banco de dados que ofereça informações consistentes para um diagnóstico preciso da situação dos RCC.	100%	Contínuo		
Mapear o fluxo de caçambas e para onde são levadas.	100%	Contínuo		
Mapear instalações de transbordo existentes (na região da AMFRI).	100%	Contínuo		
Publicar listagem das empresas licenciadas que oferecem transporte e destinação adequada.	100%	Contínuo		
Implantar Ecopontos para recebimento de pequenos volumes (até 1m³/dia).	100%	Contínuo		
Campanha de educação e conscientização para utilização de Ecopontos pela população.	100%	Contínuo		
Incentivar a presença de operadores privados com RCC para atendimento da geração privada.	75%	100%	Contínuo	
Articular com catadores e incentivar a reutilização de resíduos Classe A.	75%	100%	Contínuo	
<b>Partes Envolvidas:</b> Construtores e suas instituições representativas, caçambeiros e outros transportadores, fabricantes, manejadores de resíduos, distribuidores de materiais e órgãos públicos				
<b>Estratégias</b>				
1. Instituir Norma municipal com a obrigatoriedade do cadastro de empresas de caçambas;				
2. Exigência do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos das empresas de Construção Civil; das de transportes de RCC, além de fiscalização do seu cumprimento;				
3. Exigir das empresas que operam no município certificado de destinação adequada dos resíduos (Certificado de Transporte de Resíduos – CTR);				
4. Criar mecanismos legais, para que condicionem a liberação e aprovação de projetos mediante a comprovação de destinação adequada de RCC (Certificado de Transporte de Resíduos – CTR), junto ao departamento responsável.				

Tabela 149- Agenda de Implementação das ações para Gestão de Resíduos de Serviços da Saúde

AGENDA DE IMPLEMENTAÇÃO DAS AÇÕES PARA GESTÃO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE				
<i>Diretriz: Promover o manuseio e Destinação adequada dos Resíduos de Serviço de Saúde – RSS.</i>				
Programas e ações	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
	2014 a 2016	2017 a 2022	2023 a 2027	2029 a 2033
Promover a capacitação e treinamento dos funcionários dos estabelecimentos públicos geradores de RSS, quanto à separação e acondicionamento.	100%	Contínuo		
Formar e estruturar banco de dados dos RSS.	100%	Contínuo		
Criar e divulgar normas que definam as diretrizes e exigências para os RSS nos estabelecimentos.	100%	Contínuo		
Capacitar e tornar a Vigilância Sanitária referência técnica como disciplinadora quanto os RSS.	100%	Contínuo		
Definir o papel do agente público de saúde como o de referência técnica para os RSS.	100%	Contínuo		
Capacitar e promover treinamento constante dos agentes de saúde, para orientação e divulgação de ações referentes ao acondicionamento e manuseio dos RSS por parte da população.	100%	Contínuo		
Implantar sistema de entrega voluntária de medicamentos vencidos em unidades de saúde, preparando sua recepção, acondicionamento e logística de destinação adequada.	100%	Contínuo		
Criar cadastro de transportadores e processadores, referenciado no sistema local de informações sobre resíduos.	75%	100%	Contínuo	
<b>Partes Envolvidas:</b> Gestores responsáveis pelos estabelecimentos de serviços da saúde públicos e privados e órgãos públicos envolvidos.				
<b>Estratégias</b>				
1. Cobrar a responsabilidade técnica pelo trabalho de gestão dos RSS nas unidades geradoras				
2. Instituir cobrança pelo serviço de coleta, tratamento e disposição final dos geradores privados de RSS;				
3. Definir lei que estabeleça normas e procedimentos para a segregação rigorosa dos RSS em todos os órgãos; equipamentos de saúde; clínicas etc.;				
4. Criar exigibilidade na implantação de Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde e seu encaminhamento ao Órgão Gestor dos RSS e Vigilância Sanitária para acompanhamento e avaliação sistemática, além de sua inclusão no Sistema Municipal de Informações sobre Resíduos Sólidos;				
5. Implantar rotina de acompanhamento: das empresas geradoras; das transportadoras; das empresas de tratamento e as de disposição final dos resíduos;				
6. Criar ou definir setor específico na prefeitura, responsável pela integração, treinamento e monitoramento na gestão de RSS;				

**Tabela 150 – Agenda de Implementação das ações para Coleta Seletiva**

AGENDA DE IMPLEMENTAÇÃO DAS AÇÕES PARA COLETA SELETIVA				
<i>Diretriz 1: Implantar o sistema de coleta seletiva do município.</i>				
<i>Diretriz 2: Implantar rede de áreas de recebimento de materiais recicláveis, Ecopontos, de pequenos geradores.</i>				
<i>Diretriz 3: Tornar a coleta dos resíduos domiciliares secos presente em todos os setores de atividade e na totalidade do território da cidade, envolvendo uma coleta seletiva rigorosa em todos os bairros e a participação dos pequenos e grandes geradores.</i>				
<i>Diretriz 4: Desenvolver programa de coleta seletiva de RSD Úmidos em ambientes com geração homogênea (feiras, sacolões, restaurantes e outros), promovendo seu tratamento.</i>				
<i>Diretriz 5: Reduzir significativamente o volume de RSD Úmidos no aterro.</i>				
Programas e ações	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
	2014 a 2016	2017 a 2022	2023 a 2028	2029 a 2033
Conscientizar a população, através de campanhas e veículos de informação.	100%	Contínuo		
Capacitar agentes de saúde, para divulgar informação quanto a correta separação e informação a respeito da coleta (dias e locais de entrega).	80%	100%	Contínuo	
Usar indicadores para verificar o serviço prestado.	100%	Contínuo		
Criar campanha de conscientização para participação da população na entrega dos materiais nos ecopontos.	100%	Contínuo		
Discutir qual forma mais eficiente de executar o serviço (pública, privada, cooperativas ou parceria entre ambos).	100%	Contínuo		
Instruir agentes de saúde para incentivar a participação da comunidade, e sanar dúvida quanto aos materiais que podem ser levados aos ecopontos.	100%	Contínuo		
Disponibilizar para a população através de cartilhas, folders, veículos de informação os bairros atendidos e horários de coleta e forma de acondicionamento.	100%	Contínuo		
Disciplinar as atividades de geradores, transportadores e receptores.	100%	Contínuo		
Realizar o cadastro de catadores individuais e seu transporte utilizado.	100%	Contínuo		
Realizar o cadastro de empresas e entidades receptoras de RSD- Secos.	100%	Contínuo		
Construir informações sistematizadas ou agrupadas em banco de dados, da situação dos Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos emitido pelas empresas, para que se construa sua evolução.	100%	Contínuo		
Implementar o manejo de resíduos secos em programas "Escola Lixo Zero".	100%	Contínuo		
Implementar o manejo de resíduos secos em programas "Feira Limpa".	100%	Contínuo		
Implantar a Agenda Ambiental da Administração Pública – A3P.	100%	Contínuo		
Investir em palestras (nas escolas; sindicatos; associações empresariais).	100%	Contínuo		
Estabelecer programa de separação de úmidos em geradores públicos (escolas, refeitórios, outros).	100%	Contínuo		
Elaborar estudos para implantação de compostagem em escolas públicas.	100%	Contínuo		
Realizar estudo de acondicionamento para coleta em moradias coletivas (condomínios) e expandir conforme aceitação do modelo.	100%	Contínuo		
Implantar a Agenda Ambiental para a Administração Pública - A3P.	100%	Contínuo		
Incentivar estudos para alternativas com os resíduos úmidos.	100%	Contínuo		
Elaborar estudos para definir áreas passíveis de licenciamento para compostagem.	100%	Contínuo		
Definir diferenciação entre pequenos, médios e grandes geradores.	100%	Contínuo		
Definir o que é responsabilidade pública e o que é responsabilidade privada.	100%	Contínuo		
<b>Partes Envolvidas:</b> População, Escolas, Feirantes e suas instituições representativas, setor de hotéis, bares e restaurantes, sítiantes, criadores de animais e órgãos públicos envolvidos, entre outros.				

**Tabela 151**– Agenda de Implementação das ações para Coleta Seletiva (continuação)

<b>Estratégias</b>
1. Criar regulamentação legal e normatização;
2. Instruir procedimento para correta segregação e ferramentas para a fiscalização;
3. Elaborar e implantar a Política Municipal de Educação Ambiental para Resíduos Sólidos, seguindo moldes mais restritivos que a PNRS e definindo penalidades;
4. Elaborar termos de compromisso com parceiros públicos;
5. Estabelecer o responsável pelo sistema na estrutura administrativa;
6. Nomear equipe para fiscalizar a coleta e a participação de catadores.
7. Implantar locais de Entrega Voluntária (LEV) em áreas com grande fluxo de moradores e geração de resíduos;
8. Definir circuitos de coleta e sistemática de coleta nos Ecopontos;
9. Sistematizar e disponibilizar para toda a população, com a descrição dos bairros atendidos nos dias e horários para coleta seletiva;
10. Divulgar mudanças legais na Coleta Seletiva, (Secos e Úmidos), para promover mudanças nos hábitos de separação.
11. Implementar dispositivo legal disciplinador municipal dos procedimentos de segregação obrigatórios na Coleta Seletiva de RSD Secos e RSD Úmidos assim como nas feiras, sacolões e varejões;
12. Estabelecer a obrigatoriedade da correta segregação dos resíduos úmidos e secos nas grandes unidades geradoras;
13. Controle de medição do quanto é gerado em cada segmento;
14. Definir o panorama dos resíduos no município;
15. Elaborar termo de referência para exigir em projetos de edifícios públicos (escolas, hospitais, restaurantes populares, UBS, varejões) a incorporação de espaços destinados ao manejo de resíduos secos e úmidos.
16. Estabelecer mecanismos de comunicação que divulguem e esclareçam a forma correta de segregação dos resíduos sólidos úmidos;
17. Avaliar técnicas e processos de tratamento biológico em Unidade(s) de Tratamento de Orgânicos buscando uma redução consistente do volume de resíduos úmidos além da produção de composto orgânico;
18. Estabelecer regras e procedimentos de segregação nas feiras, varejões e bairros onde se implante a coleta diferenciada de RSD Úmidos;
19. Estabelecer regras e procedimentos para as atividades de geradores, transportadores e receptores de RSD Úmidos.

Tabela 152– Agenda de Implementação da A3P

AGENDA DE IMPLEMENTAÇÃO DA A3P				
<i>Diretriz 1: Uso racional dos recursos naturais e bens públicos</i>				
<i>Diretriz 2: Gestão adequada dos resíduos gerados</i>				
<i>Diretriz 3: Qualidade de Vida no Ambiente de Trabalho</i>				
<i>Diretriz 4: Sensibilização e Capacitação</i>				
<i>Diretriz 5: Licitações Sustentáveis</i>				
Programas e ações	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
	2014 a 2016	2017 a 2022	2023 a 2028	2029 a 2033
Desenvolver Programas de incentivo ao Uso Racional dos recursos naturais; redução do consumo de papel, água, energia, copos plásticos.	100%	Contínuo		
Desenvolver programas de incentivo a Gestão adequada dos Resíduos Sólidos gerados.	100%		Contínuo	
Implementação da coleta seletiva.	100%	Contínuo		
Destinação adequada dos resíduos perigosos.	100%	Contínuo		
Adequação ao Decreto Presidencial N° 5.940 de 25/10/2006; Instituir uma comissão setorial de coleta seletiva com um representante por unidade e envolver outras instituições alocados no mesmo prédio ou condomínio; Realizar doação de materiais recicláveis para cooperativas de catadores de lixo.	100%		Contínuo	
Desenvolver programas a fim de promover a qualidade de vida no ambiente de trabalho.	100%		Contínuo	
Implantar programas de qualidade de vida, saúde e segurança no trabalho.	100%		Contínuo	
Desenvolver programas que promovam a sensibilização e capacitação dos servidores públicos.	100%		Contínuo	
Elaborar plano de capacitação e formação da Comissão Gestora da A3P.	100%		Contínuo	
Desenvolver programas para realização de Licitações Sustentáveis.	100%		Contínuo	
Propor que, sempre que possível, sejam feitas aquisições de bens e materiais; contratações de serviços e projetos ambientalmente sustentáveis.	100%	Contínuo		
<b>Partes Envolvidas:</b> Gestores responsáveis pela Agenda Ambiental da Administração Pública nos vários setores da administração.				

**Tabela 153– Agenda de Implementação da A3P (continuação)**

<b>Estratégias</b>
1. Consumo de papel: Fazer levantamento e acompanhamento do consumo de papel usado para impressão e cópias; Realizar levantamento das impressoras que precisam de manutenção ou substituição; Realizar impressão de papel frente e verso; Confeccionar blocos de anotação (com papel usado só de um lado); Utilizar papel não-clorado ou reciclado.
2. Consumo de energia: Adotar as diretrizes propostas pelo programa Procel – Prédios Públicos que visa promover a economia e o uso racional da energia elétrica nas edificações públicas; Fazer diagnóstico da situação das instalações elétricas e propor as alterações necessárias para redução do consumo; Realizar levantamento e acompanhamento do consumo de energia; Propor implantação de sensores em banheiros; Promover campanhas de conscientização; Desligar luzes e monitores na hora do almoço; Fechar as portas quando ligar o ar condicionado; Aproveitar as condições naturais do ambiente de trabalho – ventilação, luz solar; Desligar um dos elevadores em horários específicos.
3. Consumo de copos plásticos: Promover campanhas de conscientização para uso de copos individuais não-descartáveis; Disponibilizar copos permanentes para todos os servidores.
4. Consumo de água: Realizar levantamento sobre a situação das instalações hidráulicas e proposição das alterações necessárias para redução do consumo; Realizar levantamento e acompanhamento do consumo de água; Promover campanhas de conscientização para o não desperdício da água.
5. Implementação da coleta seletiva: Promover a implantação da coleta seletiva (de acordo com a Resolução do CONAMA nº 275 de 25 de abril de 2001 que estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva); Promover a destinação correta dos resíduos coletados.
6. Implantar programa de prevenção de riscos ambientais; Instituir comissão de prevenção de acidentes e brigadas de incêndio; Realizar manutenção ou substituição de aparelhos que provocam ruídos no ambiente de trabalho; Promover atividades de integração no local de trabalho e qualidade de vida como: ginástica laboral, oficinas de talento, etc.
7. Realizar campanha de sensibilização dos servidores com divulgação na intranet, cartazes, etiquetas e informativos; Promover a capacitação e sensibilização por meio de palestras, reuniões, exposições, oficinas, etc.; Produzir informativos referentes a temas socioambientais, experiências bem-sucedidas e progressos alcançados pela instituição.
8. Aquisição de Bens: Comprar impressoras que imprimam em frente e verso; Comprar papel não-clorado ou reciclado; Que os bens sejam constituídos, no todo ou em parte, por material reciclado, atóxico, biodegradável, conforme ABNT NBR - 15448-1 e 15448-2; Que sejam observados os requisitos ambientais para a obtenção de certificação do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO como produtos sustentáveis ou de menor impacto ambiental em relação aos seus similares; Que os bens devam ser, preferencialmente, acondicionados em embalagem individual adequada, com o menor volume possível, que utilize materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento; e Que os bens não contenham substâncias perigosas em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances).
9. Obras Públicas: Usar equipamentos de climatização mecânica, ou de novas tecnologias de resfriamento do ar, que utilizem energia elétrica, apenas nos ambientes aonde for indispensável; Automatizar a iluminação do prédio, projeto de iluminação, interruptores, iluminação ambiental, iluminação tarefa, uso de sensores de presença; uso exclusivo de lâmpadas fluorescentes compactas ou tubulares de alto rendimento e de luminárias eficientes; Energia solar, ou outra energia limpa para aquecimento de água; Sistema de medição individualizado de consumo de água e energia; Sistema de reuso de água e de tratamento de efluentes gerados; Aproveitar a água da chuva, agregando ao sistema hidráulico elementos que possibilitem a captação, transporte, armazenamento e seu aproveitamento; Utilizar de materiais que sejam reciclados, reutilizados e biodegradáveis, e que reduzam a necessidade de manutenção; e Comprovar da origem da madeira a ser utilizada na execução da obra ou serviço.
10. Contratação de Serviços: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir no contrato de reprografia a impressão dos documentos em frente e verso;</li> <li>• Incluir nos contratos de copeiragem e serviço de limpeza adoção de procedimentos que promovam o uso racional dos recursos (item I) e a capacitação dos funcionários</li> <li>• Usar produtos de limpeza e conservação de superfícies e objetos inanimados que obedeçam às classificações e especificações determinadas pela ANVISA;</li> <li>• Adotar medidas para evitar o desperdício de água tratada, conforme instituído no Decreto nº 48.138, de 8 de outubro de 2003; observe a Resolução CONAMA nº 20, de 7 de dezembro de 1994, quanto aos equipamentos de limpeza que gerem ruído no seu funcionamento;</li> <li>• Fornecer aos empregados os equipamentos de segurança que se fizerem necessários, para a execução de serviços;</li> <li>• Realizar um programa interno de treinamento de seus empregados, nos três primeiros meses de execução contratual, para redução de consumo de energia elétrica, de consumo de água e redução de produção de resíduos sólidos, observadas as normas ambientais vigentes;</li> <li>• Realizar a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, que será procedida pela coleta seletiva do papel para reciclagem, quando couber, nos termos da IN/MARE nº 6, de 3 de novembro de 1995 e do Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006;</li> <li>• Respeitar as Normas Brasileiras – NBR publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas sobre resíduos sólidos; e preveja a destinação ambiental adequada das pilhas e baterias usadas ou inservíveis, segundo disposto na Resolução CONAMA nº 257, de 30 de junho de 1999.</li> </ul>



Tabela 154– Agenda de Implementação das ações para com os catadores

AGENDA DE IMPLEMENTAÇÃO DAS AÇÕES PARA COM OS CATADORES				
<i>Diretriz: Promover a regularização dos catadores no Sistema de Limpeza Pública Municipal.</i>				
Programas e ações	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
	2014 a 2016	2017 a 2022	2023 a 2028	2029 a 2033
Cadastramento e organização dos catadores, preferencialmente na forma de cooperativa ou associação.	100%	Contínuo		
Incentivar catadores para a atuação da reciclagem, reaproveitamento e reforma de móveis e volumosos usados, incentivando a exposição e promovendo uma atividade e incentivo econômico.	100%		Contínuo	
Ações de educação ambiental especificamente aplicadas à temática da coleta seletiva e da atuação dos catadores junto à população afetada, visando o fortalecimento da imagem do catador e a valorização de seu trabalho na comunidade.	100%		Contínuo	
Implementação de campanhas de conscientização da população para contribuir com a coleta seletiva afim de promover maior incentivo aos catadores.	100%	Contínuo		
<b>Partes Envolvidas:</b> Organizações de catadores de materiais recicláveis e reaproveitáveis e os grandes geradores de resíduos secos.				

Tabela 155– Agenda de Implementação das ações para Logística Reversa

AGENDA DE IMPLEMENTAÇÃO DAS AÇÕES PARA LOGÍSTICA RESERVA				
<i>Diretriz: Destinação adequada dos Resíduos de Logística Reversa, com o retorno à indústria dos materiais pós-consumo.</i>				
Programas e ações	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
	2014 a 2016	2017 a 2022	2023 a 2028	2029 a 2033
Implantar central de recebimento, no município ou em um dos municípios da AMFRI, para recebimento, triagem e armazenamento temporário, para a posterior coleta dos responsáveis.	100%	Contínuo		
Criar pontos de entrega voluntária - PEVs, para devolução e acumulação temporária de resíduos com logística reversa.	100%	Contínuo		
Implantar campanhas educativas e informativas, orientando a população com a correta devolução nos pontos indicados pelo município.	100%	Contínuo		
Criar parceria com comerciantes, fabricantes, para divulgação e implantação de pontos de coleta específicos para determinados resíduos de logística.	100%	Contínuo		
Regulamentar órgão e equipe de monitoramento e controle em nível municipal.	100%	Contínuo		
Identificar locais privados para descarte existentes no Município.	100%	Contínuo		
Estudar o estabelecimento de PPP, Parceria Público Privada, com empresas que se comprometam a implantar Locais de Entrega Voluntária – LEV.	100%	Contínuo		
Criar um cadastro dos estabelecimentos enquadrados na Logística Reversa.	100%	Contínuo		
Destinação adequada de todos os Resíduos de Logística Reversa captados na Rede de Ecopontos e no processo de A3P, a partir da implementação destas práticas.	100%	Contínuo		
Criar "programa de Inclusão Digital" que aceite doações de computadores para serem recuperados e distribuídos a instituições que os destinem ao uso de comunidades carentes.	75%	100%	Contínuo	
Definir um Plano de divulgação	100%	Contínuo		
<b>Partes Envolvidas:</b> Comerciantes, distribuidores, fabricantes, órgãos públicos envolvidos e outros.				

**Tabela 156**– Agenda de Implementação das ações para Logística Reversa (continuação)

<b>Estratégias</b>
1. Regularizar no âmbito do município as decisões e normas dos Acordos Setoriais de cada resíduo sujeito à Logística Reversa;
2. Definir, em nível local, as responsabilidades dos fabricantes (quando houver) e fornecedores/revendedores no processo da Logística Reversa;
3. Definir regras e procedimentos legais, em nível local, para que sejam estabelecidas as responsabilidades dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, no processo da Logística Reversa;
4. Proposta de legislação que permita a responsabilização dos agentes, regulamentando em nível municipal o monitoramento da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos materiais e produtos;
5. Identificar e cadastrar os responsáveis locais por receber e destinar cada tipo de resíduo da logística reversa de forma adequada;
6. Oferecer uma rede de Ecopontos que possam receber Resíduos da Logística Reversa oriundos de pequenos geradores;
7. Divulgar resultados dos acordos setoriais das diversas cadeias produtivas da logística reversa;
8. Promover parcerias com fornecedores na orientação para a população onde destinar os produtos da logística reversa;
9. Disponibilizar informações sobre a logística reversa e a política nacional e municipal de resíduos sólidos, junto aos pontos de recolhimento.
10. Estabelecer regras e procedimentos para o recebimento e destinação adequada dos Resíduos de Logística Reversa captados nos órgãos públicos, advindos da implantação da Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P.

Tabela 157– Agenda de Implementação dos PGRS Obrigatórios

AGENDA DE IMPLEMENTAÇÃO DOS PGRS OBRIGATÓRIOS				
<i>Diretriz: Identificar, mapear, registrar e fiscalizar todos os geradores sujeitos a Elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos afim de compilar as informações e garantir o efetivo tratamento adequado dos resíduos gerados.</i>				
Programas e ações	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
	2014 a 2016	2017 a 2022	2023 a 2028	2029 a 2033
Levantar os geradores sujeitos a planos de gerenciamento de resíduos sólidos.	100%	Contínuo		
Cadastrar empresas prestadoras de serviços terceirizados de coleta, transporte ou destinação final dos resíduos sólidos, exigindo a documentação ambiental necessária.	100%	Contínuo		
Implantar e/ou implementar (caso já exista) controle de pesagem diária dos resíduos que chegam a central de triagem.	100%	Contínuo		
Criar parcerias com sindicatos, associações, câmara de lojistas ou outros grupos representativos, a fim de que, o controle e fiscalização seja realizada de forma integrada.	100%	Contínuo		
Definir secretarias, grupo ou nomear representantes para se responsabilizarem com a exigência dos PGRS por parte dos geradores.	100%	Contínuo		
Definir, anualmente, cronograma com prazos para os geradores apresentarem seus respectivos PGRS, com prazo máximo a ser prorrogado para apresentação, e definindo multas e/ou demais penalidades para aquelas que descumprirem.	100%	Contínuo		
Articular, sistema de dados, para armazenamento das informações obtidas dos PGRS, integrando os fluxos de informação entre geradores – órgão público – SINIR.	100%		Contínuo	
Disponibilizar, em comunicados à população, através de redes sociais e sites da prefeitura e órgão responsável, os geradores que apresentaram seus PGRS, demonstrando o compromisso destas entidades com a geração de resíduos sólidos.	100%	Contínuo		
<b>Partes Envolvidas:</b> Setor industrial, de serviços de saúde, mineradores, grandes geradores, os responsáveis pelos terminais e outras instalações de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira				



Tabela 158– Agenda de Implementação dos PGRS Obrigatórios (continuação)

Estratégias
Identificação do gerador: razão social, CNPJ, descrição da atividade, responsável legal, etc;
Identificação dos resíduos gerados;
Plano de movimentação dos resíduos: tipo de resíduo, quantidade, local de estocagem temporário (se for o caso), transporte a ser utilizado, destinação
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.

### *Agenda de Reuniões*

Para que a Implementação das Agendas e todas as ações propostas na Meta 4 sejam efetivadas e obtenham sucesso, há a necessidade de se realizar reuniões entre as partes interessadas em cada processo, afim de alinhar possíveis impasses, apresentar as dificuldades e resultados obtidos. Diante desta necessidade, desenvolveu-se um Quadro com sugestões de **Frequência de Reuniões** entre todas as partes envolvidas em cada processo.

**Tabela 159**– Agenda de Reuniões

AGENDA DE REUNIÕES		
TEMA	PARTES ENVOLVIDAS	FREQUÊNCIA
RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	Construtores e suas instituições representativas, caçambeiros e outros transportadores, fabricantes, manejadores de resíduos, distribuidores de materiais e órgãos públicos envolvidos, entre outros.	BIMESTRAL
RESÍDUOS DE SERVIÇOS DA SAÚDE	Gestores responsáveis pelos estabelecimentos de saúde públicos e privados e órgãos públicos envolvidos.	BIMESTRAL
COLETA SELETIVA	Gestores responsáveis pelas comunidades/bairros, Escolas, Feiras e suas instituições representativas, setor de hotéis, bares e restaurantes, sítiantes, criadores de animais e órgãos públicos envolvidos, entre outros.	MENSAL
A3P	Gestores responsáveis pela Agenda Ambiental da Administração Pública nos vários setores da administração.	MENSAL
LOGÍSTICA REVERSA	Comerciantes, distribuidores, fabricantes, órgãos públicos envolvidos e outros.	BIMESTRAL
CATADORES	Organizações de catadores de materiais recicláveis e reaproveitáveis e os grandes geradores de resíduos secos.	QUINZENAL
PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS OBRIGATÓRIOS	Setor industrial, de serviços de saúde, mineradores, grandes geradores, entre outros.	SEMESTRAL

Com base na Tabela acima, nota-se que as reuniões que terão maior frequência (Mensal) seriam para os grupos envolvidos na Coleta Seletiva e Agenda da Administração Pública (A3P), uma vez que, a Coleta Seletiva gera muitas dúvidas e um impacto significativo na população, tornando necessária a Reunião Mensal; A Agenda

da Administração Pública, por ser um tema um tanto quanto inovador e será basicamente incorporado junto às instituições públicas, tem a necessidade de se realizar reuniões mais freqüentes.

Para o Tema Catadores foi sugerido que se realizem reuniões quinzenais, pelo menos no primeiro momento de implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, posteriormente pode-se talvez reduzir para uma reunião mensal. Este início com reuniões mais frequentes seria mais para conhecimento/cadastramento dos catadores e associações, possíveis treinamentos e orientações de trabalho.

A Logística Reversa, Resíduos de Serviço da Saúde e de Construção Civil, possuem uma freqüência Bimestral, a cada dois meses, isso porque sabe-se que grande parte dos envolvidos são Instituições privadas, o que faz com que a presença dos representantes talvez não seja tão assídua como necessária, por isso se dá uma margem um pouco mais amena de uma reunião para outra, justamente para não saturá-los e provocar uma desistência.

Por fim, sugerimos uma Reunião Semestral com todos os envolvidos com empresas/instituições públicas ou privadas cujo Plano de Gerenciamento é obrigatório conforme a PNRS, uma vez que, como o caso anterior, sabe-se da dificuldade de reunir os representantes de instituições e até mesmo de empresas de grande porte afim de exigir a apresentação do PGRS, que por sua vez, quando apresentado, dispensa a empresa, pelo menos durante o prazo entre uma atualização, de se apresentar ou ser cobrado novamente. Vale a pena lembrar que cabe ao órgão público responsável fiscalizar os empreendimentos e a aplicabilidade dos Planos de Gerenciamento e ainda reunir dados para incorporar ao próprio Plano Municipal.

## 7 ANEXOS

### INVESTIMENTOS

O uso do aterro sanitário sempre esteve diretamente ligado à disponibilidade de áreas para aterrar os resíduos e pelos seus custos de implantação e operação, relativamente mais baratos, se comparados à implantação e operação de processos tecnológicos capazes de realmente tratar os resíduos sólidos. Com a crescente expansão do tecido urbano das médias e grandes cidades, as administrações municipais se deparam com a indisponibilidade de áreas para instalação e expansão de aterros sanitários. Esta tendência contribui para que as administrações municipais comecem a buscar novas formas de tratar seus resíduos sólidos. Além da escassez de áreas, a vida útil de muitos aterros passou a ficar comprometida rapidamente, tendo em vista o aumento da quantidade per capita de resíduos estar diretamente associado ao aumento de bens de consumo duráveis e não duráveis e, conseqüente, produção de resíduos; bem como as mudanças de padrões de consumo, os quais vêm alterando gradativamente a composição físico-química dos resíduos sólidos urbanos.

Outros fatores que vêm estimulando a busca de novos processos tecnológicos para tratamento dos resíduos sólidos em substituição ao aterro são:

- O aumento do papel fiscalizador dos órgãos de controle ambiental;
- Criação de legislação específica para o tema, com oportunidades para linhas de crédito específicas para tratamento dos resíduos e
- Evolução tecnológica em que os resíduos são utilizados como insumos para gerar subprodutos.

Devem-se acrescentar, ainda, as questões referentes à minimização de emissões de gases que contribuem com o aumento efeito estufa (neste caso específico o metano

presente nos aterros).

### **Programas, projetos e ações futuras**

Existem alguns programas, projetos e ações específicas, que podem colaborar para atingir os objetivos e metas propostos no PMGIRS. Essas medidas servirão para ampliar o conceito de sustentabilidade no Município e algumas delas poderão agregar algum retorno de investimento, graças à geração de renda desses serviços.

#### ***Implantação de uma Unidade de Tratamento de Lâmpadas Fluorescentes (Papa-lâmpadas) no aterro sanitário - Equipamento descaracterizador de lâmpadas.***

Trata-se de um sistema testado e aprovado pela funcionalidade, segurança e qualidade do processo de filtragem e acondicionamento de partículas e elementos químicos resultantes da trituração.

Composto de um tambor metálico de 200 litros, com capacidade para armazenar aproximadamente 800 lâmpadas trituradas, reduz drasticamente a área de armazenagem e os riscos de estocagem; possui triplo sistema de filtragem, um para os fragmentos de vidro e pó fosfórico e outro para os gases de mercúrio, devolvendo à atmosfera apenas o ar descontaminado.

E por funcionar com sistema de operação a vácuo, isenta o operador de quaisquer riscos de retrocesso de fragmentos e contaminação pelo vapor do mercúrio.

A figura a seguir apresenta o equipamento.

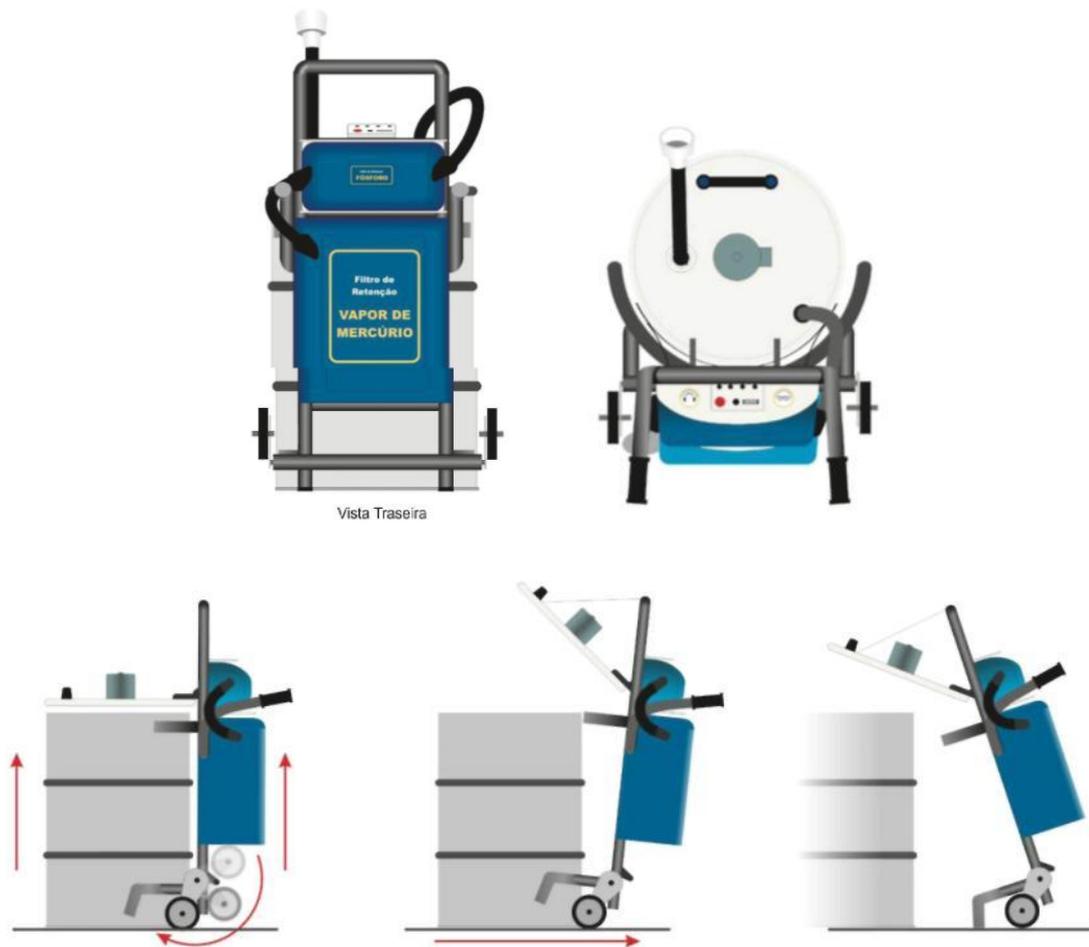


Figura 34 – Equipamento descaracterizador de lâmpadas

- Taxa de processamento: 05-10 lâmpadas / minuto
- Capacidade de armazenamento de lâmpadas descaracterizadas em um tambor:
  - 900 lâmpadas tubulares/lineares de 1,20 m de comprimento
  - 400 lâmpadas tubulares/lineares de 2,40 m de comprimento
  - 1.200 lâmpadas compactas
- Sistema de aspiração e filtragem

- Vazão de Aspiração: 70 m<sup>3</sup>/h
- Motor do Aspirador: 6 A – 220 V
- Filtros : Estágio 1 – Filtro BAG: Estágio 2 – Filtro HEPA: Estágio 3 – Filtro Carvão Ativado
  
- **Sistema de trituração**
  - Motor do Triturador : 1,0 A – 220V
  
- **Substituição de filtros:**
  - Estágio 1 a cada 2.000 lâmpadas
  - Estágio 2 a cada 12.000 lâmpadas :
  - Estágio 3 a cada 200.000 lâmpadas

O Conteúdo do tambor – vidro e ponteiros metálicas e os filtros de papel HEPA e BAG deverão ser enviados para Aterro Industrial CLASSE II A ou para empresas de reciclagem devidamente licenciadas.

### Investimento

Valor estimado, sem insumos e sem tambor: R\$ 34.000,00

*Instalação de uma pequena Unidade de Tratamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde (Autoclave e Triturador) no aterro sanitário.*

Autoclave para esterilização de Resíduos do Serviço de Saúde (RSS), com Diâmetro Interno 950 mm x Comprimento 3000 mm, automatizada com Gerador de vapor à GLP,

Trocador para Esterilização de Condensados e carro/cesto para abastecimento Interno.

Estão inclusos 02 (dois) carros para movimentação de material, desenvolvidos para facilitar a operação e agilizar o trabalho. Cada carro possui comprimento total de 1,5m e é composto por chassi, trilhos, trava de segurança, rodas para movimentação, empurrador, guias de acoplamento e pintura especial resistente ao regime de trabalho. Possuem abertura inferior, que facilita a retirada do material em dispositivos de coleta. Capacidade de geração de vapor de 150 kgv/h e consumo médio de 4 a 9 kg/h de GLP.

O Trocador de calor para Esterilização de Condensados é formado por um tanque cilíndrico horizontal, com capacidade para 5 litros, também constituído de aço ASTM A36. Seu objetivo é esterilizar o condensado gerado no processo.

A porta possui sistema de escotilha, projetado com 12 pinos de travamento e abertura horizontal anti-vazamento. O início do ciclo depende de dois dispositivos. Um dispositivo elétrico que utiliza um micro switch é acionado por um dos pinos da porta radial. Adicionalmente, instalado na parte central da porta, outro dispositivo é acionado manualmente, permitindo o início do ciclo.

A cada ciclo, a autoclave pode esterilizar até 1,5m<sup>3</sup> de Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde. Considerando um peso específico médio\* de 137Kg/m<sup>3</sup>, obtém-se a capacidade de 205 Kg/ ciclo. O peso específico do resíduo sólido hospitalar pode sofrer variações para mais ou para menos, dependendo de fatores externos não controláveis.

O Triturador de Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde, foi dimensionado para triturar até 800kg/h com as 35 facas de trituração de 24mm de espessura montadas em 02 eixos. O motor de 12,5cv é controlado através de um painel de comando local com partida direta. A tensão de operação pode ser escolhida pelo cliente, podendo ser de 220/380/440 Vac. A boca de trituração, com 865mm, proporciona um bom carregamento superior do equipamento.



Figura 35 - Autoclave

### Investimentos

Valor estimado autoclave: R\$ 208.000,00

Valor estimado triturador: R\$ 142.000,00

### *Pontos de Entrega Voluntária (PEV's)*

O Ponto de Entrega Voluntária (PEV) é uma área pública e será instalado em local adequado, cuidadosamente estudado e escolhido para receber resíduos específicos em pequenas quantidades (até um metro cúbico). Esses locais também visam o atendimento da Resolução CONAMA 307/2002, que estabelece as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. A figura a seguir é um modelo exemplificado de PEV.

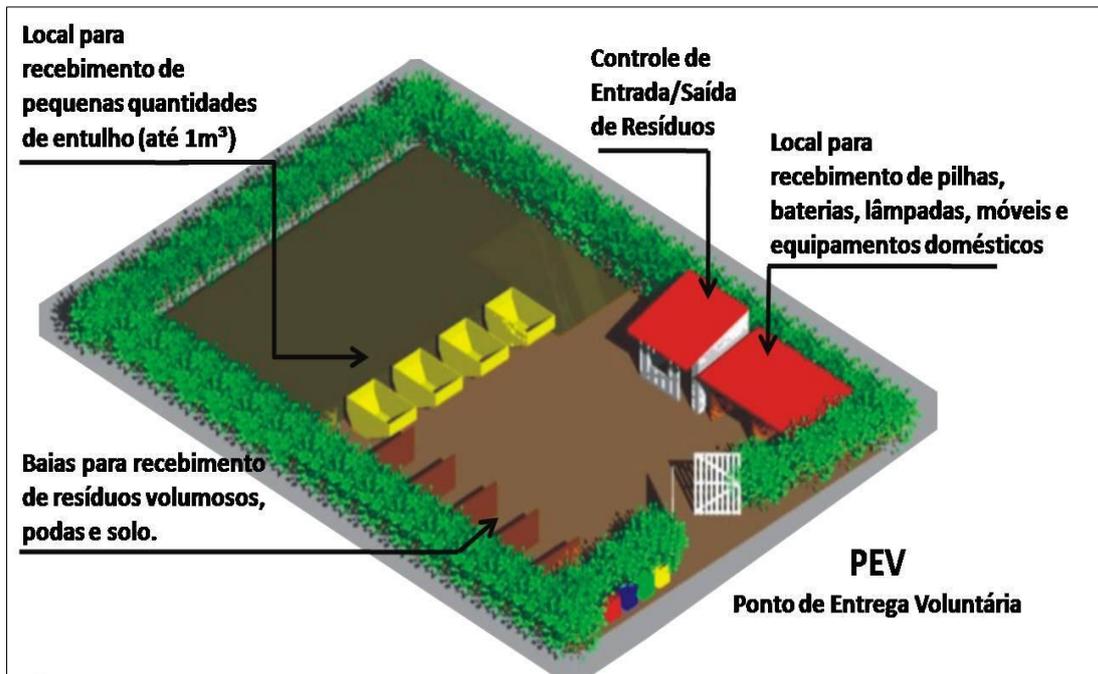


Figura 36 - Layout de um Ponto de Entrega Voluntária.

Os PEV's recebem pequenos volumes de entulho, gesso e amianto (até 1 m<sup>3</sup>), móveis usados, pilhas; baterias, lâmpadas fluorescentes, restos de jardinagem. Devem-se localizar em áreas públicas com cerca de 600 m<sup>2</sup> e apresentarem em suas estruturas setores para depósito de resíduos (baías cobertas e descobertas, caçambas e contêineres) e controle administrativo.

Com os PEV's, a população ganha maior facilidade para destinar, de forma gratuita, os resíduos que hoje são descartados, muitas vezes, em locais inadequados como terrenos baldios, margens de córregos, praças, áreas verdes e vias públicas, etc. Portanto, toda a cidade é beneficiada, há diminuição das áreas de descarte irregular, aumento do índice da limpeza, que colaboram para a melhoria da qualidade de vida.

Desta forma, neste primeiro momento é sugerida área para a implantação de 1 (um) PEV, levando-se em conta as características das áreas do município, tais como o adensamento populacional e o padrão das residências. Posteriormente, caso seja necessário, deve-se prever a implantação de PEV's adicionais, atendendo assim os

diferentes setores do município.

### Investimento

- Quantidade de PEV's: 1 (uma) unidade de 600m<sup>2</sup>
- Valor por m<sup>2</sup>: R\$ 200,00 (Fonte Revista Infraestrutura Urbana 2011)
- Investimento Total por PEV: R\$ 120.000,00

### *Unidade de Transbordo, Triagem e Tratamento de Resíduos Orgânicos*

Após a implantação e o funcionamento regular dos PEV's deve-se realizar a coleta, transporte, depósito temporário num transbordo devidamente projetado e a assim pode promover a destinação ambientalmente adequada de todos os resíduos coletados.

### Investimentos:

Os investimentos necessários para a instalação da Unidade de Tratamento de Resíduos Orgânicos (em face do volume e da definição da tecnologia apropriada para o município) deverão ser detalhados através de um estudo específico e elaboração do Plano de Negócios, que comprovem a viabilidade econômica do Projeto.

Já a viabilidade econômica e ambiental da Unidade de Triagem dos Resíduos Sólidos e da Unidade de Transbordo dos Resíduos Sólidos de Classe II A deverá ser comprovada no Projeto Técnico de Engenharia, que será submetido ao licenciamento ambiental pelo órgão ambiental competente.

### ***Instalação de uma pequena Usina Recicladora de Resíduos da Construção Civil no aterro***

Através da reciclagem dos resíduos da construção civil, os subprodutos poderão ser utilizados pela municipalidade na forração de vias não pavimentadas ou sub-base nas obras de construção.

Os equipamentos necessários para capacidade de 15 a 20 ton/hora de RCC estão descritos a seguir.

- **1 (um) Alimentador Vibratório,**

Completo com motor elétrico blindado trifásico – 4 pólos/380 V, polias e correias V, mesa vibratória com grelha pré-classificadora apoiada em molas espirais, caixa vibratória, tremonha de carga com sobrecaixão, bica de finos, e chassi.

- **1 (um) Britador de Impacto,**

Completo com boca de 590 x 460 mm, motor elétrico blindado trifásico – 6 pólos/380 V, polias e correias V, cárter de proteção do movimento, carcaça sobre chassi metálico, rotor horizontal apoiado em mancais com rolamentos autocompensadores, barras de impacto, placas de impacto e peças de desgaste em liga resistente à abrasão, revestimento interno substituível, sistema de acesso para troca de elementos e manutenção interna, regulagem de granulometria por molas, sistema de segurança, tremonha de carga e calha de descarga.

- **1 (um) Transportador de Correia,**

Fixo, largura 20” e comprimento 6 m, completo com motorreductor blindado trifásico – 4 pólos/380 V, correia de três lonas em revestimento resistente à abrasão, tambores de tração e retorno montados em mancais com rolamentos autocompensadores, roletes de carga e retorno com rolamentos blindados, selados por labirintos, dupla vedação antipó, assentados em cavaletes de carga em V e de retorno paralelos, esticador,

limpador autorregulável, estrutura de apoio em U, tremonha de carga com vedação em borracha e bica de descarga.

- **1 (um) Transportador de Correia,**

Móvel, largura 16” - comprimento 15,5 m e giro radial de 180º, completo com motorreductor blindado trifásico – 4 pólos/380 V, correia de duas lonas e revestimento resistente à abrasão, tambores de tração e retorno montados em mancais com rolamentos autocompensadores, roletes de carga e retorno com rolamentos blindados, selados por labirintos, dupla vedação antipó, assentados em cavaletes de carga em V e de retorno paralelos, esticador, limpador autorregulável, estrutura de apoio em V com roda giratória e rolamento na traseira, tremonha de carga com vedação em borracha e bica de descarga.

- **1 (um) Transportador de Correia,**

Fixo, largura 16” e comprimento 10 m, completo com motorreductor blindado trifásico – 4 pólos/380 V, correia de duas lonas em revestimento resistente à abrasão, tambor de tração magnético e de retorno montados em mancais com rolamentos autocompensadores, roletes de carga e retorno com rolamentos blindados, selados por labirintos, dupla vedação antipó, assentados em cavaletes de carga em V e de retorno paralelos, esticador, limpador autorregulável, estrutura de apoio em V, tremonha de carga com vedação em borracha e bica de descarga.

- **1 (uma) Estrutura,**

Para sustentação do conjunto, em vigas metálicas contraventadas, completa com plataforma de inspeção e manutenção em perfis metálicos e chapa expandida, guarda-corpo de segurança e escada de acesso.

- **1 (um) Imã Permanente,**

De limpeza automática, suspenso em olhais e cabos de aço, completo com carcaça de alta permeabilidade magnética protegida contra corrosão, face magnética em aço

AlSI 304, circuito magnético com imã permanente de ferrite de estrôncio anisotrópico de alta energia, motorreductor blindado trifásico, borracha taliscada, sistema isolante de campo magnético e estrutura metálica de sustentação.

- **1 (um) Quadro Elétrico,**

De comando e proteção dos motores – 380 V, completo com caixa metálica de alojamento estanque, proteção contra particulado, contatores, relés bimetálicos de sobrecarga e falta de fase, fusíveis, régua de bornes, sistema de aterramento e energização por concessionária, indicação por sinaleiros visuais, botoeiras de comando liga/desliga, comando à distância de emergência, sistema de intertravamento, conduites e enfiacão;

- **1 (um) Sistema Antipó,**

Para controle ambiental em ponto de fuga de particulado, completo com capacidade de 26 l/min, pressão regulável, conjunto motobomba com nebulizador spray, motor elétrico blindado trifásico – 4 pólos/380 V, mangueiras flexíveis, microaspersores e gatilho de acionamento, operação mínima de 8 horas ininterruptas.

- **1 (um) Sistema Antirruído,**

Para controle ambiental, completo com mantas de borracha anti-choque/ruído.

- **1 (uma) Peneira Vibratória,**

Apoiada, completa com área de peneiramento 2,5 m<sup>2</sup>, motor elétrico blindado trifásico – 4 pólos/380 V, polias e correias V, 3 (três) decks com telas, eixo excêntrico montado em mancais com rolamentos autocompensadores protegidos contra pó por labirinto e tampas, contrapeso de regulagem de amplitude, apoio em molas helicoidais, chassi e bicas de distribuição.

- **1 (uma) Plataforma,**

Para inspeção e manutenção do conjunto , em perfis metálicos e chapa expandida,

completa com guarda-corpo de segurança e escada de acesso.

### Investimento

Valor estimado: R\$ 373.000,00

### *Instalação de Incineradores*

A incineração é um tipo de tecnologia que consiste no tratamento térmico e redução do volume dos resíduos, utilizando simultaneamente a energia contida no sistema, ou seja, essa energia recuperada pode servir para produção de calor e de energia elétrica.

No dimensionamento das usinas de incineração deve se levar em consideração a composição e o poder calorífico dos RSU, o que é determinante para a sua viabilidade econômica. Usinas deste tipo são indicadas para o tratamento térmico de quantidades superiores a 240 t/dia, e conseguem gerar uma média de 600 kWh/t, de acordo com os valores encontrados nas usinas de incineração pelo mundo, mas variam de acordo com o poder calorífico dos resíduos (BNDES, 2013).

Interessa à incineração as frações de RSU que apresentem elevado poder calorífico, como plásticos, papel/papelão e borrachas. Entretanto, os RSU não procedentes de coleta seletiva deverão ser previamente destinados a um processo de triagem, para a separação dos materiais efetivamente recicláveis ainda presentes e a preparação de lotes de combustível derivado de resíduos (CDR), o qual é produzido a partir de uma série de estágios de classificação e remoção magnética de materiais ferrosos e não ferrosos dos RSU, resultando em uma fração combustível de maior poder calorífico composta basicamente por materiais plásticos, papéis e papelão, madeira, panos e fração orgânica (FEAM, 2012).

A viabilidade de implantação desse tipo de unidade varia de acordo com o poder calorífico do resíduo e é recomendável a queima bruta a partir de um Poder Calorífico Inferior (PCI) que seja superior a 2.000 kcal/kg.

### Investimentos

Para se determinar os custos de implantação, operação e manutenção para unidades de incineração é necessário definir a capacidade de processamento (t/dia) e potência instalada. Portanto a viabilidade econômica e ambiental de uma unidade de incineração deverá ser comprovada no Projeto Técnico de Engenharia, que será submetido ao licenciamento ambiental pelo órgão ambiental competente.

### Resumo de Investimentos

A tabela a seguir apresenta o resumo dos investimentos em tecnologias de tratamento de resíduos.

Tabela 160 – Resumo de investimentos em tecnologias de tratamento

Itens	Unidades	Valor
1	Tratamento de Lâmpadas Fluorescentes	R\$ 34.000,00
2	Tratamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde (autoclave e triturador)	R\$ 350.000,00
3	Pontos de Entrega Voluntária (PEV's)	R\$ 120.000,00
4	Tratamento, Transbordo e Triagem de Resíduos	Projeto
5	Usina Recicladora de Resíduos da Construção Civil	R\$ 373.000,00
6	Instalação de Incineradores	Projeto
	<i>Total</i>	<b>R\$ 877.000,00</b>

## 8 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT – Rio de Janeiro/RJ.

- NBR 10004 - Classificação de Resíduos Sólidos.
- NBR 10006 - Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos.
- NBR 10007 - Amostragem de resíduos sólidos.
- NBR 15113 - Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação.
- NBR 8419 - Apresentação de Projetos de Aterros Sanitários de Resíduos Sólidos Urbanos.

BARBETTA, Pedro Alberto. Estatística Aplicada às Ciências Sociais. 9. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2012.

BELLINGIERI, P. H. *Sistema de Informações sobre resíduos como instrumento de gestão*. In: Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Barueri: Ed. Manole, 2012.

BRASIL. (1999). Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. *Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências*. Diário Oficial da União, Brasília, 28 de abr. de 1999.

BRASIL. (2002). Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. *Regulamenta a Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências*. Diário Oficial da União, Brasília, 25 de jun. de 2002.

BRASIL. (2002b). Decreto nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002. *Regulamenta a Lei n. 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a*

*inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.* Diário Oficial da União, Brasília, 04 de jan. de 2002.

BRASIL. (2009). Melhoria da gestão pública por meio da definição de um guia referencial para medição do desempenho da gestão, e controle para o gerenciamento dos indicadores de eficiência, eficácia e de resultados do programa nacional de gestão pública e desburocratização - *Produto 4: Guia referencial para medição de desempenho e manual para construção de indicadores.* Brasília, dezembro de 2009.

BRASIL. (2010). LEI nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. *Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.* Diário Oficial da União, 23 de dezembro de 2010. Edição extra.

BRASIL. (2010b). Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. *Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da PNRS e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.* Diário Oficial da União, 23 de dezembro de 2010. Edição extra.

BRASIL. (2010c). Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos - SPI. *Indicadores de programas: Guia Metodológico / Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos* - Brasília: MP, 2010. 128 p.: il. color.

BRASIL. (2014). Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: *Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2012.* – Brasília: MCIDADES. SNSA, 2014.

BRASIL. (2014b). Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. *O SINIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.* Disponível em: <http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=4> Brasília: MCIDADES. SNSA, 2014. Acesso em: 21 ago. 2014.



CAMP, Robert. *Benchmarking: the search for industry best practices that lead to superior performance*. ASQC Quality Press. (1989).

Costa Verde e Mar em Números. Volumes I e II. Instituto Sinergia de Extensão e Pós-Graduação, 2013

DATASUS, Departamento de Informática do SUS (Sistema Único de Saúde) – Ministério da Saúde.

EMVIDEIRA. *Usina de geração de energia com biogás entra em operação em Itajaí*. 2014. Disponível em: <<http://www.emvideira.com.br/noticias/2014/7/21/usina-de-gera%C3%A7%C3%A3o-de-energia-com-biog%C3%A1s-entra-em-opera%C3%A7%C3%A3o-em-itaja%C3%AD>>. Acesso em: 19 ago. 2014.

ENGQUIMICASANTOSSP. Controle Ambiental. *Escala Ringelmann*. 2014. Disponível em: <<http://www.engquimicasantoss.com.br/2013/08/escala-ringelmann.html>>. Acesso em: 29 ago. 2014.

FERREIRA, H.; CASSIOLATO, M.; GONZALEZ, R. *Uma experiência de desenvolvimento metodológico para avaliação de programas: o modelo lógico do programa segundo tempo*. Texto para discussão. Rio de Janeiro: IPEA, 2009.

G1 SC. *Usina com geração de energia com biogás entra em operação em Itajaí*. G1 Santa Catarina, 2014. Disponível em: <<http://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/2014/07/usina-de-geracao-de-energia-com-biogas-entra-em-operacao-em-itajai.html>>. Acesso em: 19 ago. 2014.

GALVÃO JUNIOR, A. C.; BASILIO SOBRINHO, G.; SAMPAIO, C. C. *A Informação no Contexto dos Planos de Saneamento Básico*. Fortaleza: Expressão Gráfica, 2010. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/livro.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2014.

IPEA. (2012). INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. *Diagnóstico dos Resíduos Sólidos do Setor Agrossilvopastoril - Resíduos sólidos inorgânicos*. Brasília.

LAZARO, João Antonio. *Coleta Seletiva para Prefeituras*. 4ª Ed. São Paulo: 2005. 32 p.

MAN Latin America. (2014). *Solvi testará caminhão Volkswagen com tecnologia Híbrida*. Disponível em: <<http://www.man-la.com/component/content/article/33-noticia-sem-categoria/19167-solvi-testara-caminhao-volkswagen-com-tecnologia-hibrida>>. Acesso em: 19 ago. 2014.

MEIRELES, SARA; JÚNIOR, ARMANDO BORGES DE CASTILHOS (2014). FÓRUM INTERNACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). *Sistema de Informação Municipal de Resíduos como Instrumento de Gestão e Gerenciamento nos municípios brasileiros*. Disponível em: <[http://www.5firs.institutoventuri.org.br/arquivo/download?ID\\_ARQUIVO=90](http://www.5firs.institutoventuri.org.br/arquivo/download?ID_ARQUIVO=90)>. Acesso em: 14 ago. 2014.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org); DESLANDES, Suely Ferreira; NETO, Otávio Cruz; GOMES, Romeu. *Pesquisa Social: teoria, método e criatividade*. Petrópolis: Vozes, 1994

MMA. (2011). MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Secretaria de Recursos Hídricos e Meio Ambiente Urbano. *Guia para Elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos*. Brasília-DF. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu\\_urbano/\\_arquivos/guia\\_elaborao\\_plano\\_de\\_gesto\\_de\\_resduos\\_rev\\_29nov11\\_125.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu_urbano/_arquivos/guia_elaborao_plano_de_gesto_de_resduos_rev_29nov11_125.pdf)>. Acesso em: 18 ago. 2014.

MMA. (2013). MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Departamento de Educação Ambiental - Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental. *Transversalidade da Educação Ambiental na PNRS. Documento técnico elaborado a partir da 4ª Conferência Nacional do Meio Ambiente*. Brasília-DF. Disponível em: <<http://www.conferenciameioambiente.gov.br/wp->

content/uploads/2013/07/Transversalidade-da-Educa%C3%A7%C3%A3o-Ambiental-na-PNRS.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2014.

MMA (b). (2013). MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Departamento de Educação Ambiental - Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental. *Categorias conceituais propostas para a Educação Ambiental na Política Nacional de Resíduos Sólidos. Documento técnico elaborado a partir da 4ª Conferência Nacional do Meio Ambiente*. Disponível em: <<http://www.conferenciameioambiente.gov.br/wp-content/uploads/2013/07/Categorias-conceituais-propostas-para-a-EA-na-PNRS.pdf>>. Acesso em: 13 ago. 2014.

MMA. (2014). MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. InforMMA. *Governo Federal aprova duas propostas de acordos setoriais de Logística Reversa*. Brasília-DF. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/informma/item/10225-governo-federal-aprova-duas-propostas-de-acordos-setoriais-de-log%C3%ADstica-reversa>>. Acesso em: 13 ago. 2014.

MMA. (2014b). MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Responsabilidade Socioambiental. *A3p*. Brasília-DF. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3p>>. Acesso em: 18 ago. 2014.

MMA. (2014c). MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Aproveitamento Energético do Biogás de Aterro Sanitário*. Cidades Sustentáveis. Brasília-DF. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos/aproveitamento-energetico-do-biogas-de-aterro-sanitario>>. Acesso em: 19 ago. 2014.

MMA. (2014d). MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Responsabilidade Socioambiental. *Agenda 21*. Brasília-DF. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21>>. Acesso em: 27 ago. 2014.



MMA. (2014e). MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Estruturas. *Modelo Tecnológico e de Gestão para Manejo de Resíduos Sólidos*. Brasília-DF. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu\\_urbano/\\_publicacao/125\\_publicacao17012012091004.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu_urbano/_publicacao/125_publicacao17012012091004.pdf)>. Acesso em: 18 ago. 2014.

MMA. (2014f). MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Estruturas. *Programa Nacional de Controle da qualidade do ar - PRONAR*. Brasília-DF. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/163/\\_arquivos/pronar\\_163.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/163/_arquivos/pronar_163.pdf)>. Acesso em: 29 ago. 2014.

PEDRINI, Dalila. Controle Social de Políticas Públicas - Caminhos, descobertas e desafios. São Paulo, 2007.

PIGIRS – AMVALI. *Plano intermunicipal de gestão integrada de resíduos sólidos dos municípios do Vale do Itapocu*. Santa Catarina, 2014. Disponível em: [http://www.amvali.org.br/arquivosdb/basico1/0.917096001393508962\\_pigirs\\_amvali\\_ve rsao\\_preliminar\\_v12.pdf](http://www.amvali.org.br/arquivosdb/basico1/0.917096001393508962_pigirs_amvali_ve rsao_preliminar_v12.pdf). Acesso em: 12 ago. 2014.

PORTAL RESÍDUOS SÓLIDOS (2014). *Ações relativas aos resíduos com logística reversa*. Disponível em: <<http://www.portalresiduossolidos.com/acoes-relativas-aos-residuos-com-logistica-reversa/>>. Acesso em: 20 ago. 2014.

Plano Municipal de Saneamento Básico de Navegantes.

PNUD – Programa das Nações Unidas para Desenvolvimento

Prefeitura Municipal de Navegantes – Fundação Municipal de Meio Ambiente

Prefeitura Municipal de Navegantes – Secretaria Municipal de Saúde

Prefeitura Municipal de Navegantes – Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Navegantes – Secretaria de Saneamento Básico

Prefeitura Municipal de Navegantes - Web Site

REVISTA LIMPEZA PÚBLICA, No 87. 2014. ABLP – Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e limpeza pública.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável. Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado de Santa Catarina. Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Santa Catarina, 2012

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO – SNIS. *Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2011*. Brasília, 2012. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=80>>. Acesso em: 15 ago. 2014.

SOARES, R.H. *Manual para implantação de sistema de informação de gestão de resíduos sólidos em consórcios públicos. Projeto internacional de cooperação técnica para a melhoria da gestão ambiental urbana no Brasil BRA/OEA/08/001*. Ministério do Meio Ambiente - Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. Brasília, 2010. Disponível

em: <[http://www.cidadessustentaveis.org.br/sites/default/files/arquivos/manual\\_implantacao\\_sistema\\_de\\_informacao\\_residuos\\_solidos\\_mma.pdf](http://www.cidadessustentaveis.org.br/sites/default/files/arquivos/manual_implantacao_sistema_de_informacao_residuos_solidos_mma.pdf)>. Acesso em: 15 ago. 2014.

VIEIRA, VITOR. *Aneel libera contrato comercial de usina irregular em Itajaí*. EpochTimes, 2014. Disponível em: <[http://www.epochtimes.com.br/aneel-libera-contrato-comercial-usina-irregular-itajai/#.U\\_M9NPldXG0](http://www.epochtimes.com.br/aneel-libera-contrato-comercial-usina-irregular-itajai/#.U_M9NPldXG0)>. Acesso em: 19 ago. 2014.



ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DA FOZ DO  
RIO ITAJAÍ  
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS  
NAVEGANTES – OUTUBRO/2014





ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DA FOZ DO  
RIO ITAJAÍ  
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS  
NAVEGANTES – OUTUBRO/2014

---

