



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Canoas
Rio Grande do Sul

Revisão 2014



Plano Municipal de Limpeza Urbana e
Manejo dos Resíduos Sólidos

componente do

Plano Municipal de Saneamento Básico
PLAMSAB de Canoas



Fundação Escola de
Sociologia e Política
de São Paulo.
RECONHECIMENTO DESDE 1933

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Canoas
Rio Grande do Sul

Revisão 2014



Plano Municipal de Limpeza Urbana e
Manejo dos Resíduos Sólidos

componente do

Plano Municipal de Saneamento Básico
PLAMSAB de Canoas



Fundação Escola de
Sociologia e Política
de São Paulo.
RECONHECIMENTO DESDE 1933

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Canoas
Rio Grande do Sul

Realização

Prefeitura Municipal de Canoas

Prefeito Jairo Jorge da Silva

Secretaria Municipal de Meio Ambiente

Secretário Carlos Atilio Todeschini

Apoio

Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo

2014



Sumário

APRESENTAÇÃO 18

- 1. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DO MUNICÍPIO DE CANOAS 25**
 - 1.1. População 26
 - 1.2. Domicílios 33
 - 1.3. Economia 35
 - 1.4. Educação 38
 - 1.5. Saúde 41
 - 1.6. Considerações sobre o Município de Canoas 43
- 2. ATUALIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 44**
 - 2.1. Organização e Competência pela Prestação dos Serviços de Limpeza Urbana no Município e Serviços Executados 44
 - 2.2. Geração/Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares 47
 - 2.3. Caracterização Gravimétrica dos Resíduos 49
 - 2.4. Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 50
 - 2.5. Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos Domiciliares 54
 - 2.6. Manejo de Resíduos Especiais no Município 56
 - 2.7. Programas de Coleta Seletiva 61
 - 2.8. Legislação Municipal referente à Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 67
 - 2.9. Identificação dos Passivos Ambientais 67
 - 2.10. Diagnóstico Econômico-Financeiro dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 67
 - 2.11. Identificação de Áreas Favoráveis para a Disposição Final Ambientalmente Adequada de Rejeito 69
- 3. PROGNÓSTICO: PROJEÇÃO POPULACIONAL E DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS 71**
 - 3.1. Projeção Populacional 72
 - 3.2. Projeção da geração de resíduos 73
- 4. PRINCÍPIOS, DIRETRIZES, METAS E PROGRAMAS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 76**
 - 4.1. Princípios Orientadores do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos 77
 - 4.2. Diretrizes para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos no Município de Canoas 79
 - 4.3. Sistematização das Diretrizes – Metas e Prazos 96
- 5. PROGRAMAS E PROJETOS PRIORITÁRIOS PARA O ATENDIMENTO DAS DIRETRIZES DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS 106**

5.1.	Modelo institucional para implantação de um novo sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	106
5.2.	Prestação de serviços adequados de acordo com normas e resoluções	116
5.3.	Reestruturação da Containerização	126
5.4.	Requalificação do Programa de Coleta Seletiva	128
5.5.	Programa Municipal de Compostagem Caseira	135
5.6.	Programa de Valorização de Resíduos da Construção Civil	138
5.7.	Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos	148
5.8.	Definição de responsabilidades quanto à gestão de resíduos de grandes geradores e elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos	151
5.9.	Sistema de Controle sobre Grandes Geradores e Geradores de Resíduos Especiais	154
5.10.	Programas e ações de capacitação técnica voltados para a implementação e operacionalização do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	156
5.11.	Programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos	159
5.12.	Diretrizes e Parâmetros para a Participação do Poder Público Municipal na Logística Reversa	166
6.	ESTUDOS ECONÔMICO-FINANCEIROS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS	169
6.1.	Premissas Adotadas no Estudo Econômico-Financeiro	169
6.2.	Metodologia	174
6.3.	Demonstrativos Econômico-Financeiros	175
6.4.	Avaliação	184
7.	INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL DOS SERVIÇOS E PROGRAMAS	307
7.1.	Proposta de Indicadores	186
7.2.	Aplicação dos Indicadores	189
8.	INDICADORES PARA ACOMPANHAMENTO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS QUANTO ÀS DIRETRIZES E METAS	190
8.1.	Avaliação dos Resultados dos Indicadores de Acompanhamento da Implementação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	207
9.	DIRETRIZES PARA O PLANO DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	208
10.	SOLUÇÕES CONSORCIADAS PARA A GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE CANOAS	218
11.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	219
12.	DEFINIÇÕES	221
13.	REFERÊNCIAS	226

Índice de Figuras

Figura 1

População residente no Estado do Rio Grande do Sul e no Município de Canoas no Censo de 1970 27

Figura 2

Domicílios Particulares por condição de ocupação geral 29

Figura 3

Domicílios Particulares por condição de ocupação específica 29

Figura 4

Domicílios Particulares segundo o tipo de domicílio por representação percentual 29

Figura 5

Domicílios particulares permanentes por existência de banheiro ou sanitário e esgotamento sanitário (por %) 34

Figura 6

Destino dos resíduos sólidos no Rio Grande do Sul e em Canoas 35

Figura 7 Evolução PIB Canoas por mil Reais 36

Figura 8

Evolução do IDHM de Canoas-RS 37

Figura 9

IDHM: Renda, Longevidade e Educação 37

Figura 10

Pessoas de 10 anos ou mais de idade por nível de instrução no Brasil (%) 40

Figura 11

Pessoas de 10 anos ou mais de idade por nível de instrução no Rio Grande do Sul (%) 40

Figura 12

Pessoas de 10 anos ou mais de idade por nível de instrução em Canoas-RS (%) 40

Figura 13

Evolução das taxas de mortalidade, natalidade e crescimento vegetativo – Canoas (1992 – 2010) 41

Figura 14

Taxas específicas de fecundidade 2009-2010 41

Figura 15

Distribuição dos estabelecimentos de saúde em Canoas (%) 42

Figura 16

Distribuição dos estabelecimentos de saúde no Rio Grande do Sul (%) 42

Figura 17	
Distribuição dos estabelecimentos de saúde no Brasil (%)	42
Figura 18	
Organograma da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos	44
Figura 19	
Organograma da Secretaria Municipal de Meio Ambiente	45
Figura 20	
Evolução da geração/coleta de resíduos (média mensal ano 2013)	47
Figura 21	
Série histórica de geração/coleta de resíduos sólidos domiciliares no Município de Canoas (período de 2007 a 2013)	48
Figura 22	
Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos – ano de 2012	49
Figura 23	
Contêineres para acondicionamento de resíduos orgânicos e recicláveis	50
Figura 24	
Pontos de descarte irregular no loteamento da Rua Açucena (bairro Bela Vista)	51
Figura 25	
Pontos de descarte irregular na Fazenda Guajuviras	52
Figura 26	
Pontos de descarte irregular no Marco Quarteirão 4	52
Figura 27	
Pontos de descarte irregular na Rua Alda Garlen	52
Figura 28	
Pontos de descarte irregular no loteamento Osana – Parque Universitário	52
Figura 29	
Mapa dos quadrantes da capina manual e pintura de meio-fio	53
Figura 30	
Programa Choque de Limpeza – disposição irregular de resíduos	54
Figura 31	
Estação de Transbordo no Aterro Guajuviras	55
Figura 32	
Aterro Sanitário Guajuviras desativado	55
Figura 33	
Lagoas de chorume do Aterro Sanitário Guajuviras desativado	55

Figura 34

Ecoponto Azul (Região Nordeste) 59

Figura 35

Ecoponto Verde (Região Sudoeste) 59

Figura 36

Vista geral da Área 1 60

Figura 37

Segregação sendo realizada pela equipe da Mecanicapina 61

Figura 38

Galpão da Cooperativa Renascer e a estrutura do novo galpão 64

Figura 39

Gaiolas de triagem e prensa 64

Figura 40

Galpão da Coopermag 65

Figura 41

Galpão da Coopcamate 65

Figura 42

Galpão da Cooperativa Mãos Dadas 66

Figura 43

Participação de cada serviço no custo total 68

Figura 44

Evolução da projeção populacional de Canoas (2015 a 2034) 73

Figura 45

Projeção da Geração de Resíduos (2015 a 2034) 76

Figura 46

Processo integrado de atendimento das diretrizes do Plano,
por meio de metas, prazos, estratégias de ações e indicadores 79

Figura 47

Arranjos institucionais para a contratação da prestação dos serviços de
limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos 108

Figura 48

Modelos de contêineres enterrados 127

Figura 49

Quadrantes do Município de Canoas e Ecopontos atualmente implantados 131

Figura 50

Modelos de composteiras para compostagem caseira **136**

Figura 51

Proposta de agrupamento de materiais distintos para posterior triagem – Segregação Prévia **140**

Figura 52

Aparador e mesa de centro produzidos com resíduo de madeira **143**

Figura 53

Planta esquemática demonstrando o fluxo de resíduos no Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos proposto para o Município de Canoas **151**

Figura 54

Frentes de ação para a efetividade dos programas de minimização e de valorização de resíduos **163**

Figura 55

Cenário 1: Demonstrativo de resultados **183**

Figura 56

Cenário 2: Demonstrativo de resultados **183**

Figura 57

Cenário 3: Demonstrativo de resultados **183**

Figura 58

Comparativo de Custos dos 3 Cenários **184**

Figura 59

Evolução dos custos e investimentos Per Capita para o horizonte de 20 anos **185**

Figura 60

Ações iniciais para o manejo adequado de resíduos em situações de emergência e contingência **209**

Figura 61

Incinerador artesanal feito a partir de um tambor metálico **212**

Índice de Tabelas

Tabela 1

Série histórica de resíduos coletados por habitante **49**

Tabela 2

Fluxo de Materiais e Balanço de Massa de resíduos para o Município de Canoas **173-174**

Tabela 3

Projeção de Custos – Cenário 1 - Anos 1 a 10 **175-176**

Tabela 4

Projeção de Custos - Cenário 1 – Anos 11 a 20 **177**

Tabela 5

Projeção de Custos – Cenário 2 - Anos 1 a 10 **178**

Tabela 6

Projeção de Custos – Cenário 2 – Anos 11 a 20 **179**

Tabela 7

Projeção de Custos – Cenário 3 – Anos 1 a 10 **181**

Tabela 8

Projeção de Custos – Cenário 3 – Anos 11 a 20 **182**

Índice de Quadros

Quadro 1

Conteúdo mínimo para o Plano Municipal de Gestão Integrada (Artigo 19) **19-21**

Quadro 2

Evolução populacional do Estado do Rio Grande do Sul e do Município de Canoas **26**

Quadro 3

População residente de Canoas por lugar de nascimento **28**

Quadro 4

Domicílios Particulares permanentes no Município de Canoas **28**

Quadro 5

Domicílios Particulares por condição de ocupação **29**

Quadro 6

Domicílios Particulares segundo o tipo de domicílio **29**

Quadro 7

Domicílios particulares permanentes por forma de abastecimento de água **30-32**

Quadro 8

Domicílios particulares permanentes por existência de banheiro ou sanitário e esgotamento sanitário **33**

Quadro 9

Destino dos resíduos sólidos no Rio Grande do Sul e em Canoas **34**

Quadro 10

Produto Interno Bruto dos Municípios 2011 **35**

Quadro 11

Variação do PIB de Canoas **36**

Quadro 12

IDHM de Canoas por períodos **37**

Quadro 13

IDHM: Renda, Longevidade e Educação **37**

Quadro 14

Pessoas de 10 anos ou mais de idade por nível de instrução **38-39**

Quadro 15

Estabelecimentos de Saúde em Canoas **42**

Quadro 16

Número de mortes infantis ou fetais em 2013 **43**

Quadro 17

Conjunto de serviços de limpeza urbana executados no Município de Canoas **46**

Quadro 18

Evolução da geração/coleta de resíduos sólidos domiciliares no ano de 2013 (média mensal) **47**

Quadro 19

Série histórica de geração/coleta de resíduos domiciliares no Município de Canoas (2007 a 2013) **48**

Quadro 20

Frequência e turnos de coleta em setores do Município **50**

Quadro 21

Locais no Município de Canoas com serviços de manutenção urbana **53**

Quadro 22

Serviços relacionados aos Resíduos de Serviço de Saúde **56**

Quadro 23

Serviços relacionados aos Resíduos de Construção Civil (RCC) **57**

Quadro 24

Materiais recebidos nos Ecopontos 57

Quadro 25

Ecopontos implantados no Município de Canoas 58

Quadro 26

Servidores dos Ecopontos Azul (Nordeste) e Verde (Sudoeste) 58

Quadro 27

Cooperativas e número de cooperados 62

Quadro 28

Quantidade de materiais recicláveis comercializados (Fevereiro /2014) 63

Quadro 29

Conjunto de Leis, Decretos e Portarias Municipais 67

Quadro 30

Composição dos custos com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no Município de Canoas 68

Quadro 31

Custo per capita dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Canoas 69

Quadro 32

Projeção populacional adotada para o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Canoas 72

Quadro 33

Geração anual e geração per capita diária de resíduos sólidos no Município de Canoas divulgado pelo SNIS 74

Quadro 34

Projeção estimada da geração de resíduos sólidos para o período de 2015 a 2034 75

Quadro 35

Diretrizes Gerais para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 79

Quadro 36 Principais grupos de resíduos a serem considerados no Município de Canoas quanto à qualificação da gestão e atendimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos 79

Quadro 37

Diretrizes para a gestão dos Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados 80-82

Quadro 38

Diretrizes para a gestão dos Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Materiais Recicláveis 83-84

Quadro 39

Diretrizes para a gestão dos
Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Fração Orgânica **86-87**

Quadro 40

Diretrizes para a gestão dos
Resíduos de Construção Civil e Volumosos **88-89**

Quadro 41

Diretrizes para a gestão dos
Resíduos de Serviços de Limpeza Pública,
incluindo Resíduos Verdes (Podas, Galhos e Resíduos de jardinagem) **90-91**

Quadro 42

Diretrizes para a gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde **92-93**

Quadro 43

Diretrizes para a gestão dos Resíduos Industriais **94-95**

Quadro 44

Quadro geral de metas para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do
Município de Canoas **102-105**

Quadro 45

Diretriz e estratégias para a gestão de resíduos do Município de Canoas **106**

Quadro 46

Diretriz e estratégia para a modernização dos serviços de limpeza urbana **117**

Quadro 47

Normas Técnicas Relacionadas aos Resíduos Sólidos **117-120**

Quadro 48

Legislação Federal **121-122**

Quadro 49

Legislação Estadual **123-125**

Quadro 50

Diretriz e estratégias para a reestruturação da containerização **126**

Quadro 51

Diretrizes e estratégias para a reestruturação do Programa de Coleta Seletiva **129**

Quadro 52.

Metas de recuperação de materiais recicláveis para o
Programa de Coleta Seletiva do Município de Canoas **134**

Quadro 53

Diretriz e estratégias para a gestão dos
Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Fração Orgânica **135**

Quadro 54

Metas de distribuição de composteiras no Programa de Compostagem Caseira **137**

Quadro 55

Diretriz e estratégias para a gestão dos Resíduos de Construção Civil e Volumosos **138**

Quadro 56

Normas Técnicas relacionadas à gestão de Resíduos da Construção Civil **139**

Quadro 57

Diretriz e estratégias para a gestão dos Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados **148**

Quadro 58

Diretriz e estratégias para a gestão dos Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados **152**

Quadro 59

Diretriz e estratégias para a gestão de Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados,
Resíduos de Serviço de Saúde e gestão dos Resíduos Industriais **155**

Quadro 60

Diretriz e estratégias para a gestão de Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados
quanto à modernização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos **156**

Quadro 61

Diretriz e estratégias para a gestão de resíduos do Município de Canoas **160-161**

Quadro 62

Regulamentações para resíduos componentes da logística reversa **167-168**

Quadro 63

Estimativas de composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados **170**

Quadro 64

Metas propostas de recuperação de materiais recicláveis para o
Programa de Coleta Seletiva do Município de Canoas **171**

Quadro 65

Valor do desembolso líquido nos diferentes Cenários estudados **184**

Quadro 66

Quadro Síntese de Indicadores **189**

Quadro 67

Indicadores de implantação das ações do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
quanto aos Resíduos Sólidos Indiferenciados **191-193**

Quadro 68

Indicadores de implantação das ações do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos quanto aos Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Materiais Recicláveis **193-196**

Quadro 69

Indicadores de implantação das ações do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos quanto aos Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Fração Orgânica **197-199**

Quadro 70

Indicadores de implantação das ações do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos quanto aos Resíduos de Construção Civil e Volumosos **199-202**

Quadro 71

Indicadores de implantação das ações do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos quanto aos Resíduos de Serviços de Limpeza Pública, incluindo Resíduos Verdes (Podas, Galhos e Resíduos de jardinagem) **203-204**

Quadro 72

Indicadores de implantação das ações do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos quanto aos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) **205**

Quadro 73 Indicadores de implantação das ações do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos quanto aos Resíduos Industriais **206**

Quadro 74

Quadro de Avaliação da Implementação **207**

Quadro 75

Levantamentos previstos para o Plano de Contingências e Emergências **210**

Quadro 76

Principais ações preventivas de emergência e contingência **211**

Quadro 77

Principais danos e resíduos gerados por acidentes naturais **213**

Quadro 78

Eventos emergenciais previstos para a prestação de serviços envolvendo os resíduos sólidos urbanos **214-217**

Quadro 79

Definições **221-225**



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Revisão 2014

Plano Municipal de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos
componente do
Plano Municipal de Saneamento Básico - PLAMSAB Canoas

Apresentação

O Município de Canoas, atendendo a Lei Federal nº 11.445/2007, elaborou em 2011/2012 o Plano Municipal de Saneamento Básico da Cidade de Canoas/RS (PLAMSAB CANOAS). Como parte integrante do PLAMSAB CANOAS, foi elaborado

o Plano Municipal de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos, desenvolvido e consolidado em consonância com as diretrizes da Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB). A Lei Federal nº 11.445/2007 tornou-se um importante marco regulatório do saneamento no Brasil pois além de fixar as diretrizes nacionais para o sane-

amento ambiental, também incluiu, no conjunto dos serviços de saneamento, a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos.

A partir de 2010, a gestão e o manejo de resíduos sólidos no Brasil também passaram a ser regulados pela Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 (BRASIL, 2010), que dispõe sobre princípios, objetivos e instrumentos para a gestão integrada e o gerenciamento de resíduos sólidos.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os municípios devem elaborar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, sendo esta condição para acesso aos recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos (Artigo 18 da Lei nº 12305/2010). De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o Plano Municipal de Gestão Integrada pode estar inserido no Plano de Saneamento Básico previsto na Lei nº 11.445,

mas deve respeitar o conteúdo mínimo previsto nos incisos do Artigo 19 da Lei nº 12.305/2010.

Com o intuito de atender à nova legislação do setor, o Município de Canoas, revisou o Plano Municipal de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos – componente do PLAMSAB – e apresenta neste documento o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Além dos princípios fundamentais estabelecidos pela Lei nº 11.445/2007 como universalização, integralidade e serviços realizados de forma adequada, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos incorpora questões relativas aos geradores sujeitos a elaboração de Plano de Gerenciamento específico, a definição de responsabilidades quanto à implementação e operacionalização dos Planos e as metas e diretrizes para o cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos. O Quadro 1 apresenta o conteúdo mínimo para o Plano de Gestão Integrada estabelecido no Artigo 19 da PNRS (BRASIL, 2010):

Quadro 1 Conteúdo mínimo para o Plano Municipal de Gestão Integrada (Artigo

CONTEÚDO MÍNIMO DO PLANO CONFORME ARTIGO 19 DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas	
II - identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver	
III - identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais	

Fonte: Lei nº 12.305 (BRASIL, 2010)

Quadro 1 Conteúdo mínimo para o Plano Municipal de Gestão Integrada (Artigo

CONTEÚDO MÍNIMO DO PLANO CONFORME ARTIGO 19 DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
Fonte: Lei nº 12.305 (BRASIL, 2010)	IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS
	V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei nº 11.445, de 2007
	VI - indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos
	VII - regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual
	VIII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o art. 20 a cargo do poder público
	IX - programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização
	X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos
	XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver
	XII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos
	XIII - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007
	XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada
	XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos

Quadro 1 Conteúdo mínimo para o Plano Municipal de Gestão Integrada (Artigo

CONTEÚDO MÍNIMO DO PLANO CONFORME ARTIGO 19 DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
XVI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no art. 33	
XVII - ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento	
XVIII - identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras	
XIX - periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal	

Fonte: Lei nº 12.305 (BRASIL, 2010)

Baseado nas diretrizes e orientações da Política Nacional de Resíduos Sólidos é apresentado neste documento o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Canoas, que se constitui em um instrumento de definição e ordenamento legal, institucional, organizacional e operacional dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no Município. O Plano está estruturado nos seguintes capítulos:

Capítulo 1 – Caracterização Socioeconômica do Município de Canoas

Neste capítulo são apresentadas as principais características do Município de Canoas quanto às questões ligadas a localização, infraestrutura, aspectos socioeconômicos, demográficos e de saneamento.

Capítulo 2 – Atualização do Diagnóstico do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Apresenta as informações referentes à prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com vistas a atualização dos da-

dos do sistema. Este capítulo atende aos seguintes itens do Artigo 19 da Política Nacional de Resíduos: I (diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas) e XVIII (identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras). Em atendimento à Política Nacional, este capítulo também apresenta a discussão em torno de áreas favoráveis para disposição final de rejeitos, de acordo com o item II (identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver).

Capítulo 3 – Prognóstico: Projeção Populacional e de Geração de Resíduos

Nesse capítulo é apresentado o prognóstico quanto à projeção populacional e estimativa de geração de resíduos para os próximos 20 anos. O prognós-

tico atende a um importante requisito da Política Nacional de Resíduos Sólidos para o planejamento do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no horizonte temporal adotado.

Capítulo 4 – Diretrizes, Metas e Programas para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Considerando a implantação do Sistema Integrado de Manejo e Gestão de Resíduos Sólidos, foram propostas diretrizes e metas seguindo os princípios orientadores de universalização, qualidade dos serviços, minimização de resíduos, redução dos impactos ambientais, de controle social, dentre outras. Este capítulo atende aos seguintes itens do Artigo 19 da Política Nacional de Resíduos Sólidos: XIV (metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada).

Capítulo 5 – Principais Programas e Ações para o Atendimento das Diretrizes do Plano de Gestão Integrada de Resíduos

São apresentados os principais programas e ações para atendimento das diretrizes do Plano de Gestão Integrada, sendo dividido em 12 subcapítulos que contemplam: Reordenamento institucional para implantação de um novo modelo de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; b. Prestação de serviços adequados de acordo com normas e resoluções; c. Reestruturação da Containerização; d. Requalificação do Programa de Coleta Seletiva; e. Programa Municipal de Compostagem Caseira; f. Programa de Valorização de Resíduos da Construção Civil; g. Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos; h. Definição de responsabilidades quanto à gestão de resíduos de Grandes Geradores e elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos; i. Sistema de

Controle sobre Grandes Geradores e Geradores de Resíduos Especiais; j. Programas e ações de capacitação técnica voltados para a implementação e operacionalização do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos; k. Programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos; l. Diretrizes e Parâmetros para a Participação do Poder Público Municipal na Logística Reversa. Este capítulo atende aos seguintes itens do Artigo 19 da Política Nacional de Resíduos Sólidos: IV (identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS); VII (regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual); IX (programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização); X (programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos); XI (programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver); XVI (meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no art. 33); XIX (periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal); V (procedi-

mentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei nº 11.445, de 2007); VII (regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual); XII (mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos); e XV (descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos).

Capítulo 6 – Estudos Econômico-Financeiros para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos

Este capítulo traz a projeção de custos para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos ao longo dos 20 anos, com a ampliação dos serviços executados atualmente e implantação de novos serviços e programas para o sistema, buscando eficiência e sustentabilidade econômico-financeira. Este capítulo também versa sobre o Item XIII (sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007) do Artigo 19 da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Capítulo 7 – Indicadores de Desempenho Operacional e Ambiental dos Serviços e Programas

O capítulo discute a importância da avaliação contínua da qualidade dos serviços de limpeza ur-

banas e apresenta indicadores de acompanhamento do desempenho operacional e ambiental dos serviços e programas. Este capítulo atende ao Item VI do Artigo 19 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos).

Capítulo 8 – Indicadores para Acompanhamento da Implementação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

A implementação do Plano de Gestão Integrada deve ter acompanhamento efetivo por meio de indicadores, com o objetivo de verificar a situação do Município no atendimento das diretrizes apontadas no Plano e mensurar a efetividade das ações e atividades desenvolvidas. Este capítulo atende ao Item VIII (definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o Artigo 20 a cargo do poder público) do Artigo 19 da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Capítulo 9 – Diretrizes para o Plano de Emergências e Contingências

Nesse capítulo são discutidas ações e estratégias para emergências e contingências que possam ocorrer no sistema de limpeza urbana. Ressalta a importância de realização de diagnósticos referentes às áreas e as comunidades afetadas com levantamentos, análises de risco e planos de ação para o controle dessas ocorrências, contemplando medidas de tratamento e disposição final dos resíduos em situações de interrupção dos serviços.

Este capítulo atende ao seguinte Item do Artigo 19 da Política Nacional de Resíduos Sólidos: XVII (ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento).

Capítulo 10 – Considerações Finais

Neste item são apresentadas as considerações finais do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Canoas, destacando os principais aspectos do Plano.

Capítulo 11 – Definições

Neste capítulo são apresentadas as principais definições ligadas à temática de resíduos sólidos, considerando a Lei nº 11.445/2007, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Metodologia de Trabalho para a Elaboração do Plano

Para a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Canoas foram empregados diferentes métodos de trabalho. O levantamento de informações de fontes primárias e secundárias foi realizado por meio de visitas técnicas, leitura dos planos já existentes e reuniões com profissionais das diversas secretarias que compõem a Prefeitura Municipal.

As informações obtidas, analisadas, atualizadas e consolidadas no Capítulo Diagnóstico, permitiram a visão geral sobre o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do Município de Canoas com a descrição do sistema de limpeza pública, a identificação dos problemas atuais e suas interações. Essas informações e os estudos de projeção populacional e de geração de resíduos serviram de base para a revisão e redefinição das diretrizes e metas para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para os próximos 20 anos.

Atendendo a uma das diretrizes específicas da Lei nº 11.445/2007 no que tange o controle social, o

Município de Canoas buscou envolver toda a população na discussão da revisão dos Planos Municipais de Saneamento e na elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Dessa forma o processo de construção das diretrizes e metas foi realizado de forma conjunta e participativa com técnicos e representantes da Prefeitura Municipal e sociedade, por meio da realização da 1ª Conferência Municipal de Saneamento. Para ampliar a mobilização da sociedade e legitimar o direito à participação dos cidadãos nesse processo, foi realizada uma série de encontros denominados pré-conferências regionais.

Foram realizadas 05 pré-conferências, sendo 01 na região Central e as demais em cada um dos Quadrantes do Município, conforme apresentado:

DIA	REGIÃO	LOCAL
01/Julho	Subprefeitura Centro	Salão de Atos da Câmara de Indústria, Comércio e Serviços de Canoas (CICS)
02/Julho	Subprefeitura Noroeste	Centro Social Urbano Mathias Velho
03/Julho	Subprefeitura Nordeste	Escola de Ensino Médio Jussara Maria Polidoro
09/Julho	Subprefeitura Sudoeste	Escola Estadual de Ensino Médio Visconde do Rio Branco
10/Julho	Subprefeitura Sudeste	Centro de Assistência Social La Salle

Na ocasião de realização das pré-conferências, foram apresentados os diagnósticos dos sistemas de abastecimento de água/esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos. Com a realização das pré-conferências, foram eleitos os delegados para a participação na Conferência Municipal de Saneamento de Canoas.

A Conferência Municipal de Saneamento foi realizada no dia 09 de Agosto de 2014 com a participação dos delegados eleitos para a discussão e apro-

vação das diretrizes dos Planos de Saneamento e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

O objetivo desse processo participativo foi de compartilhar as informações técnicas em cada área do saneamento (abastecimento de água e esgotamento sanitário, drenagem urbana e limpeza urbana e manejo de resíduos), identificar propostas e prioridades junto à população local e construir, conjuntamente, as diretrizes e metas para cada área, considerando a universalização, a qualidade e a eficiência dos serviços.

Para a consecução desses objetivos, alguns métodos de trabalho foram utilizados:

- o Elaboração de regimento interno, definição de calendário e da metodologia de trabalho.
- o Divisão das regiões geográficas da cidade (Quadrantes e Centro), elaboração de materiais de divulgação, adequação de atividades e ações.
- o Compilação dos dados sobre os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem urbana.
- o Elaboração de apresentações técnicas dos sistemas de saneamento do Município de Canoas.
- o Reunião de mobilização social com a participação dos representantes de bairros e de demais organizações sociais, com a presença de lideranças locais, entre representantes do UAMCA – União das Associações de Moradores de Canoas, da 27ª Vara da Educação de

Canoas, Vereadores, Secretários Municipais de Canoas e outras associações existentes no Município.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Canoas foi construído de forma conjunta com os agentes envolvidos propondo um novo modelo de gestão de resíduos, buscando atender não somente a legislação, mas contribuir com a melhoria contínua da qualidade e da salubridade ambiental no Município.

1. Caracterização Socioeconômica do Município de Canoas

O Município de Canoas foi criado em 27 de junho 1939 pelo Decreto Estadual nº. 7.839 e foi instalado em 15 de janeiro de 1940. O seu povoamento, porém, tem origens mais distantes que acompanham, em muitas facetas, o modelo de povoamento brasileiro, aventureiro, com heranças rurais. Como tantas outras cidades, Canoas nasce no contexto de abertura de caminhos e estradas. A partir de meados do século XX, com a intensificação da industrialização do Brasil, a cidade vai adquirindo um caráter industrial e parte de sua produção orienta-se para as exportações.

No século XVIII, a região inicia seu processo de povoamento por tropeiros oriundos da região de Laguna, ao sul de Santa Catarina. Francisco Pinto Bandeira, conquistador e povoador deste movimento, ocupa o local e constrói a fazenda Gravatá, a qual posteriormente, no ano de 1874, já sobre os cuidados de Major Vicente da Silva Ferrer, bisneto de Pinto Bandeira, receberia uma estação da estrada de ferro que ligaria os municípios de São Leopoldo e Porto Alegre. Pouco depois, em

1878, a região começa a ser utilizada como local de veraneio pelas populações do entorno. Ao final do século XIX as terras são vendidas aos poucos até serem totalmente loteadas por Vicente Ferrer da Silva Freire, em 1895.

No século seguinte, outro caso importante para a consolidação do povoamento na região foi a criação do 3º Regimento de Aviação Militar em 1935. Este fato torna-se importante ao povoamento e urbanização, pois os militares ali instalados notaram muitas dificuldades relativas a distância entre Canoas e a sede do município em Gravataí. Neste mesmo ano, seria inaugurada a rede de energia elétrica do futuro município. Todas essas ocupações e esses acontecimentos são fundamentais para a construção social da região na qual hoje se localiza Canoas.

Canoas surge próxima da Região Metropolitana de Porto Alegre, a oito metros do nível do mar, banhada pelos rios Gravataí e dos Sinos. Possui

um clima subtropical e temperado e tem acesso principal, nos dias atuais, pela rodovia BR-116. Seu nome origina-se da feitura de canoas com timbaúva, durante a existência da fazenda Gravatá. Por conta disso, o local ficou conhecido como Capão das Canoas.

1.1. População

Desde sua emancipação Canoas apresenta uma intensa ocupação demográfica do território. Em 1900, segundo João Palma da Silva, no livro Pequena História de Canoas, a localidade possuía 600 habitantes residentes em fazendas da região (SILVA, 1978). Já em 1955, 15 anos após a sua emancipação, a Enciclopédia dos Municípios Brasileiros informa que Canoas contava com 47.100 habitantes. Em 1970, segundo o IBGE, o número já alcançava 153.730 habitantes.

No Quadro 2 a seguir é possível observar a evolução populacional canoense nos últimos quarenta anos.

Unidade de Federação e Município	Situação do domicílio	Ano				
		1970	1980	1991	2000	2010
Rio Grande do Sul	Total	6.664.841	7.773.849	9.138.670	10.187.842	10.693.929
	Urbana	3.554.239	5.250.024	6.996.542	8.318.667	9.100.841
	Rural	3.110.602	2.523.825	2.142.128	1.869.174	1.593.088
Canoas - RS	Total	153.730	220.446	279.127	306.093	323.827
	Urbana	149.183	214.970	270.672	306.093	323.827
	Rural	4.547	5.476	8.455	-	-

Quadro 2

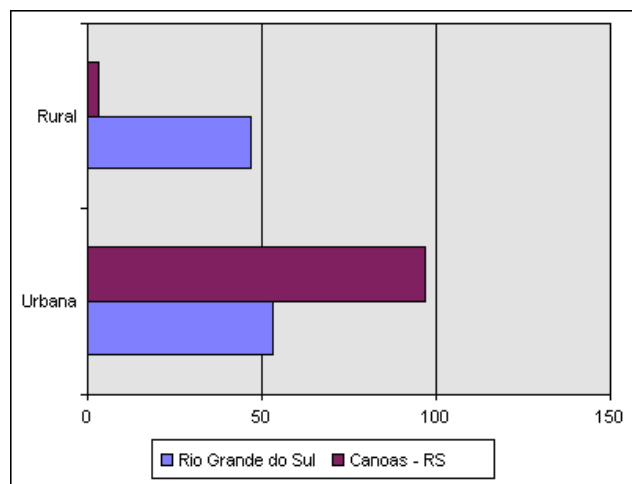
Evolução populacional do Estado do Rio Grande do Sul e do Município de Canoas

Fonte:
IBGE – Tabela 200 -
População residente por sexo,
situação e grupos de idade -
Amostra - Características Gerais
da População – Censo 2010

Além do considerável aumento da população residente nesse período, um fato que deve ser ressaltado de acordo com a análise dos dados apresentados é a extinção da população rural a partir de meados da década de 90, sendo consolidada no censo de 2000 do IBGE.

Em 1970 os residentes em área rural representavam 2,96% da população total do Município de Canoas, um número inferior se comparado aos 46,67% apresentados na mesma época, pelo Estado do Rio Grande do Sul. Este dado é um interessante indicativo do padrão de ocupação no Município, um padrão essencialmente urbano. Para melhor visualização desse processo é apresentado o gráfico a seguir:

Figura 1: População residente de Canoas por lugar de nascimento



Fonte: IBGE – Tabela 200 - População residente por sexo, situação e grupos de idade - Amostra –porcentagem - Características Gerais da População – Ano: 1970

Por fim, como apresentado, a população total de Canoas – essencialmente urbana – é de 323.827 habitantes. As últimas décadas do século XX foram marcadas por um crescimento considerável; porém, de 2000 a 2010, seguindo tendência do

Brasil, os números são menores do que anteriormente. Entretanto não foram encontrados dados de crescimento vegetativo para a região.

A migração de zonas conurbadas da Região Metropolitana de Porto Alegre é recorrente, além do estímulo econômico que Canoas ainda apresenta à migração, por sua industrialização e suas oportunidades.

O artigo de Jardim e Barcellos, denominado “Mobilidade populacional na região metropolitana de Porto Alegre nos anos 90” auxilia essa compreensão, além de elucidar o processo de aumento da densidade populacional da Região Metropolitana de Porto Alegre e, conseqüentemente, de Canoas – como é possível notar no fragmento selecionado abaixo:

Durante a década de 90, a migração com destino à RMPA originou-se majoritariamente na própria região ou no interior do Rio Grande do Sul, ou seja, ela foi predominantemente de caráter interno. Os fluxos vindos do resto do país não tiveram grande significado na dinâmica demográfica da metrópole gaúcha e diminuíram no período 1991-2000: representavam cerca de 14% do total de migrantes computados pelo levantamento censitário de 1991, reduzindo-se para 13% em 2000. Os deslocamentos intrametropolitanos, em detrimento dos procedentes de outras localidades do Estado, vêm aumentando sistematicamente seu peso, passando de 34% do total, em 1980, a 42% em 1991, e a 47% em 2000, seguindo a tendência encontrada em outras metrópoles nacionais.

(JARDIM e BARCELLOS, 2005)

No Quadro 3 a seguir, é possível notar que a grande maioria dos residentes em Canoas são oriundos

da Região Sul (97,44%) e apenas 2,56% são estrangeiros ou nasceram em outra região do país.

Quadro 3 População residente de Canoas por lugar de nascimento

Localidade	Lugar de nascimento	População residente	%
Rio Grande do Sul	Região Norte	7.857	0,07
	Região Nordeste	30.634	0,29
	Região Sudeste	63.281	0,59
	Região Sul	10.514.415	98,32
	Região Centro-Oeste	15.785	0,15
	Brasil sem especificação	27.713	0,26
	País estrangeiro	34.244	0,32
	Total	10.693.929	100
Canoas - RS	Região Norte	306	0,09
	Região Nordeste	1.961	0,61
	Região Sudeste	3.369	1,04
	Região Sul	315.545	97,44
	Região Centro-Oeste	650	0,2
	Brasil sem especificação	1.132	0,35
	País estrangeiro	864	0,27
	Total	323.827	100

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010 - Dados do Universo.

As tendências atuais da população de Canoas são de declínio da população jovem (menos de 15 anos) que hoje é de 22,38% e a de crescimento da população idosa (mais de 60 anos), que é de 11,47%.

1.2. Domicílios

Em relação aos domicílios, Canoas apresenta um total de 103.914 domicílios, como pode ser observado no Quadro 4 ao lado, representando 2.8% do número total do Estado. Como mencionado acerca da população, Canoas não apresenta nenhum dos seus domicílios em áreas rurais, sendo uma cidade essencialmente urbana.

Quadro 4 Domicílios Particulares permanentes no Município de Canoas

Estado e Município	Situação do domicílio	Quantidade
Rio Grande do Sul	Urbana	3.084.215
	Rural	515.389
	Total	3.599.604
Canoas - RS	Urbana	103.914
	Rural	-
	Total	103.914

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010 – Dados do Universo

O Município de Canoas apresenta um bom índice de Domicílios próprios, 80.622 domicílios ou 77,585% do universo, como demonstrado no Quadro 5 e na Figura 2 respectiva-

mente. Além disso, apenas 1,453% se encontram em outras condições, como ocupação, invasões e outras.

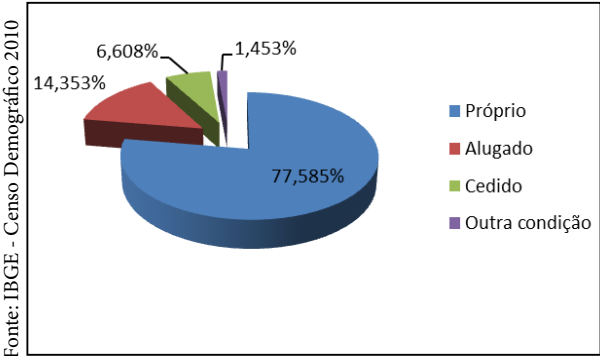
Quadro 5

Domicílios Particulares por condição de ocupação

Variável	Nº de Domicílios
Próprio	80.622
Próprio já quitado	72.007
Próprio em aquisição	8.615
Alugado	14.915
Cedido	6.867
Cedido por empregador	674
Cedido de outra forma	6.193
Outra condição	1.510
Total	103.914

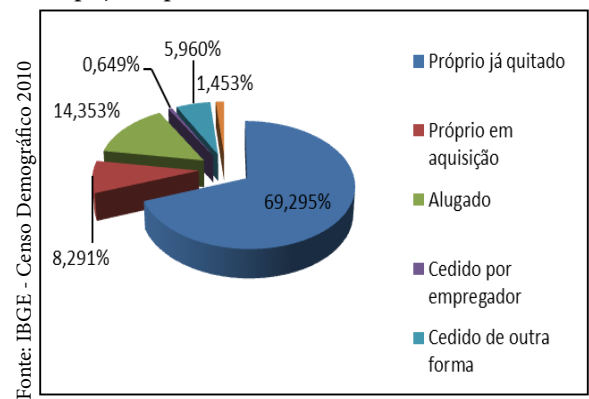
Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2010

Figura 2 Domicílios Particulares por condição de ocupação geral



Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2010

Figura 3 Domicílios Particulares por condição de ocupação específica



Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2010

Deste universo de domicílios, nenhum se configura como oca ou maloca e apenas 0,104% (108

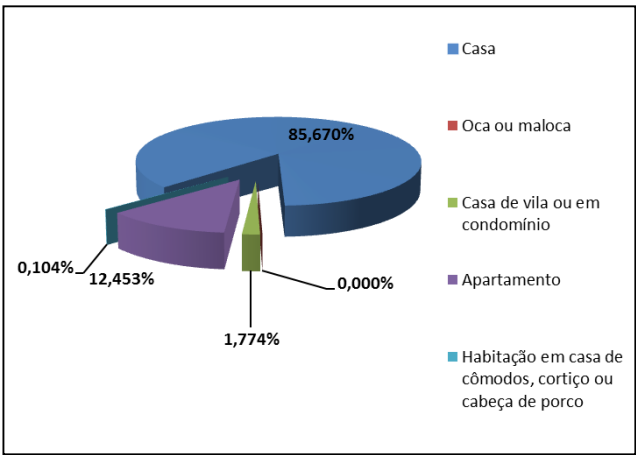
domicílios) são habitações de casa de cômodos, cortiços ou cabeça de porco. Os dados completos estão disponíveis no Quadro 6 e na Figura 4.

Quadro 6 Domicílios Particulares segundo o tipo de domicílio

Localidade	Tipo de domicílio	Nº de Domicílios
Rio Grande do Sul	Total	3.599.604
	Casa	3.033.049
	Oca ou maloca	68
	Apartamento	525.858
	Habitação em casa de cômodos, cortiço ou cabeça de porco	5.133
	Casa de vila ou em condomínio	35.496
Canoas - RS	Total	10.3914
	Casa	89.023
	Oca ou maloca	-
	Casa de vila ou em condomínio	1.843
	Apartamento	12.940
	Habitação em casa de cômodos, cortiço ou cabeça de porco	108

Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2010

Figura 4 Domicílios Particulares segundo o tipo de domicílio por representação percentual.



Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2010

Abastecimento de água

O abastecimento de água no Município é feito em sua grande maioria, 100.571 (96,78%), pela rede geral, um índice mais elevado que no Estado que conta com 3.071.715 (85,33%) e que no país com 47.494.025 (82,85%). Outro índice que merece atenção é o obtido pela variável poço ou nascente na propriedade. No Brasil e no Estado do Rio grande do Sul fica próximo de 10%, sendo o segundo maior índice de abastecimento de água, porém em Canoas o número chega apenas a 2,05% do universo. Isto, provavelmente, se explique pela

sua grande urbanização e falta de áreas com essa configuração. Desta forma, nota-se que a cidade integra um bom número de domicílios em sua rede geral de abastecimento de água, porém ainda tem uma quantidade relevante em situação possivelmente precária, necessitando uma avaliação mais cuidadosa. Estes são os casos de domicílios que se abastecem através de “carro-pipa” e de “outras” formas.

Nestas variáveis um número maior que o do Estado é apresentado, porém ainda menor que a variante nacional.

A seguir, no Quadro 7, são demonstrados esses índices e resultados de acordo com o IBGE.

Quadro 7 Domicílios particulares permanentes por forma de abastecimento de água

Território	Forma de abastecimento de água	Nº de domicílios	%
Brasil	Total	57324167	100
	Rede geral	47494025	82,85
	Poço ou nascente na propriedade	5750475	10,03
	Poço ou nascente fora da propriedade	2164375	3,78
	Carro-pipa	308880	0,54
	Água da chuva armazenada em cisterna	339005	0,59
	Água da chuva armazenada de outra forma	48981	0,09
	Rio, açude, lago ou igarapé	742624	1,3
	Poço ou nascente na aldeia	15772	0,03
	Poço ou nascente fora da aldeia	1027	0
	Outra	459003	0,8

Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2010 Dados do Universo.

Quadro 7 Domicílios particulares permanentes por forma de abastecimento de água

Território	Forma de abastecimento de água	Nº de domicílios	%
Rio Grande do Sul	Total	3599604	100
	Rede geral	3071715	85,33
	Poço ou nascente na propriedade	405259	11,26
	Poço ou nascente fora da propriedade	103515	2,88
	Carro-pipa	1634	0,05
	Água da chuva armazenada em cisterna	1104	0,03
	Água da chuva armazenada de outra forma	602	0,02
	Rio, açude, lago ou igarapé	2455	0,07
	Poço ou nascente na aldeia	421	0,01
	Poço ou nascente fora da aldeia	4	0
	Outra	12895	0,36

Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2010 Dados do Universo.

Quadro 7 Domicílios particulares permanentes por forma de abastecimento de água

Território	Forma de abastecimento de água	Nº de domicílios	%
Canoas - RS	Total	103914	100
	Rede geral	100571	96,78
	Poço ou nascente na propriedade	2129	2,05
	Poço ou nascente fora da propriedade	53	0,05
	Carro-pipa	363	0,35
	Água da chuva armazenada em cisterna	5	0
	Água da chuva armazenada de outra forma	6	0,01
	Rio, açude, lago ou igarapé	1	0
	Poço ou nascente na aldeia	-	-
	Poço ou nascente fora da aldeia	-	-
	Outra	786	0,76

Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2010 Dados do Universo.

Banheiros e Esgotamento Sanitário

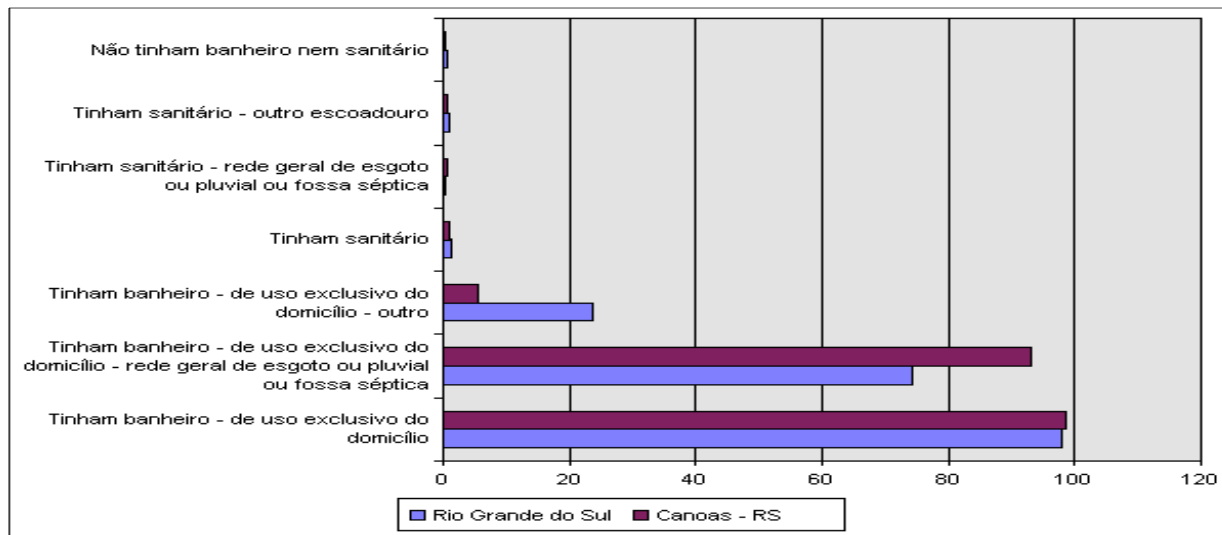
No Quadro 8, a seguir, trata da existência de banheiro, ou sanitário, e de esgotamento sanitário nos domicílios do Município e da unidade federativa. A partir dela, notam-se bons índices em relação a esse serviço, já que a grande maioria dos domicílios é atendida pela rede geral de esgoto, pluvial ou fossa séptica, com um índice melhor que o do Estado.

Ao mesmo tempo, quando parte-se para indicadores de deficiência acerca do serviço, como a não existência de banheiros ou sanitários, existem números menores que os da unidade federativa. Esta questão é apresentada visualmente, por porcentagem, na Figura 5.

Quadro 8
Domicílios particulares permanentes por existência de banheiro ou sanitário e esgotamento sanitário

Localidade	Existência de banheiro ou sanitário e esgotamento sanitário	Quantidade	%
Rio Grande do Sul	Total	3599604	100
	Tinham banheiro - de uso exclusivo do domicílio	3528047	98,01
	Tinham banheiro - de uso exclusivo do domicílio - rede geral de esgoto ou pluvial ou fossa séptica	2671545	74,22
	Tinham banheiro - de uso exclusivo do domicílio - outro	856502	23,79
	Tinham sanitário	47943	1,33
	Tinham sanitário - rede geral de esgoto ou pluvial ou fossa séptica	12513	0,35
	Tinham sanitário - outro escoadouro	35430	0,98
	Não tinham banheiro nem sanitário	23614	0,66
Canoas - RS	Total	103914	100
	Tinham banheiro - de uso exclusivo do domicílio	102428	98,57
	Tinham banheiro - de uso exclusivo do domicílio - rede geral de esgoto ou pluvial ou fossa séptica	96704	93,06
	Tinham banheiro - de uso exclusivo do domicílio - outro	5724	5,51
	Tinham sanitário	1091	1,05
	Tinham sanitário - rede geral de esgoto ou pluvial ou fossa séptica	528	0,51
	Tinham sanitário - outro escoadouro	563	0,54
	Não tinham banheiro nem sanitário	395	0,38

Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2010 Dados do Universo.

Figura 5 Domicílios particulares permanentes por existência de banheiro ou sanitário e esgotamento sanitário (por %)

Fonte: IBGE – Censo Demográfico 2010

Nota: A categoria “Tinham sanitário” inclui banheiro de uso comum a mais de um domicílio

Resíduos Sólidos

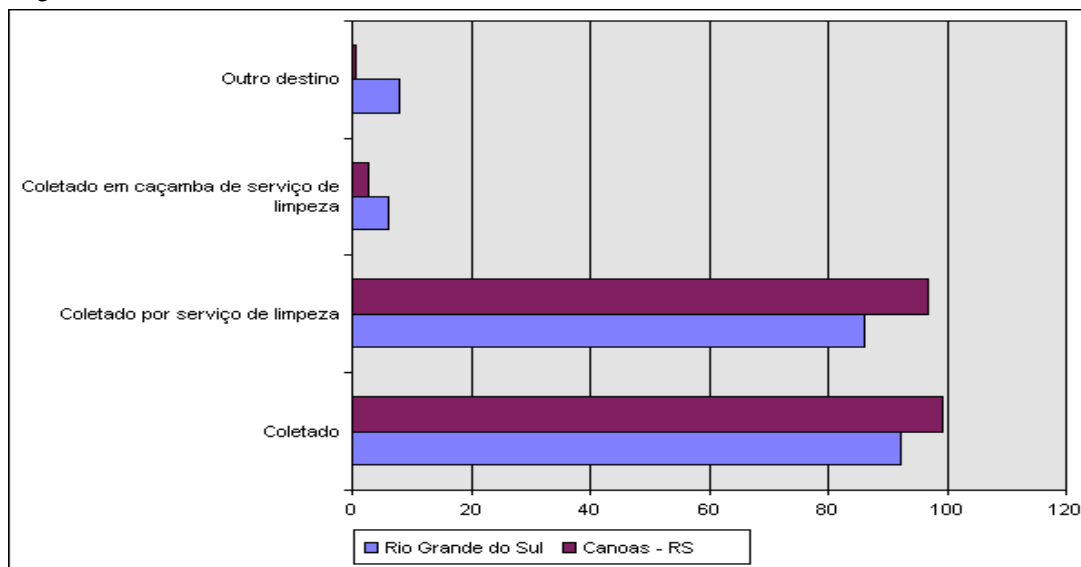
No ponto que toca o destino dos resíduos produzidos nos domicílios, nota-se em Canoas, novamente, um índice melhor que o do Estado. São coletados 99,36% dos resíduos produzidos nos domicílios permanentes do Município. Destes, 96,75% são coletados por serviço de limpeza, 2,60% são coletados em caçambas, e apenas 0,64% não são coletados. Disponibiliza-se, a seguir, a Figura 6 para uma melhor visualização dessa comparação.

Importante salientar que esses dados tangem apenas os resíduos gerados pelos domicílios permanentes, não informando sobre a forma de coleta dos resíduos em domicílios coletivos e ocupações, assim como não trata de outra origem dos resíduos, como os industriais que têm importância fundamental no Município, na sua economia e, consequentemente, na geração de resíduos urbanos. O Quadro 9, a seguir, apresenta a quantidade de domicílios a partir da sua forma de coleta, tanto no Município de Canoas, como em comparação ao Estado do Rio Grande do Sul.

Quadro 9
Destino dos resíduos sólidos
no Rio Grande do Sul
e em Canoas

Localidade	Destino dos Resíduos Sólidos	Quantidade
Rio Grande do Sul	Total	100,00
	Coletado	92,08
	Coletado por serviço de limpeza	86,12
	Coletado em caçamba de serviço de limpeza	5,96
	Outro destino	7,92
Canoas - RS	Total	100,00
	Coletado	99,36
	Coletado por serviço de limpeza	96,75
	Coletado em caçamba de serviço de limpeza	2,60
	Outro destino	0,64

Fonte: IBGE
- Censo Demográfico 2010
- Dados do Universo.

Figura 6 Destino dos resíduos sólidos no Rio Grande do Sul e em Canoas

Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2010 – Dados do Universo.

1.3. Economia

Produto Interno Bruto Municipal (PIB-Municipal)

A economia de Canoas é historicamente marcada pela grande participação industrial. Desde o início do povoamento, como foi apontado no início desse Capítulo, participa ativamente na construção do espaço e na geração de empregos. Foi assim com a construção da estrada de ferro São Leopoldo-Porto Alegre e posteriormente com o grande desenvolvimento industrial, logo após a sua emancipação, com a instalação de indústrias de grande porte na cidade, principalmente na área da indústria alimentícia e mineral. Durante todo o século

XX, o Município esteve estruturado pelo setor industrial, tendo esse a maior participação no PIB municipal. Porém, em 2002 houve uma mudança na ordem de participação e, com isso, o setor de serviços apresenta maiores índices atualmente. No Quadro 10, são apresentados os dados de 2011, que mostram essa nova configuração de distribuição no PIB Municipal.

Quadro 10 Produto Interno Bruto dos Municípios 2011

Indicadores	Valor (R\$)
Valor adicionado bruto da agropecuária a preços correntes	3.857
Valor adicionado bruto da indústria a preços correntes	3.661.479
Valor adicionado bruto dos serviços a preços correntes	9.587.706
Impostos sobre produtos líquidos de subsídios a preços correntes	2.262.087
PIB a preços correntes	15.515.129
PIB per capita a preços correntes	47.711,11

Fonte: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus - SUFRAMA.

Segundo a Rede Observatório das Metrópoles, da IPPUR/UFRJ, em seu Relatório Estadual de Avaliação dos Planos Diretores Participativos do Estado do Rio Grande do Sul, doze municípios compõem 50,1% do PIB estadual, são eles: Porto Alegre, Canoas, Caxias do Sul, Triunfo, Novo Hamburgo, Gravataí, Rio Grande, Pelotas, Santa Cruz do Sul, Santa Maria, São Leopoldo e Cacho-

eirinha, sendo que os 7 primeiros tem forte presença do setor industrial em sua composição.

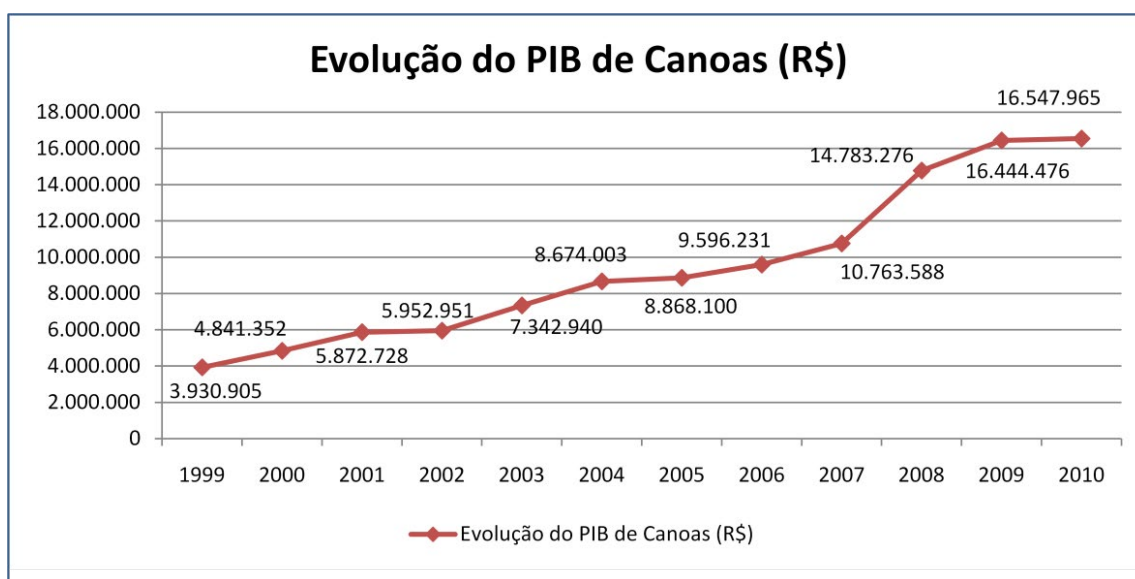
Referente à Canoas, o Quadro 11 apresenta o PIB canoense de 1999 a 2010, disponível no site da Prefeitura de Canoas, retirados da pesquisa censitária do IBGE. Ressalta-se o grande aumento nos valores nesse período, apresentado na Figura 7.

Quadro 11 Variação do PIB de Canoas

PIB Canoas (R\$ mil)					
1999	2000	2001	2002	2003	2004
3.930.905	4.841.352	5.872.728	5.952.951	7.342.940	8.674.003
2005	2006	2007	2008	2009	2010
8.868.100	9.596.231	10.763.588	14.783.276	16.444.476	16.547.965

Fonte: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus - SUFRAMA.

Figura 7 Evolução PIB Canoas por mil Reais



Fonte: IBGE – Dados censitários

Nota-se acerca da evolução do PIB municipal de Canoas, que o maior salto ocorre em 2008, quando os índices apontam para um crescimento de 37%. Neste ano, houve um concomitante aumento no PIB nacional, porém este não chegou a 6%, muito abaixo do registrado no Município gaúcho. Outro possível condicionante desse salto pode estar vinculado ao aumento no setor industrial, como foi divulgado em alguns portais de notícias e em alguns dos materiais pesquisados, porém sem grande consolidação dos motivos determinantes

para essa dinâmica. Assim, não foi possível uma melhor análise sobre esse aspecto, sugerindo que, tanto a influência nacional como a maior ocupação de empregos na indústria, corroboraram para esses índices.

Os principais produtos exportados do Município são o óleo Diesel (41,14%) e tratores (17,19%). A principal importação é de óleos brutos de petróleo, com 86,52% de todas as importações do Município.

IDH-M

É notório, no ambiente dos estudos socioeconômicos, os limites do indicador “PIB” para se analisar a economia de um país, ou região. A soma das receitas produzidas não representa, de maneira satisfatória, as diversidades existentes para tal julgamento. A partir disso, elaborou-se um indicador nacional, levando em conta indicadores de Longevidade, Educação e Renda, que trazem uma melhor possibilidade analítica para o desenvolvimento econômico de uma dada região.

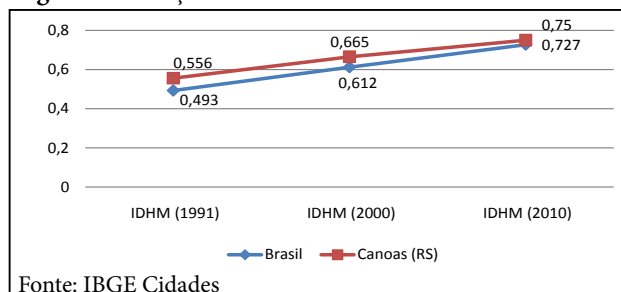
A partir dessa percepção, o PNUD, o IPEA e a Fundação João Pinheiro adaptaram – em 2012 – a metodologia do IDH Global para o IDHM, adicionando algumas características mais adequadas à análise municipal. Para início da análise, os índices do IDHM de Canoas em três períodos (1991, 2000 e 2010) são apresentados no Quadro 12 a seguir:

Quadro 12 IDHM de Canoas por períodos

Localidade	IDHM (1991)	IDHM (2000)	IDHM (2010)
Brasil	0,493	0,612	0,727
Canoas (RS)	0,556	0,665	0,75

Fonte: IBGE Cidades

Figura 8 Evolução do IDHM de Canoas-RS



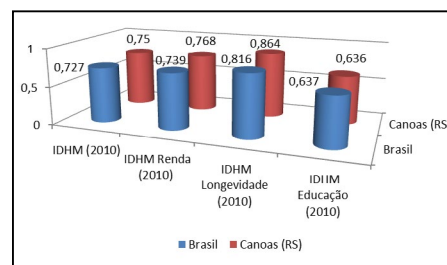
Na Figura 8, nota-se que o IDHM do Município gaúcho sempre apresentou melhores índices que o IDH global brasileiro. No Quadro 13 e Figura 9, são apresentados os dados referentes aos IDHM -Renda, IDHM-Longevidade e IDHM-Educação.

Quadro 13 IDHM: Renda, Longevidade e Educação

Localidade	IDHM (2010)	IDHM Renda (2010)	IDHM Longevidade (2010)	IDHM Educação (2010)
Brasil	0,727	0,739	0,816	0,637
Canoas (RS)	0,75	0,768	0,864	0,636

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano 2013

Figura 9
IDHM:
Renda,
Longevidade e
Educação



Como é possível observar a partir dos indicadores, Canoas apresenta bons índices de desenvolvimento geralmente melhores que o nacional, a não ser na variável Educação do IDHM, onde apresenta

números próximos. Situa-se na faixa do IDHM “Alto” quando se avalia a Renda e “Muito Alto” quando a Longevidade é observada, com 0,768 e 0,864 respectivamente.

1.4. Educação

A educação em Canoas, vista a partir do IDHM -Educação apresentado no item anterior, mostra um índice inferior ao do Brasil, mas com pouca diferença. Esse índice leva em conta a Escolaridade da População Adulta e o Fluxo Escolar da população jovem em uma média geométrica.

Quando se analisa os dados brutos contidos na pesquisa Censo 2010 (Quadro 14), do IBGE, nota-se como eles apresentam uma multiplicidade de fatores.

Nos três recortes territoriais pesquisados, no que tange ao indicador “Sem instrução e fundamental incompleto”, em Canoas esse número é de 41,7%, sendo menor do que aquele representado pelo Brasil que é de 50,24 e daquele representado pelo Rio Grande do Sul, que é de 48,18%. Porém, quando a observação se centra nos dados sobre ensino superior, Canoas apresenta uma defasagem em relação à média nacional. Essas relações percentuais são melhores visualizadas nas Figuras 10, 11 e 12 a seguir.

Quadro 14 Pessoas de 10 anos ou mais de idade por nível de instrução

Localidade	Nível de instrução	Pessoas de 10 anos ou mais de idade (Pessoas)	Pessoas de 10 anos ou mais de idade (%)
Brasil	Sem instrução e fundamental incompleto	81386577	50,24
	Fundamental completo e médio incompleto	28178794	17,4
	Médio completo e superior incompleto	37980515	23,45
	Superior completo	13463757	8,31
	Não determinado	971655	0,6
	Total	161981299	100

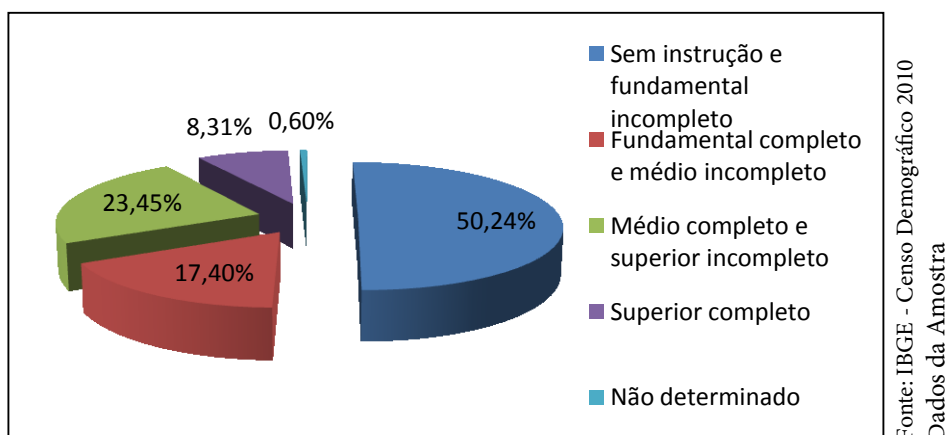
Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2010 - Dados da Amostra

Quadro 14 Pessoas de 10 anos ou mais de idade por nível de instrução

Localidade	Nível de instrução	Pessoas de 10 anos ou mais de idade (Pessoas)	Pessoas de 10 anos ou mais de idade (%)
Rio Grande do Sul	Sem instrução e fundamental incompleto	4493631	48,18
	Fundamental completo e médio incompleto	1768936	18,96
	Médio completo e superior incompleto	2214879	23,75
	Superior completo	808062	8,66
	Não determinado	42187	0,45
	Total	9327696	100
Canoas - RS	Sem instrução e fundamental incompleto	116041	41,7
	Fundamental completo e médio incompleto	56943	20,46
	Médio completo e superior incompleto	81642	29,34
	Superior completo	21959	7,89
	Não determinado	1694	0,61
	Total	278280	100

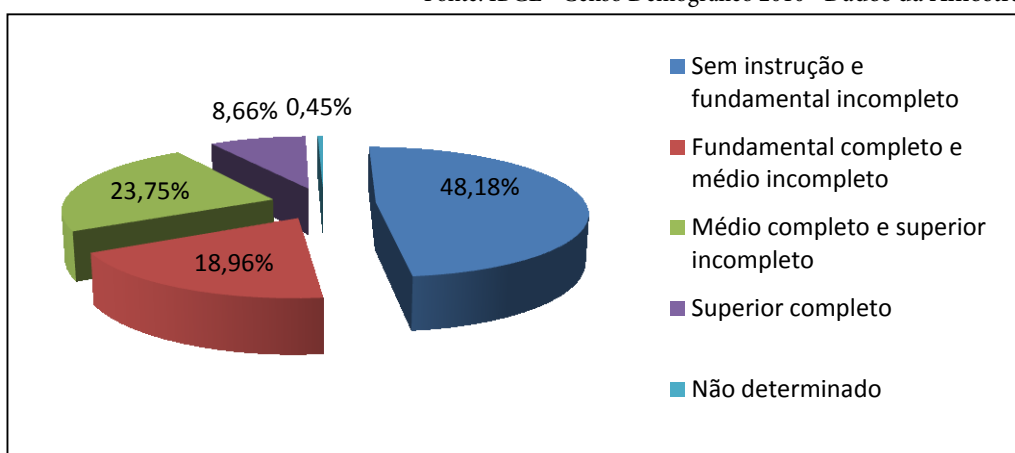
Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2010 - Dados da Amostra

Figura 10
Pessoas de
10 anos ou mais de
idade por
nível de instrução
no Brasil (%)



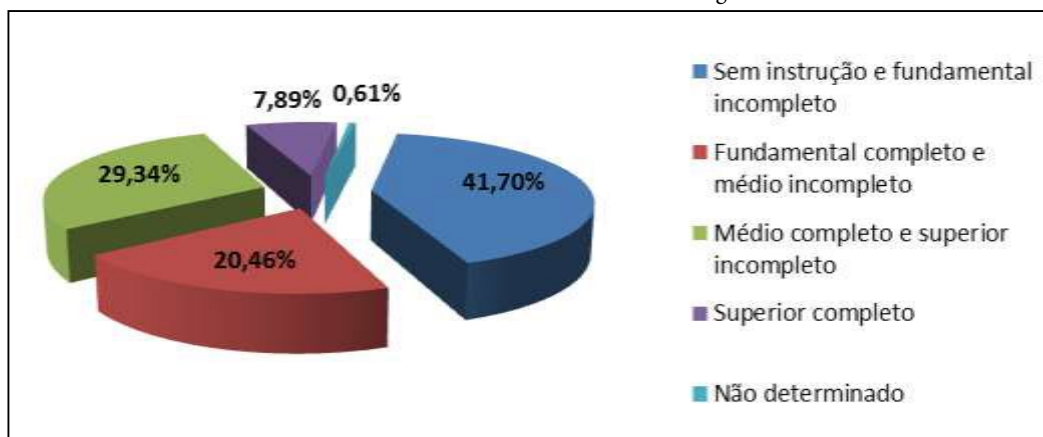
Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2010 - Dados da Amostra

Figura 11
Pessoas de
10 anos ou mais de
idade por
nível de instrução
no
Rio Grande do Sul
(%)



Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2010 - Dados da Amostra

Figura 12
Pessoas de
10 anos ou mais de
idade por
nível de instrução
em Canoas-RS (%)



Atualmente, Canoas é considerado o segundo maior polo educacional do Rio Grande do Sul. Existem escolas em praticamente todos os bairros.

O Município tornou-se também um grande centro universitário com a UBRA (Universidade Lu-

terana do Brasil), com o Instituto Federal Campus Canoas, com Unilasalle (Centro Universitário La Salle) e com a UNIRITTER (Centro Universitário Ritter dos Reis). Dados do IBGE constantes no portal da Prefeitura indicam que o índice de alfabetização alcançou 97,39% em 2010.

1.5. Saúde

Para a apresentação dos dados de Saúde do Município de Canoas buscou-se demonstrar as taxas de natalidade, mortalidade e de crescimento vegetativo nos últimos anos. Sobre a variável natalidade nota-se uma grande diminuição do índice no período de 2000-2006. Posteriormente, de 2006 a 2010, a tendência de queda do índice permane-

ceu, porém com menor discrepância com o período anterior. Já, acerca da mortalidade, percebe-se uma grande alteração no mesmo período referido acima, de 2000 a 2006 e, assim como aconteceu com a natalidade, no período seguinte essa mudança não foi tão sensível. O crescimento vegetativo apresenta poucas alterações nas taxas durante os anos, mas no período de 2006 a 2010 apresentou um ligeiro aumento.

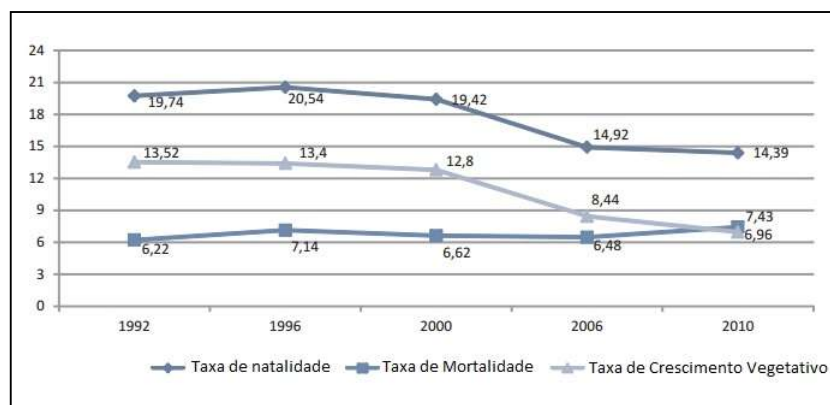


Figura 13 Evolução das taxas de mortalidade, natalidade e crescimento vegetativo Canoas (1992 – 2010)

Fonte: CIS/SES – RS; IBGE; FEE/
Gráfico elaborado por Diepe/ICXXI
Retirado do sitio de Canoas

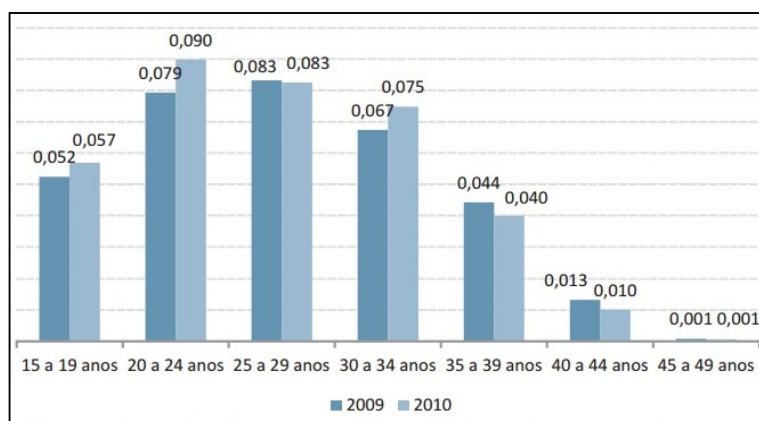


Figura 14 Taxas específicas de fecundidade 2009-2010

Nota: As taxas específicas de fecundidade expressam o número de filhos nascidos vivos, por mulher, para cada ano de idade do período reprodutivo.

Fonte: Censo Demográfico IBGE 2010/
Datusus - Sinasc.

Além desses dados, é apresentado o número de estabelecimentos de saúde e de leitos para se compreender melhor como está distribuída a rede de saúde do Município. Esses dados são mostrados no Quadro 15 e nas Figuras 15, 16 e 17 a seguir. Acerca disso, nota-se que a grande parte dos esta-

belecimentos são privados, tanto no Rio Grande do Sul como em Canoas, porém este com um índice ainda mais alto de estabelecimentos privados. Já na Federação esta não é a principal natureza do estabelecimento, sendo o maior índice de Estabelecimentos Públicos, principalmente Municipais.

Variável	Canoas	Rio Grande do Sul	Brasil
Federais	2	44	950
Estaduais	0	16	1.318
Municipais	24	2.641	49.753
Privados	79	3.004	42.049
Total	105	5705	94.070

Quadro 15

Estabelecimentos de Saúde em Canoas

Fonte: IBGE, Assistência Médica Sanitária 2009. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

NOTA: Atribui-se zeros aos valores dos municípios onde não há ocorrência da variável ou onde, por arredondamento, os totais não atingem a unidade de medida.

Figura 15

Distribuição dos estabelecimentos de saúde em Canoas (%)

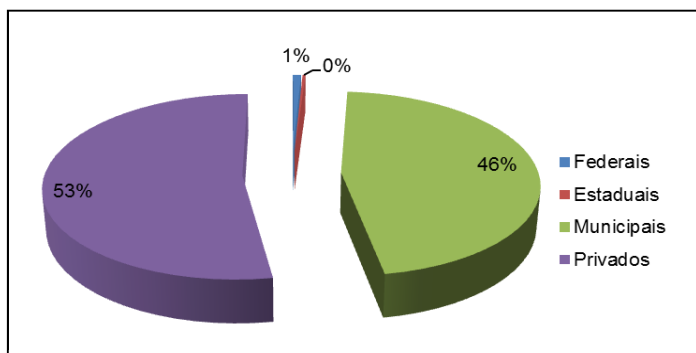
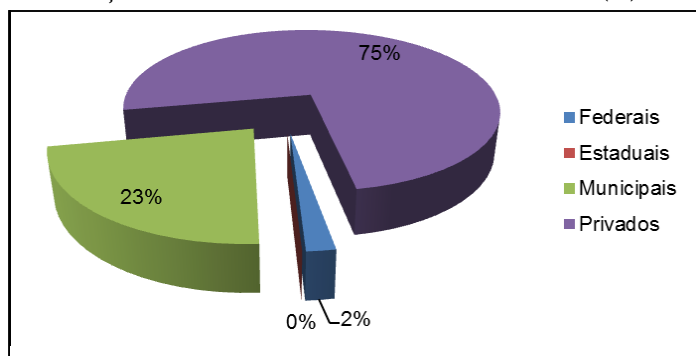


Figura 16 Distribuição dos estabelecimentos de saúde no Rio Grande do Sul (%)

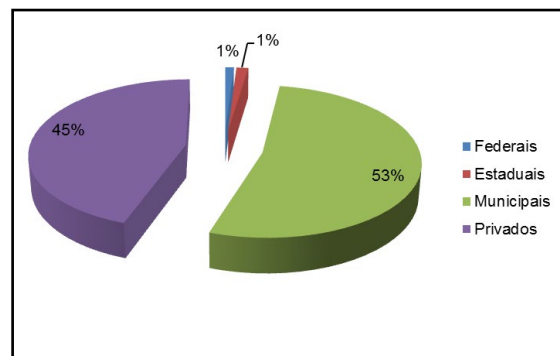


Figura 17 Distribuição dos estabelecimentos de saúde no Brasil (%)

Outro dado delineador da situação é a quantidade de mortes infantis ou fetais no ano de 2013, por mês, que é apresentado no Quadro 16 a seguir. Evidencia-se a inexistência de mortes desse tipo nos meses finais do ano, tanto no Estado quanto no Município.

Auxilia ainda na compreensão, o indicador IDHM -Longevidade, apresentado anteriormente, no qual Canoas apresenta ótimos índices – maiores que o nacional – referentes à expectativa de vida, que está intimamente vinculada com a saúde do Município.

Quadro 16 Número de mortes infantis ou fetais em 2013

Localidade	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Brasil	3.288	2.980	3.412	3.423	3.513	3.351	3.203	3.179	2.863	2.661	1.498	36	33.407
Sul	332	334	349	379	375	345	335	325	305	300	176	15	3.570
Rio Grande do Sul	120	129	124	130	121	118	142	111	106	99	25	0	1.225
Região Metropolitana de Porto Alegre	50	62	45	51	58	56	71	40	37	36	16	0	522
Porto Alegre	43	45	31	41	42	45	55	27	29	32	16	0	406
Canoas	6	4	5	1	8	3	6	1	1	3	0	0	38

Fonte: SIM - Sistema de Informações sobre Mortalidade - Dezembro de 2013

1.6. Considerações sobre o Município de Canoas

De acordo com os dados demonstrados no capítulo “Caracterização Socioeconômica”, o Município de Canoas se apresenta como essencialmente urbano e industrializado, com bons índices de renda, domicílios, rede de água e esgotamento sanitário, entre outros, que o transformam em um dos mais prósperos do Estado do Rio Grande do Sul. Fazendo parte da Região Metropolitana de Porto Alegre e cortado por importantes vias como a BR 116 e outras rodovias federais e estaduais adjacentes, representa um importante Município na conjuntura local, regional e estadual.

Analisando suas características principais, como formação histórica, população, formas de domicílios, economia, saúde, educação, e utilizando-se

teses, indicadores de bases de dados, como a do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, entre outras fontes, foi possível estabelecer um diagnóstico sintético das condições de vida dos habitantes a fim de guiar as diretrizes que conformarão o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Assim, considerando as principais características do Município de Canoas e a sua importância em termos regionais, os aspectos socioeconômicos levantados visam balizar os estudos subsequentes na proposição de diretrizes, metas, programas projetos e ações para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, conforme apresentado neste documento.

2. Atualização do Diagnóstico do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

2.1. Organização e Competência pela Prestação dos Serviços de Limpeza Urbana no Município e Serviços Executados

2.1.1. Organização e Competência

Conforme definido na Lei nº 11.445/2007 (BRASIL, 2007), os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são um conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais direcionadas à coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final dos resíduos domésticos e dos originários da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

No Município de Canoas, os órgãos responsáveis pela gestão e execução dos serviços de limpeza urbana são a Secretaria Municipal de Serviços Urbanos, que se encarrega da coleta e transporte dos

resíduos domiciliares, e a Secretaria Municipal do Meio Ambiente, que se encarrega da destinação final dos resíduos, sendo os serviços terceirizados concedidos via contrato de serviço.

Compete também à Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMMA) a gestão dos serviços municipais de coleta seletiva, com apoio do Comitê Executivo de Gestão Integrada de Resíduos Recicláveis, cuja composição, além da SMMA, abrange representantes da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos (SMSU), da Diretoria de Economia Solidária da Secretaria de Desenvolvimento Econômico (SMDE), da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social (SMDS) do Gabinete do Prefeito, da Instituição de Ensino que desenvolve trabalhos relacionados com a temática, e das cooperativas que fazem a coleta e triagem desses materiais.

As Figuras 18 e 19 a seguir apresentam os organogramas dos órgãos responsáveis pela gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no Município de Canoas.

Figura 18
Organograma da
Secretaria Municipal de
Serviços Urbanos





Figura 19
Organograma da
Secretaria Municipal
de Meio Ambiente

2.1.2. Serviços Executados

Os principais serviços de limpeza são executados de forma terceirizada pelas empresas Revita Engenharia Ltda. e Mecanicapina Limpeza Urbana Ltda.

O contrato nº 159 de 2011 entre o Município de Canoas e a Empresa Revita Engenharia Ltda. foi celebrado em 2011 tendo o seguinte escopo:

- o coleta e transporte dos resíduos sólidos domiciliares até o Aterro Guajuviras.
- o execução de serviços e coleta conteneurizada e de transporte de resíduos sólidos domésticos no perímetro urbano da cidade de Canoas até o Aterro Guajuviras.
- o varrição manual e mecanizada de vias e logradouros públicos.

o capina manual e mecanizada de vias e logradouros públicos, pintura de meio-fio e organização de equipes de trabalho para operações padrão nas diferentes regiões do Município.

o manutenção e operação de unidade de transbordo no Aterro Guajuviras.

o serviço de transporte de resíduo para aterro sanitário externo.

o serviço de destino final licenciado em aterro(s) sanitário(s) externo(s).

o coleta e transporte dos resíduos sólidos dos serviços de saúde, implantação, operação e manutenção de Unidade de Tratamento.

o tratamento e disposição final dos resíduos sólidos dos serviços de saúde.

Regido pelas disposições da Lei Federal nº 8.666/1993, o contrato tem vigência de 60 meses. Com a mesma empresa, foi celebrado o contrato nº 49 de 2012, cujo objetivo é a “execução dos Serviços de Engenharia Especializados no Encerramento, Manutenção e Monitoramento de Aterro Sanitário”. Regido pelas disposições da mesma lei, o contrato tem vigência de 60 meses.

O contrato nº 144 de 2013 entre o Município de Canoas e a Empresa Mecanicapina Limpeza Urbana Ltda. foi celebrado em 2013 tendo como objeto a “prestação de serviços para construção, implantação, operação e gerenciamento de até 08 Ecopontos”. Regido pelas disposições da Lei Federal nº 8.666/1993, o contrato tem vigência de 24 meses. Com a mesma empresa, foi celebrado o contrato nº 42 de 2012, cujo objetivo é a “manutenção e monitoramento de Central de Resíduos da Construção Civil e Demolição (RCC) e Inertes, no Município de Canoas”. Regido pelas disposições da mesma lei, o contrato tem vigência de 12 meses.

Além dos serviços de limpeza urbana com contrato de prestação de serviços, o Município de Canoas estabeleceu contrato nº 105 em 2010 entre a Prefeitura e a Empresa Cooperativa dos Catadores de Material Reciclável de Canoas Ltda., a Coopcamate, tendo como objeto a “prestação de serviços de coleta seletiva de resíduos recicláveis com transporte até unidade de triagem gerida pela contratada”. Regido pelas disposições da Lei Federal nº 8.666/1993, o contrato tem vigência de 12 meses, podendo ter a sua duração prorrogada por iguais e sucessivos períodos, limitada a 60 meses.

No Quadro 17 a seguir é apresentado o conjunto de serviços executados no Município de Canoas:

Quadro 17 Conjunto de serviços de limpeza urbana executados no Município de Canoas

Serviços de Limpeza Urbana no Município de Canoas
Coleta e transporte dos resíduos sólidos domiciliares até o Aterro Guajuviras
Execução de serviços e coleta containerizada e de transporte de resíduos sólidos domésticos no perímetro urbano da cidade de Canoas até o Aterro Guajuviras
Varrição manual e mecanizada de vias e logradouros públicos
Capina manual e mecanizada de vias e logradouros públicos
Pintura de meio-fio
Organização de equipes de trabalho para operações padrão nas diferentes regiões do Município
Roçada
Limpeza de bocas de lobo
Combate aos depósitos irregulares de resíduos
Encerramento, manutenção e monitoramento do Aterro Sanitário Guajuviras
Manutenção e operação de unidade de transbordo no Aterro Guajuviras
Serviço de transporte de resíduo para aterro sanitário externo
Serviço de destino final licenciado em aterro(s) sanitário(s) externo(s)
Operação, manutenção e monitoramento de Central de Resíduos da Construção Civil
Coleta e transporte dos resíduos sólidos dos serviços de saúde
Implantação, operação e manutenção de Unidade de Tratamento
Tratamento e disposição final dos Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde.
Coleta e separação dos resíduos recicláveis
Transporte até Unidade de Triagem

2.2. Geração/Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares

Os resíduos sólidos gerados pela população apresentam características distintas, vinculadas a fatores sociais, econômicos e culturais, além da forte influência exercida pelo porte do Município, sua localização e o seu nível de desenvolvimento.

De acordo com a projeção populacional elaborada pelo IBGE, apresentada no Capítulo “Caracterização Socioeconômica do Município”, o Município de Canoas apresentou em 2013, população total de 338.531 habitantes. O total de resíduos coletados no Município neste mesmo ano de 2013 foi de 75.844,876 toneladas.

No Quadro 18 é demonstrada a variação da geração/coleta de resíduos no ano de 2013 (mês a mês), no Município de Canoas:

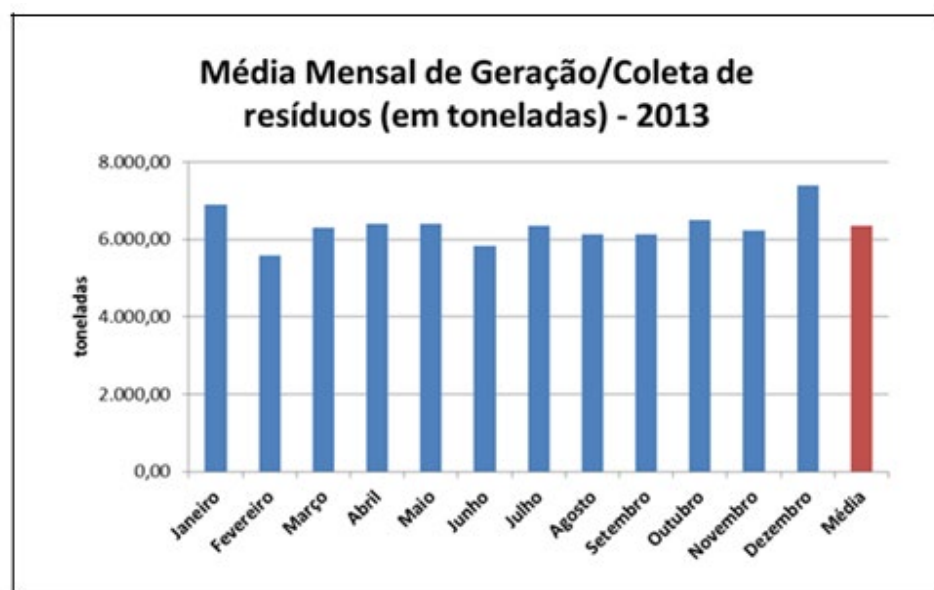
Quadro 18 Evolução da geração/coleta de resíduos sólidos domiciliares no ano de 2013 (média mensal)

Mês	Coleta domiciliar
Janeiro	6.889,49
Fevereiro	5.587,69
Março	6.292,76
Abril	6.406,72
Maio	6.387,95
Junho	5.817,29
Julho	6.340,09
Agosto	6.125,98
Setembro	6.123,34
Outubro	6.503,35
Novembro	6.229,04
Dezembro	7.387,44
Média	6.340,93

Fonte: Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Figura 20

Evolução da geração/coleta de resíduos (média mensal ano 2013)



Conforme tendência observada em municípios brasileiros de mesmo porte, os meses que demonstram ter maior impacto na geração/coleta de resíduos são os meses de Dezembro e Janeiro. Uma das razões para esse fato é o aumento no consumo devido à época de festas de fim de ano e ao período de férias escolares.

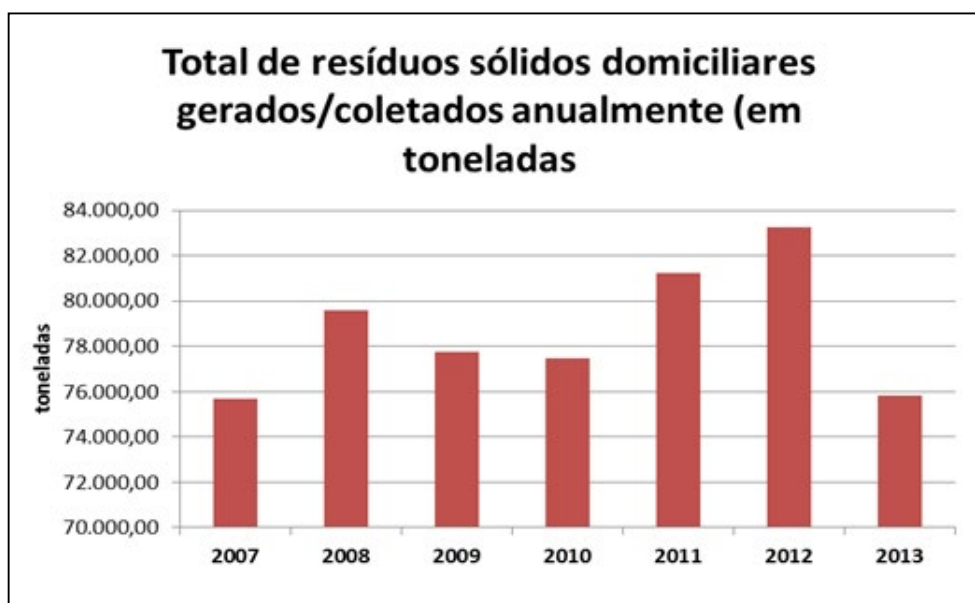
O quadro e o gráfico a seguir concentram os dados de geração/coleta de resíduos sólidos, empregados na conformação da série histórica do Município de Canoas, no período de 2007 a 2013

Quadro 19 Série histórica de geração/coleta de resíduos domiciliares no Município de Canoas (2007 a 2013)

Ano	Total de resíduos sólidos domiciliares gerados/coletados anualmente
2007	75.706,55
2008	79.602,73
2009	77.762,16
2010	77.453,88
2011	81.238,09
2012	83.238,09
2013	75.844,876

Fonte: Prefeitura Municipal de Canoas

Figura 21 Série histórica de geração/coleta de resíduos sólidos domiciliares no Município de Canoas (período de 2007 a 2013)



Analisando o gráfico, nota-se que houve um crescimento representativo do ano de 2007 para o ano seguinte, saltando de 75.706,55 toneladas coletadas para 79.602,73 em 2008. Nos dois anos seguintes houve uma pequena redução, seguida de recrudescimento em 2011 e 2012, ano em que a quantidade gerada/coletada atingiu 83.238,09 toneladas, com nova queda em 2013: 75.844,876.

De 2012 a 2013, houve um decréscimo de 8,9%. Uma das justificativas para a queda registrada em 2013 é a introdução da coleta conteneurizada no Município, que não contabiliza os resíduos acondicionados nesses equipamentos.

Portanto, a geração/coleta apontada neste ano não representa a totalidade dos resíduos do Município, o que influencia diretamente os estudos de geração per capita.

Considerando os anos da série histórica (2007 a 2013) e tendo como base a população residente e a quantidade de resíduos coletada em cada ano analisado, tem-se a geração per capita (kg/hab./dia) de resíduos sólidos domiciliares para o Município de Canoas (Tabela 1). Nota-se que o valor para o

ano de 2013 não representa a realidade do Município em termos de geração per capita.

Tabela 1 Série histórica de resíduos coletados por habitante

Ano	Resíduos sólidos coletados por habitante (kg/hab./dia)
2007	0,61
2008	0,66
2009	0,64
2010	0,65
2011	0,68
2012	0,69
2013	0,61

Fonte: Prefeitura Municipal de Canoas

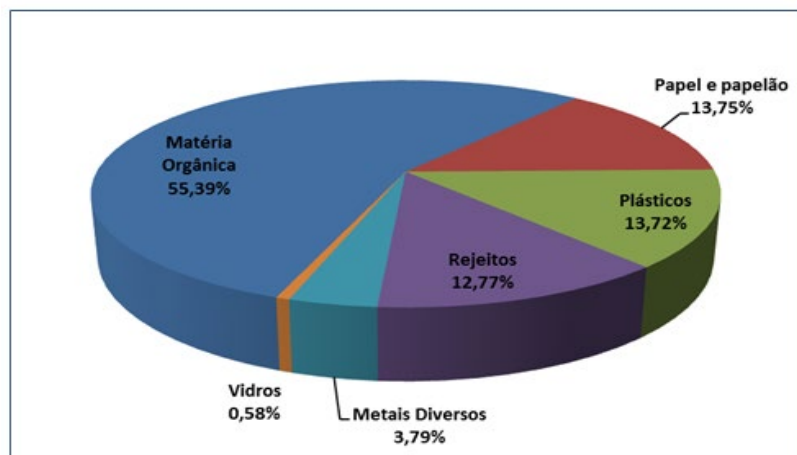
2.3. Caracterização Gravimétrica dos Resíduos

Os resíduos sólidos urbanos gerados no Município de Canoas não apresentam estudos atualizados de caracterização gravimétrica. Esses estudos referem-se à determinação da porcentagem de cada componente

nos resíduos sólidos de modo a identificar sua composição.

A determinação da caracterização gravimétrica é de extrema importância para planejar as ações relativas ao manejo dos resíduos, como por exemplo, quanto aos tratamentos potenciais para as diversas frações (orgânica, recicláveis e rejeitos). Há uma referência de composição gravimétrica realizada pela Prosinos em 2012, que contém a caracterização expressa na Figura 22, ao lado:

Figura 22 Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos – ano de 2012.



Fonte: PROSINOS (2012)

Comparando-se os dados deste estudo com as informações do Relatório de Pesquisa do IPEA – Outubro 2012 nota-se certa proximidade entre os dados apresentados para a média brasileira, exceto na composição da matéria orgânica que obteve 55,39% em Canoas contra 51,4% nos estudos do IPEA.

2.4. Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

2.4.1. Coleta Manual e Mecanizada de Resíduos Domiciliares

O serviço de Coleta Manual e Mecanizada de Resíduos Sólidos Domiciliares consiste no recolhimento dos resíduos domiciliares dispostos pelos munícipes na porta de suas casas, ou em contêineres instalados nas áreas centrais. O serviço contempla igualmente, resíduos acondicionados e dispostos por varredores nas vias e logradouros públicos.

Em locais de difícil acesso, como vias estreitas onde não há espaço para a manobra de caminhões, os coletores realizam o recolhimento a pé, ou os próprios cidadãos encaminham os resíduos até uma via pública servida por esse serviço.

A coleta é realizada por 10 caminhões compactadores, que pertencem à empresa contratada que realiza o serviço. Os equipamentos têm manutenção periódica. De acordo com as informações coletadas junto à Prefeitura, a coleta emprega 103 funcionários.

Quanto à frequência, a coleta é realizada nos períodos diurno e noturno, diariamente ou de forma alternada. Os resíduos são encaminhados para o transbordo do Aterro Guajuviras para posterior encaminhamento ao aterro sanitário externo.

O Município é dividido em 28 setores de coleta que é realizada em dois períodos: diurno e noturno. Em 2 setores do Município, incluindo o Centro, a coleta é feita diariamente. Nos demais setores, a coleta é realizada a cada 48 horas, em dias alternados, sendo: 16 setores no período diurno e 10 setores no período noturno.

Quadro 20

Frequência e turnos de coleta em setores do Município

Setores	Turno	Frequência
01 e 02	Noturno	Diário
03 a 07		Segunda, Quarta e Sexta
08 a 12		Terça, Quinta e Sábado
13 a 20	Diurno	Segunda, Quarta e Sexta
21 a 28		Terça, Quinta e Sábado

Fonte: Revita Engenharia Ltda

Quanto à coleta mecanizada, este serviço é executado no Município de Canoas, na região central e no Bairro Jardim do Lago. O recolhimento é feito conforme a demanda, por dois caminhões: um destinado ao recolhimento dos materiais orgânicos, e o outro, aos materiais recicláveis. Um terceiro caminhão realiza a lavagem e limpeza dos contêineres.

Ao todo são disponibilizados 470 contêineres, sendo 235 para o acondicionamento de resíduos orgânicos e 235 para os materiais recicláveis. Os contêineres ficam dispostos em pares (Figura 23) e no site da prefeitura são encontrados mapas detalhados das ruas no qual os contêineres estão dispostos.

Figura 23 Contêineres para acondicionamento de resíduos orgânicos e recicláveis



Além da disponibilização de contêineres nessas regiões, a coleta de resíduos em grandes centros comerciais do Município também é realizada por meio de desses equipamentos concedidos pela Prefeitura.

2.4.2. Serviços de Varrição Manual e Mecanizada de Vias e Logradouros Públicos

Os serviços de varrição são definidos como a operação de recolhimento e remoção dos resíduos espalhados pelas vias e logradouros públicos, compreendendo sarjetas, canteiros centrais e passeios.

Nos locais onde os serviços de varrição são executados, a frequência varia conforme os períodos (diurno ou noturno) e a modalidade (manual e mecanizada). Ao todo são 23 setores, sendo que em 03 setores são executados os serviços de varrição no período noturno e o restante no período diurno. Os serviços de varrição contam com 50 operadores.

2.4.3. Demais Serviços de Limpeza

2.4.3.1. Limpeza de Pontos de Disposição Irregular de Resíduos (Pontos Viciados)

O serviço de limpeza de pontos viciados consiste na coleta, transporte e destinação final de entulho

e bens inservíveis, dispostos irregularmente pelos municípios em áreas como calçadas, canteiros laterais e centrais, terrenos baldios, logradouros públicos, próprios municipais, viadutos, alças e acessos de rodovias.

Um dos grandes problemas urbanos relacionados ao meio ambiente, independente do porte da cidade, é o descarte irregular de resíduos em vias e terrenos baldios. Esse tipo de situação representa um impacto direto na deterioração da paisagem urbana e do espaço público. Além dos custos com a manutenção e limpeza não programadas destes espaços, há também prejuízos indiretos causados por acidentes com pedestres, desvalorização de imóveis, entre outros.

A diminuição desses locais em número e em quantidade de resíduos dispostos nessas áreas - ou ainda mesmo a erradicação desses pontos -, depende de ações integradas de educação, fiscalização, gestão e controle, exercidos de forma conjunta pelo Poder Público e a Sociedade.

No Município de Canoas, embora a disposição irregular de resíduos seja proibida, conforme o Artigo 34 da Lei nº 1214 de 1968, são encontradas diversas áreas com pontos de descarte de resíduos de construção civil e até mesmo domiciliares (Figuras 24 e 25). Atualmente existem cerca de 85 pontos de depósito irregular espalhados pelo Município.



Figura 24
Pontos de descarte irregular no loteamento da Rua Açucena (bairro Bela Vista)



Figura 25 Pontos de descarte irregular na Fazenda Guajuviras.



Figura 26 Pontos de descarte irregular no Marco Quarteirão 4



Figura 27 Pontos de descarte irregular na Rua Alda Garlen.



Figura 28 Pontos de descarte irregular no loteamento Osana – Parque Universitário.

2.4.3.2 Limpeza e manutenções diversas

A Prefeitura, através da Diretoria de Limpeza e Conservação de Áreas Públicas, faz a manutenção dos brinquedos e a limpeza dos parques públicos, com capina e varrição, além da poda de árvores. Essa equipe é terceirizada.

2.4.3.3 Fornecimento de equipe padrão para a execução de serviços diversos

A Empresa Revita Engenharia Ltda., por meio do contrato de prestação de serviços, disponibiliza equipes de funcionários para a execução dos serviços para operações padrão nas diferentes regiões do Município.

2.4.3.4 Serviços de Manutenção Urbana

No Município de Canoas são executados serviços de manutenção urbana, conforme destacados a seguir:

- o Limpeza e manutenção de parques públicos.
- o Pintura de meio-fio.
- o Capina manual e mecanizada.

- o Limpeza de bocas de lobo.
- o Roçada.
- o Recolhimento de resíduos em terrenos baldios ou públicos.

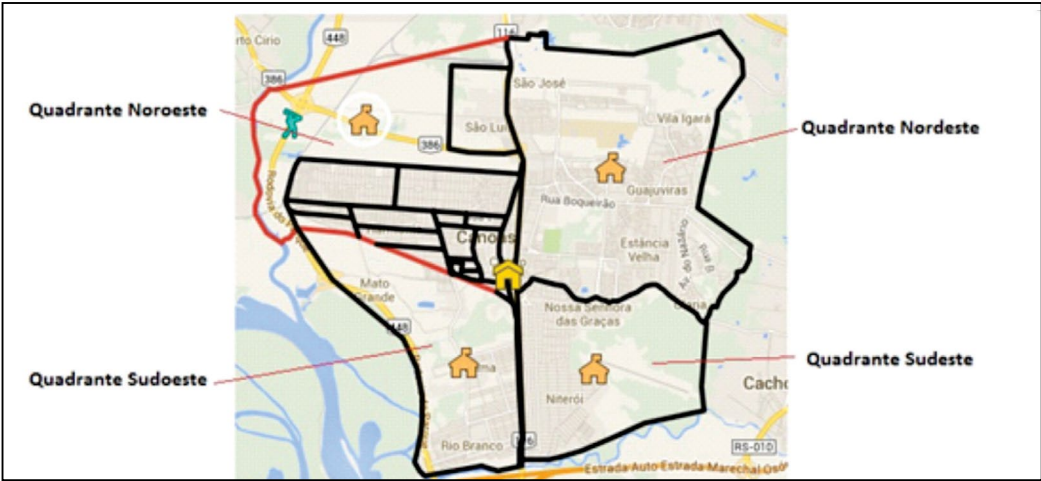
A capina (manual e mecanizada) e a pintura de meio fio são geralmente realizadas no período diurno conforme demanda, nos seguintes locais (Quadro 21):

Quadro 21 Locais no Município de Canoas com serviços de manutenção urbana

Industrial	Marechal Rondon
Brigadeira	Estancia Velha
São Luís	Olaria
São José	Mato Grande
Igara	Fátima
Guajuviras	Nossa Senhora das Graças
Mathias Velho	Niterói
Harmonia	Rio Branco
Centro	Ilha das Garças

Esses serviços são realizados no Município conforme a disposição dos quadrantes a seguir:

Figura 29
Mapa dos quadrantes da capina manual e pintura de meio-fio



Os quadrantes possuem subdivisões internas. Os Quadrantes Sudoeste e Sudeste têm duas subdivisões por regiões, e a frequência aproximada de realização da capina e da pintura de meio-fio é uma vez a cada 2 meses. O Quadrante Nordeste possui quatro subdivisões regionais e sofre manutenção com frequência entre 3 e 4 meses. O Quadrante Noroeste possui 3 subdivisões regionais e também sofre manutenção com frequência entre 3 e 4 meses.

Exceto a limpeza e manutenção de parques públicos, todos os demais serviços listados fazem parte do Programa Choque de Limpeza, da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos que envolvem,

além da limpeza de locais com disposição irregular de resíduos (Figura 30), a coleta de resíduos inservíveis diretamente nas residências.

Essa coleta nas residências é organizada de acordo com calendário de recolhimento pré-definido por região, uma vez por mês em sistema de rodízio.

Os moradores devem colocar os galhos na calçada, longe de muros ou cercas, que são recolhidos por caminhões-garra e retroescavadeiras e levados por caçambas para o aterro de inertes do Jorge Lanner, no bairro Niterói. A empresa JC Lopes executa o Programa.

Figura 30 Programa Choque de Limpeza – disposição irregular de resíduos



2.4.3.5. Demais Serviços

A Prefeitura Municipal disponibiliza o serviço de recolhimento de animais mortos através de requerimento por e-mail e/ou telefone pela Central de Atendimento ao Cidadão (CAC).

2.5. Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos Domiciliares

2.5.1. Disposição Final

Os resíduos sólidos domiciliares que não são coletados seletivamente são enviados para a Estação de Transbordo do Aterro Sanitário Guajuviras (Figura 31).

Em dezembro de 2011, o Aterro Guajuviras foi desativado (Figura 32 e 33), mas no mesmo local funciona também uma central de triagem.



Figura 31 Estação de Transbordo no Aterro Guajuviras

Figura 32
Aterro Sanitário
Guajuviras
desativado



Os resíduos, após o acondicionamento temporário no transbordo, são enviados ao aterro sanitário localizado no Município Minas do Leão. O aterro externo, localizado a 80 km do Município de Canoas, é gerido pela SIL Soluções Ambientais e está em operação desde 2001, com vida útil de mais 21 anos.

Figura 33 Lagoas de chorume do Aterro Sanitário Guajuviras desativado



Possui área total de 500 hectares dos quais cerca de 73 estão sendo utilizados na operação, que pode receber até 25 milhões de toneladas de resíduos.

2.6. Manejo de Resíduos Especiais no Município

2.6.1. Manejo de Resíduos de Serviços de Saúde

Esse serviço compreende a coleta, transporte e tratamento em locais que desempenham atividades relacionadas à saúde humana e animal. Enquadram-se nessa categoria hospitais, ambulatórios, casas de repouso, clínicas, postos de saúde, farmácias, bancos de órgãos, estabelecimentos de hemoterapia, entre outros, que empreguem materiais desta natureza.

O Quadro 22 apresenta o conjunto de serviços relacionados aos resíduos de serviços de saúde (RSS) no Município de Canoas.

Quadro 22

Serviços relacionados aos Resíduos de Serviço de Saúde

Serviços relacionados aos Resíduos de Serviços de Saúde
Coleta e transporte de resíduos sólidos de serviços de saúde
Implantação, operação e manutenção de Unidade de Tratamento
Tratamento e disposição final de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde

Fonte: Contratos nº 159 de 2011 e nº 49 de 2012

No Município de Canoas, compete à Secretaria Municipal de Serviços Urbanos o manejo dos resíduos de serviços de saúde (RSS), e todos os geradores de RSS devem estar cadastrados em seu registro. Segundo o Artigo 22 da Lei nº 4.980 de maio de 2005, os estabelecimentos de saúde devem providenciar a incineração dos resíduos neles gerados, exceto os radioativos, de acordo com as normas sanitárias e ambientais existentes.

A coleta, transporte, implantação, operação e manutenção da Unidade de Tratamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), além da disposição final dos resíduos gerados, são executados por meio do Contrato nº 159 de 2011, firmado em 14 de dezembro de 2011 com a Empresa Revita Engenharia Ltda.

2.6.2. Manejo de Resíduos de Construção Civil

O Município de Canoas, desde 2005, instituiu o Código Municipal de Limpeza Urbana por meio da Lei nº 4980 de 19 de maio de 2005. No art. 29 estão destacadas as obrigações e precauções que devem ser tomadas durante uma obra: a) manter em estado permanente de limpeza e conservação o trecho fronteiro à obra; b) evitar excesso de poeira e queda de detritos nas localidades circundantes e c) dispor de material em vias públicas pelo menor tempo possível.

Os Artigos 18 e 19 da mesma Lei estipulam ainda que a coleta, o transporte e o destino final são de exclusiva responsabilidade de seus proprietários e somente poderão ser realizados em locais e por métodos indicados pela Secretaria Municipal de Serviços Urbanos (SMSU) e pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA).

O manejo de resíduos de construção civil no Município de Canoas ainda conta com a gestão de uma central de recebimento, triagem e beneficiamento desses resíduos (Quadro 23) e de equipamentos de apoio como Ecopontos, conforme apresentado nos próximos itens.

Quadro 23 Serviços relacionados aos Resíduos de Construção Civil (RCC)

Serviços relacionados aos Resíduos da Construção Civil
Operação, manutenção e monitoramento de Central de Resíduos da Construção Civil

2.6.2.1 Ecopontos: equipamentos de apoio ao manejo e gestão de Resíduos da Construção Civil

Os Ecopontos, segundo a Constituição Municipal - Lei nº 5.485 -, são equipamentos públicos destinados ao recebimento de Resíduos da Construção Civil (RCC) e de demolição, bem como de resíduos volumosos.

Embora sob os cuidados da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos, a Mecanicapina Limpeza Urbana Ltda., por meio do contrato nº 144 de 2013, tem como responsabilidade a construção, implementação, operação e gerenciamento de até oito Ecopontos.

Desde janeiro de 2014, estão em operação 4 Ecopontos, e os demais serão implantados até 2016. A mesma empresa, pelo contrato nº 42 de 2012, é responsável pela operação, manutenção e monitoramento da central de resíduos da construção civil.

Os Ecopontos podem receber Resíduos da Construção Civil (RCC) entregues por pequenos geradores (até 2 m³) e outros resíduos sólidos considerados inservíveis pela população (volumosos), conforme apresentado no Quadro a seguir:

Quadro 24
Materiais recebidos nos Ecopontos

Materiais que podem ser entregues voluntariamente nos Ecopontos*
Madeira
Resíduos especiais: pilhas, pneus
Pequenos volumes de resíduos sólidos
Restos de podas de árvores
Móveis sem condições de uso
Material inerte – RCC (materiais cerâmicos classificação Conama nº 307)
Outros Materiais inertes (tijolo, blocos, pisos, azulejos etc.)
Latas de tinta, gesso
Eletrônicos
Pequenas quantidades de entulho (até 2 m ³)

* os Ecopontos não recebem materiais recicláveis; para esses materiais são disponibilizados Postos de Entrega Voluntária (PEVs).

Nesses espaços, o acondicionamento é organizado por tipologia. O material recebido não é pesado e segue diretamente para o Aterro de Resíduos Jor-

ge Lanner (cerca de 9 caçambas ao dia). Os Ecopontos funcionam de segunda à sábado, das 8 até as 18 horas

Os Ecopontos implantados no Município de Canoas são apresentados no Quadro 25.

Ecopontos		Endereço
1	Azul (Nordeste)	Rua Esperança, quadra Q, nº 119, Bairro Guajuviras
2	Verde (Sudoeste)	Rua Hermes da Fonseca nº 1770, Bairro Rio Branco
3	Laranja (Noroeste)	Rua Espumoso, 315, Bairro Mathias Velho
4	Vermelho (Sudeste)	Rua G, 141, Bairro Niterói

Quadro 25 Ecopontos implantados no Município de Canoas

Os Ecopontos operam de forma semelhante, contando com uma estrutura composta por pequena área administrativa e um pátio cercado onde estão

dispostas caçambas para recepcionar os resíduos. Nos Ecopontos trabalham os seguintes funcionários:

Ecoponto	Função			Total
	Encarregado	Auxiliares	Vigias	
Verde	1	5	3	9
Azul	1	6	3	10
Laranja	1	5	3	9
Vermelho	1	5	3	9

Quadro 26 Servidores dos Ecopontos Azul (Nordeste), Verde (Sudoeste), Laranja (Noroeste) e Vermelho (Sudeste).

As figuras a seguir apresentam algumas características dos Ecopontos como a fachada, as caçambas e o cercamento. Destaca-se ainda a presença de

automóveis entregando voluntariamente os resíduos e de caminhões, que os recolhem e os encaminham até o Aterro.

Figura 34
Ecoponto Azul
(Região
Nordeste)



Figura 35
Ecoponto Verde
(Região
Sudoeste)



Os Ecopontos podem ser utilizados por carrinheiros e carroceiros que são estimulados a realizar de forma correta o descarte de resíduos de construção civil e volumosos.

Este Programa, que está sob a coordenadoria técnica da Coordenadoria do Bem-Estar Animal, é denominado de Amigo da Cidade, e concede ces-

ta básica para os carroceiros com no mínimo 40 acessos mensais aos Ecopontos e assistência veterinária para os animais cadastrados.

Esta iniciativa busca possibilitar o descarte correto de resíduos gerados em pequenas quantidades, com a atuação direta dos carrinheiros e carroceiros junto à população.

2.6.2.2 Central de Resíduos da Construção Civil – CTRCD Niterói

Os resíduos de construção civil coletados nos Ecopontos são destinados à Central de Triagem de Resíduos da Construção Civil localizado no Aterro de Inertes Jorge Lanner – CTRCD Niterói. Esse Aterro se localiza no Bairro Niterói, ao lado do Parque Industrial Jorge Lanner.

Desde 2011 a operação dessa área é de responsabilidade da empresa Mecanicapina. Limpeza Urbana Ltda. por meio do contrato nº 42 de 2012. Mesmo com a gestão da Mecanicapina, a triagem não contempla 100% dos resíduos recebidos, e um volume considerável é aterrado sem a devida segregação.

Há uma cooperativa – a Coopersol – formada por dez pessoas da mesma família que realizam trabalhos de separação de materiais como papel, metal e plástico que são enviados conjuntamente à outros materiais inservíveis ou entulhos, em um pequeno galpão no Aterro Jorge Lanner.

De propriedade do Município de Canoas, a CTRCD Niterói possui área total de aproximadamente 50.000 m², porém apenas 20.000 m² estão sendo utilizados. Dos 20.000 m², 10.000 m² são utilizados na Área 1 para a triagem e armazenamento dos resíduos, serviço executado pela empresa Me-

canicapina Limpeza Urbana, com auxílio da Coopersol. Nos demais 10.000 m² – Área 2 – ocorre a triagem por catadores autônomos, com posterior aterramento de resíduos, em sua maioria não segregados.

Atualmente, a entrada dos resíduos ao CTRCD é regulada por meio de portaria que recolhe o ticket dos caminhões particulares ou realiza o registro de entrada para destinação de resíduos coletados pelo Programa Choque de Limpeza e oriundos dos Ecopontos. Na entrada, os motoristas são orientados em qual local os resíduos devem ser dispostos, considerando a característica e segregação do material.

De forma geral, os resíduos com melhor separação são destinados para a Área 1, e os provenientes do programa “Choque de Limpeza” destinados para a Área 2. Salienta-se que esse processo de escolha do local no qual o resíduo deve ser disposto é de responsabilidade da equipe de operação da área.

Área 1

A Área 1 (Figura 36), na qual a Mecanicapina atua juntamente com a cooperativa Coopersol, recebe os resíduos para a triagem e posterior armazenamento. Para tanto, são formadas diversas pilhas organizadas por resíduos já segregados para posterior uso (Figura 37):

Figura 36 Vista geral da Área 1



Figura 37
Segregação sendo realizada pela equipe da Mecanicapina



Os cooperados da Coopersol fazem a triagem final dos resíduos separados pela Mecanicapina, armazenando-os em Big Bags para serem transportados até o galpão, localizado na própria área, onde ocorre o enfardamento e comercialização do material.

Os demais resíduos têm destinação específica. Parte dos resíduos para agregado e solo é utilizada em obras públicas, sobretudo no preenchimento de valas em obras de saneamento. No caso da madeira, o maior volume é formado por peças sem condições de reutilização e que também permanecem armazenadas em grandes pilhas. Há ainda separação de resíduos com valor agregado e passíveis de reutilização, como por exemplo, peças de piso e pastilhas de revestimento. Embora com a triagem, não há um processo de beneficiamento de resíduos na central.

Área 2

A Área 2, é o local de recebimento de resíduos de construção civil de origem misturada, incluindo aqueles provenientes do Programa Municipal Choque de Limpeza e dos Ecopontos. Os resíduos recebidos apresentam baixa ou nenhuma segregação, o

que dificulta a sua triagem para posterior uso.

Neste local, atuam cerca de 12 catadores, que trabalham de forma autônoma. Além desses catadores, há um operador de trator de esteira a serviço da Prefeitura de Canoas e que realiza o aterramento do material disposto (inertes e não inertes).

Apesar da grande mistura de resíduos existem materiais com alto valor comercial com potencial de beneficiamento. Entretanto, os materiais comercializados por esses catadores são os mesmos da Coopersol (papel, plástico e metal).

2.7. Programas de Coleta Seletiva

O Município de Canoas possui um amplo Programa de Coleta Seletiva, com participação de cooperativas e associações de catadores previstas na Lei nº 5.485 de janeiro de 2010, que universaliza o acesso ao serviço público de coleta seletiva de resíduos recicláveis. Esta lei toma as cooperativas e associações populares como agentes ambientais da limpeza urbana, e incentiva o envolvimento dos munícipes com ações que visam à conscientização para a melhor destinação de seus resíduos.

O planejamento e o controle dos serviços municipais de coleta seletiva são da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMMA), apoiada pelo Comitê Executivo de Gestão Integrada de Resíduos Recicláveis. Os serviços relacionados à coleta seletiva são apresentados abaixo:

Serviços relacionados à Coleta Seletiva
Coleta e separação dos resíduos recicláveis
Transporte até Unidade de Triagem

O Programa de Coleta Seletiva no Município ocorre atualmente de duas formas:

- o Coleta porta-a-porta
- o Entrega voluntária nos PEVs

Coleta porta-a-porta

A coleta porta-a-porta é feita semanalmente ou de acordo com as normas do convênio feito pela Prefeitura com as cooperativas de catadores. Há quatro cooperativas que possuem contrato de prestação de serviços com a Prefeitura, conforme Quadro abaixo:

Quadro 27 Cooperativas e número de cooperados

Cooperativa	Nº de cooperados
Renascer	22
Cooarlas	27
Coopermag	21
Coopcamate	24

Além das 4 cooperativas, há também a Cooperativa Mãos Dadas que, embora já formalizada ainda não está contratada pela Prefeitura, mas efetua os mesmos serviços das demais, com 16 cooperados.

Em 2012, por meio do Programa Federal Catafor-

te - Negócios Sustentáveis em Redes Solidárias, da Secretaria Geral da Presidência da República, as cooperativas receberam 5 caminhões. Cada cooperativa ficou com um caminhão, sendo que o quinto é usado de forma coletiva a cada semana servindo uma cooperativa. O custo do motorista desse quinto caminhão é rateado entre as cooperativas, e os coletores são os cooperados de cada uma delas. O roteiro é o recolhimento de resíduos da Petrobras e subsidiárias, de shoppings e empresas.

A coleta porta a porta é realizada em cerca de 65% do Município, considerando residências e empresas. Mensalmente, cerca de 150 toneladas de resíduos são comercializados. Os custos dos quatro contratos, considerando-se apenas a coleta e o transporte, são de aproximadamente R\$ 105 mil reais.

Em relação a sucateiros e carrinheiros na região, a maioria encontra-se em situação irregular. Os regularizados pertencem ao Programa Amigos da Cidade, que se beneficiam ganhando cestas básicas e auxílio veterinário (para os que usam animais).

Postos de Entrega Voluntária

A outra forma da população participar do Programa de Coleta Seletiva é por meio da entrega voluntária nos Postos de Entrega Voluntária (PEVs). Os materiais recicláveis são entregues nesses locais, tanto por moradores das regiões próximas, como por catadores que realizam a coleta porta a porta por meio de carrinho de mão.

Ao todo, estão instalados 235 contêineres com capacidade de 1.000 litros para o acondicionamen-

to de materiais recicláveis, nos Bairros Jardim do Lago e Centro. Um caminhão compactador recolhe os materiais e um outro realiza a limpeza dos contêineres. O material não passível de reciclagem é enviado ao Aterro Sanitário Minas do Leão.

2.7.1. Cooperativas de Catadores participantes do Programa de Coleta Seletiva

As Cooperativas funcionam de segunda a sexta, das 8 às 17 horas e aos sábados das 8 às 12 horas. Os rejeitos são destinados ao aterro sanitário.

O valor global do contrato em regime de empreitada estabelece o pagamento de R\$ 254.203,88 reais para execução dos serviços das quatro cooperativas contratadas. Esse valor é repassado em parcelas mensais, de acordo com as seguintes diretrizes:

- Primeiro mês: R\$ 14.092,14;
- Segundo e terceiro mês: R\$ 17.243,92;
- Quarto e quinto mês: R\$ 20.395, 71;
- Sexto ao décimo segundo mês: R\$ 23.547,20

Os recursos são utilizados para suprir os custos fixos e os custos variáveis das cooperativas. Além das despesas com combustível, manutenção e mão de obra da coleta, ainda está contabilizado o pagamento do advogado (R\$ 480,00) e do contador (R\$ 920,00), que são os mesmos nas cooperativas.

Cada uma das cooperativas contratadas possui seus próprios galpões de triagem, composta pelos equipamentos básicos para a realização da triagem (prensa, elevadores, balanças).

Somando-se o trabalho de triagem de todas as cooperativas, obteve-se a seguinte quantidade e tipo de materiais comercializados, em fevereiro de 2014 (Quadro 28).

Tipo de resíduos	Kg comercializados
Papel	96.224
Vidro	18.698
Ferro	6.162
Alumínio	2.220
Plástico	25.450
PET	6.169
Embalagens cartonadas	3.074
Outros	170
Total	158.167

Fonte: Prefeitura Municipal de Canoas

Quadro 28 Quantidade de materiais recicláveis comercializados (Fevereiro /2014).

Nota-se que o papel e o plástico são os materiais mais comercializados, enquanto alumínio e a embalagem cartonada respondem pelos percentuais mais baixos em termos quantitativos.

As cooperativas presentes no Município de Canoas são apresentadas a seguir:
Cooperativa Renascer

A Cooperativa de Reciclagem Renascer está localizada na Fazenda Guajuviras, na Estrada Nazário nº 3.303, no Bairro Guajuviras, em um galpão rústico de madeira com cerca de 250 m² de área, que foi doado pela ONG Ecoprofetis. Entretanto, a cooperativa está em processo de transferência para um galpão definitivo, financiado pelo Programa Cataforte III.

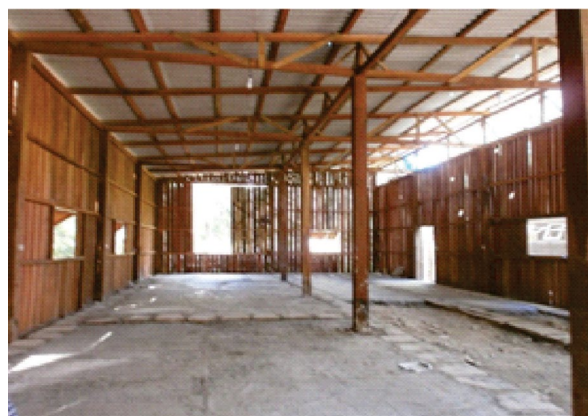
Atualmente a cooperativa conta com uma balança rodoviária, uma pequena esteira, um elevador para o carregamento dos fardos e duas prensas. Na cooperativa trabalham 22 pessoas, sendo 14 mulheres

e 8 homens, que se dividem entre a triagem e prensa, ou na coleta porta-a-porta, junto ao motorista.

O material triado é acondicionado por tipologia

em bags, exceto as garrafas de vidro. São comercializados cerca de 20 t/mês, basicamente com intermediários locais (sucateiros), principalmente resíduos plásticos e papel.

Figura 38
Galpão da
Cooperativa
Renascer e
a estrutura
do novo
galpão



Cooarlas

A Cooperativa de Trabalho Amigas e Amigos Solidários Cooarlas está localizada na Rua Bela Vista nº 14, Parque São Jorge. Possui um galpão de alvenaria de 600m², que será duplicado através de um projeto do BNDES e da Vivá Moara – Assessoria em Projetos Sociais e Metodologias de Formação. Na cooperativa trabalham cerca de 27 pessoas, sendo a maioria, mulheres. No galpão, o material coletado é depositado em grandes gaiolas, separado em três mesas de seleção e acondicionado em bags por tipologia, no piso superior.

No piso inferior ficam as baias para armazenamento dos bags e dos equipamentos da central de triagem: a balança, o elevador e duas prensas. A Cooperativa recebe materiais recicláveis da coleta seletiva comum e de sobras da produção (plástico) da AGCO (indústria de tratores), que permite uma renda de cerca de R\$ 10.000 reais mensais. O material é pesado em balança na superintendência regional da Companhia Nacional do Abastecimento (Conab). A cooperativa comercializa em torno de 50 t/mês, com as empresas DNC Comércio de Papel (de São Leopoldo), Alcaplas e Metalac.

Figura 39
Gaiolas de
triagem e
prensa



Coopermag

A Cooperativa de Coleta Seletiva e Reciclagem União Faz a Força Coopermag está localizada na Rua Maria Izabel nº 1633, no Bairro Mato Grande. Possui um galpão de alvenaria de 500m², onde trabalham 23 cooperados, a maioria mulheres.

A central de triagem conta com balança, elevador e prensa e uma mesa de madeira para triagem. O material triado é separado por tipologia em bags e prensado.

A pesagem é feita em uma balança rodoviária da Conab. A cooperativa comercializa em torno de 20 t/mês, por intermediários locais (sucateiros)



Figura 40 Galpão da Coopermag

e com empresas como a Metalax. Os principais materiais vendidos são os derivados de plástico e papel.

Coopcamate

A Cooperativa dos Catadores de Material Reciclável de Canoas Ltda. está localizada na Rua Dom Pedrito, Bairro Mathias Velho. Possui um galpão de alvenaria de 600 m². Nela trabalham 21 cooperados, sendo a maioria mulheres. A central de triagem conta com uma balança, um elevador, duas prensas e uma esteira. Há também um restaurante que ser-

ve três refeições ao dia para os trabalhadores.

O material triado é acondicionado por tipologia em bags e posteriormente prensado. A pesagem é feita em balança rodoviária na Conab. Além da coleta seletiva comum, recebem resíduos da AGCO (indústria de tratores) e da Petrobrás (fornece copos plásticos). Comercializa cerca de 40 t/mês com empresas e intermediários locais (sucateiros).

Figura 41 Galpão da Coopcamate



Cooperativa Mãos Dadas

Essa Cooperativa está em processo de contratação pela Prefeitura. Está localizada no projeto de reassentamento Canoas Minha Terra I, Bairro Mato Grande. Possui um galpão de 200 m² construído pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). Na Cooperativa trabalham 16 cooperados.

O Galpão possui balança, elevador e prensa, mas não há mesa de triagem. As outras cooperativas auxiliam no abastecimento de resíduos, sendo que a comercialização gira em torno de 30 t/mês com empresas como a Global (papelão) e intermediadores locais, que compram papel branco, papelão, jornal e ferro.

Figura 42 Galpão da Cooperativa Mãos Dadas



2.7.2. Projetos Futuros para o Programa

As cinco cooperativas (as quatro contratadas e a Cooperativa Mãos Dadas) se constituíram em rede (Coopercan) em 2013.

A Coopercan, a Prefeitura e uma equipe da Tecno-social da UNILASALLE criaram o Projeto Cataforte III, que visa o aporte de recursos financeiros para os empreendimentos técnicos das cooperativas, fornecendo-lhes os instrumentos necessários para os serviços prestados, como prensa, esteira, elevador, balança, e construção/ampliação de galpões. A rede planeja comercializar conjuntamente os resíduos de metal.

Além do Cataforte III, o Projeto Cadeia Binacional do PET também está em discussão entre as co-

operativas, a Prefeitura e o Governo do Estado do Rio Grande do Sul.

Este projeto, concebido pelo Governo do Estado, tem como objetivo consolidar a cadeia produtiva do setor de reciclagem da garrafa PET.

O processo envolve o Brasil e o Uruguai, e os estados do Rio Grande do Sul e de Minas Gerais e abrange desde o recolhimento das garrafas, a transformação do PET em flake, assim como a elaboração de fibra, fio e tecido.

A proposta é que sejam criados cinco polos no Estado do Rio Grande do Sul: Canoas, Novo Hamburgo, Passo Fundo, Santa Cruz e Jaguarão. No caso de Canoas, o Município deverá abrigar o polo de beneficiamento de plástico mole.

2.8. Legislação Municipal referente à Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

No Quadro 29, é apresentado o conjunto de Leis, Decretos e Portarias promulgadas pelos poderes Legislativo e Executivo do Município de Canoas,

relacionados com a temática ambiental e, em especial, com a disciplina da gestão dos resíduos sólidos no território.

Quadro 29 Conjunto de Leis, Decretos e Portarias Municipais	Quadro de Leis, Decretos e Portarias Municipais		
	Lei	Assunto	Ano
	Lei nº 1.214 de 1968	Modifica e dá nova redação ao Código de Posturas do Município.	1968
	Decreto nº 1.420 de 1993	Código de Posturas	1993
	Lei nº 4.980 de 2005	Código Municipal de Limpeza Urbana	2005
	Lei nº 5.341 de 2008	Plano Diretor Urbano Ambiental de Canoas	2008
	Decreto nº 737 de 2009	Atualiza o Código Municipal de Limpeza Urbana	2009
	Lei nº 5.485 de 2010	Institui o serviço público de coleta seletiva dos resíduos recicláveis	2010

2.9. Identificação dos Passivos Ambientais

O Município de Canoas ainda não apresenta os dados sistematizados referentes aos passivos ambientais no seu território. Entretanto, conforme exigência da Política Nacional de Resíduos Sólidos devem ser identificados os passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras.

Em relação aos resíduos podem ser identificadas, minimamente, 2 áreas que são consideradas passivos ambientais, embora tenham recebido medidas de contenção de poluição: o Aterro Guajuviras que atualmente está desativado e o Aterro de Inertes Jorge Lanner, que recebe resíduos inertes de reformas e construções e os coletados nas áreas de disposição irregular de resíduos. Ambos os locais, apresentam projetos futuros de remediação.

2.10. Diagnóstico Econômico-Financeiro dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Neste capítulo são apresentados os dados econômico-financeiros relativos à contratação e a execução dos serviços de limpeza urbana do Município de Canoas, abrangendo o período compreendido no ano de 2013. Esse levantamento foi realizado junto à Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo da Prefeitura, responsável diretamente pela gestão dos serviços.

Os principais serviços de limpeza urbana e de gestão do Aterro Sanitário Guajuviras são executados atualmente de forma terceirizada pela empresa Revita Engenharia Ambiental Ltda. A Empresa Mecanicapina Limpeza Urbana Ltda. executa a implantação e o gerenciamento dos Ecopontos e

da Central de Resíduos da Construção Civil, e as Cooperativas de Catadores (Renascer, Cooarlas, Cooperativa Coopermaq e Coopcamate) realizam os serviços de coleta seletiva.

Custos Totais dos Serviços

Para as análises dos custos dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foram considerados os dados fornecidos pela Secretaria Muni-

cipal de Meio Ambiente para o ano de 2013.

Os custos totalizaram o montante de R\$ 36.598.574,29 neste ano.

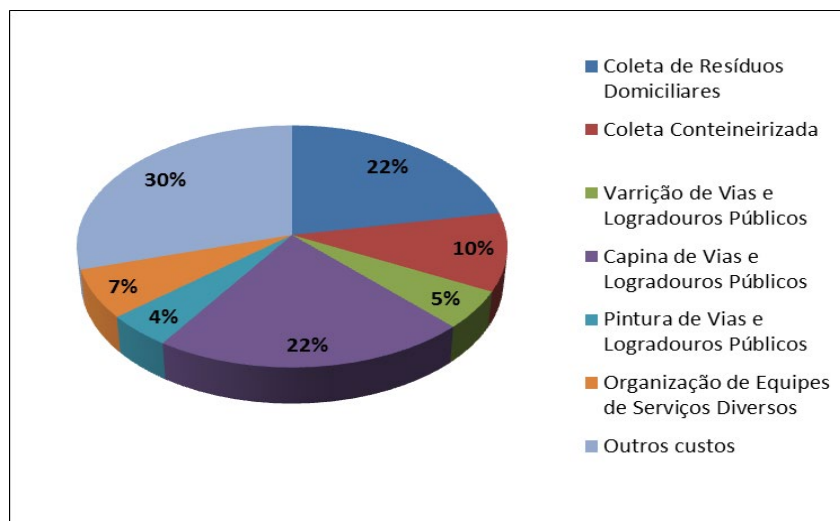
A composição dos custos dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no Município de Canoas pode ser visualizada no Quadro 30 e na Figura 43:

Quadro 30
Composição dos custos com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no Município de Canoas

Custos	Total
Coleta de Resíduos Domiciliares	8.055.673,39
Coleta Containeirizada	3.832.734,47
Varrição de Vias e Logradouros Públicos	1.890.472,21
Capina de Vias e Logradouros Públicos	7.953.287,60
Pintura de Vias e Logradouros Públicos	1.653.549,38
Organização de Equipes de Serviços Diversos	2.401.308,74
Outros custos*	10.811.548,50
Total dos custos dos Serviços de Limpeza Pública em Canoas	36.598.574,29

*Este item não discrimina os serviços realizados

Figura 43
Participação de cada serviço no custo total



A coleta de resíduos sólidos domiciliares, que compreende a Coleta de Resíduos Domiciliares e a Coleta Containerizada, responde por 32% do valor total gasto em 2013.

Custos per capita

Considerando o custo total dos serviços de limpeza pública versus a população no Município de Canoas, no ano de 2013, foram estimados os custos per capita dos serviços. Esse dado é uma

importante ferramenta para o estudo de sustentabilidade econômico-financeira, pois permite identificar os custos dos serviços e relacioná-los com a sua execução, bem como analisá-los em termos quantitativos e qualitativos.

Quadro 31 Custo per capita dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Canoas

Custo per capita	2013
Custo total dos serviços (R\$)	36.598.574,29
Estimativa de população do IBGE (Habitantes)	338.531
Custo <i>per capita</i> /ano R\$/habitante	108,10

2.11. Identificação de Áreas Favoráveis para a Disposição Final Ambientalmente Adequada de Rejeito

A Política Nacional de Resíduos Sólidos apresenta em seu artigo 19, o conteúdo mínimo exigido para o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos, no qual se encontra a identificação de áreas favoráveis para a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos. Rejeitos são resíduos não passíveis de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis.

O levantamento de áreas favoráveis para a localização de aterros sanitários requer um processo de avaliação criteriosa para identificar o local que melhor atenda às exigências legais e normativas, ao mesmo tempo que minimize impactos econômicos, sociais, ambientais e de saúde pública.

O Plano Diretor do Município de Canoas, instituído pela Lei Municipal nº 5.341/08, expõe na estra-

tégia nº 04 referente à qualificação da infraestrutura e saneamento, que o Programa de Tratamento dos Resíduos Sólidos estabelece a ampliação dos serviços de coleta seletiva, o início dos estudos para a definição de áreas para a destinação de resíduos sólidos, a necessidade de coibir a triagem clandestina de resíduos e promover a educação ambiental para a conscientização da população sobre a coleta seletiva e triagem, conforme segue:

TÍTULO IV
DA ESTRATÉGIA Nº. 4 - QUALIFICAÇÃO
DA INFRA-ESTRUTURA E
SANEAMENTO
 (...)
 CAPÍTULO II
DO PROGRAMA DE TRATAMENTO DE
RESÍDUOS SÓLIDOS

Art.47. O Programa de tratamento de resíduos sólidos estabelece:

I - ampliar os serviços de coleta seletiva;

II - iniciar estudos para definição de áreas para destinação de resíduos sólidos;

III - coibir a triagem clandestina de resíduos;

IV - promover a educação ambiental para conscientização da população sobre a coleta seletiva e triagem.

Em complemento, a Lei Estadual nº 9.921/1993 dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos e considera em seu Art. 6º que:

Art. 6º - Os planos diretores, bem como os demais instrumentos de política de desenvolvimento e de expansão dos municípios, deverão prever os espaços adequados para instalação de tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos.

Desta forma, a função do Plano Diretor é determinar as restrições de áreas para a finalidade de disposição final dos rejeitos e indicar os possíveis locais para essa disposição. Neste caso, o Plano Diretor, em seu Art. 144 dispõe que:

*Subseção I
Das Zonas Especiais de
Interesse Institucional (ZEII)*

Art. 144. Zonas Especiais de Interesse Institucional são áreas públicas ou privadas destinadas à implantação de equipamentos urbanos e comunitários.

§1º Equipamentos Urbanos, públicos ou privados, são os equipamentos de grande porte, destinados a fins comunitários e administra-

tivos tais como: Universidades, Hospitais, Corpo de Bombeiros, Centrais de Abastecimento, Porto Seco, Centro Esportivo, Estação Rodoviária, aeródromos, cemitérios, Estações de Tratamento de Água e Esgotos, Depósitos e áreas para tratamento e reciclagem de resíduos, Estações de Energia Elétrica.

§2º Os equipamentos urbanos no PDUA caracterizam-se como uma interface, com mudança na predominância de uso, de caráter pontual, e com uma ocupação diferenciada tanto na morfologia do entorno como na estrutura urbana, ocupando espaços maiores que o quarteirão estruturador estabelecido.

Assim, as Zonas Especiais de Interesse Institucional (ZEII), segundo o Plano Diretor de Canoas, são destinadas a implantação de Estações de Tratamento de Água (ETAs), Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) e depósitos e áreas para tratamento e reciclagem dos resíduos.

A identificação de áreas favoráveis para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos no Município de Canoas, portanto, deverá respeitar as leis municipais, estaduais e federais e as diretrizes e normas concernentes ao tema.

3. Prognóstico: Projeção Populacional e de Geração de Resíduos

Este capítulo tem como objetivo estimar a demanda para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, considerando o período de planejamento de 20 anos, conforme as diretrizes estabelecidas pelas leis federais que regulam o setor. Este estudo, denominado prognóstico, apresenta os cenários futuros com estimativas de aumento da população e da geração de resíduos.

Com base em indicadores, o estudo de demanda estima a quantidade de resíduos sólidos que serão gerados no Município de Canoas. O Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos ora apresentado traz as estimativas atualizadas para o período entre 2015 a 2034.

A projeção da quantidade de resíduos sólidos a ser gerada nos próximos 20 anos foi feita a partir de estimativas sobre a evolução do crescimento da população e da geração per capita, entre outros.

3.1. Projeção Populacional

A projeção populacional tem por objetivo principal estimar o crescimento do número de habitantes no Município, subsidiando a formulação de programas de minimização de resíduos e o planejamento para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no horizonte temporal adotado, considerando a ampliação progressiva do acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com qualidade e eficiência na sua prestação e sustentabilidade econômica.

A projeção populacional apresentada está em conformidade com planejamento dos outros serviços públicos, tendo em vista que foi elaborada por meio da atuação do Instituto Canoas XXI. O Instituto Canoas XXI, criado por meio da Lei Municipal nº 5.365 de 2009, consiste em uma autarquia municipal com personalidade jurídica de direito público própria, vinculado ao Gabinete do Prefeito de Canoas. Este instituto, de acordo com sua Lei de criação, possui por missão atuar na promoção do planejamento estratégico de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento socioeconômico e ordenamento territorial do Município.

A projeção populacional fornecida pelo Instituto Canoas XXI abrangeu o período de 2015 a 2030. Entretanto o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos está sendo elaborado para o horizonte de 20 anos, compreendendo o período de 2015 a 2034. Portanto, para o cálculo da projeção da população entre os anos de 2031-2034, foi utilizada a extrapolação do índice de crescimento populacional adotado pelo Instituto Canoas XXI.

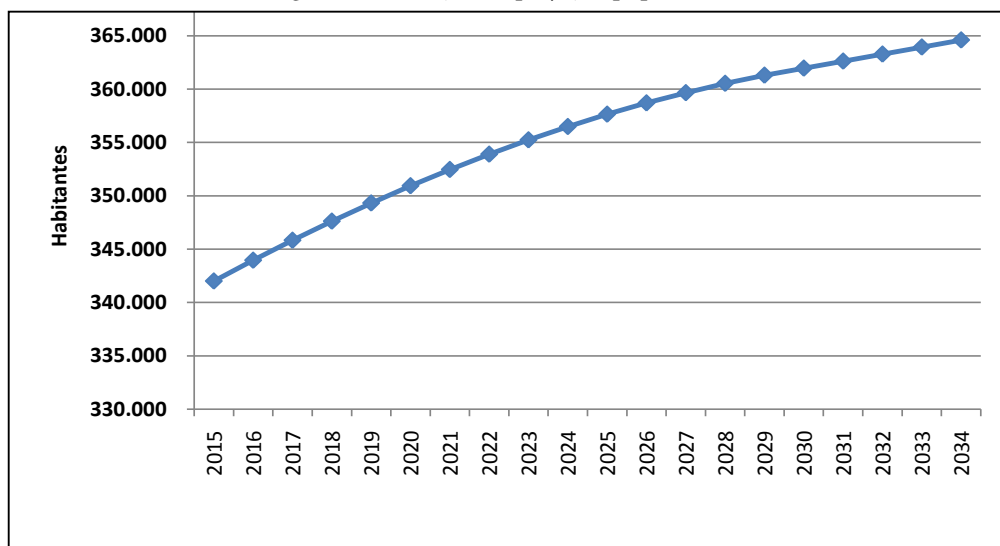
A seguir, é apresentada a projeção populacional elaborada para a conformação da estimativa de geração de resíduos para os próximos 20 anos.

Quadro 32
Projeção populacional adotada para o
Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Canoas

ESTIMATIVA DE CRESCIMENTO POPULACIONAL		
Ano		População Canoas Habitantes
1	2015	342.006
2	2016	343.956
3	2017	345.829
4	2018	347.617
5	2019	349.320
6	2020	350.937
7	2021	352.462
8	2022	353.895
9	2023	355.237
10	2024	356.487
11	2025	357.643
12	2026	358.701
13	2027	359.661
14	2028	360.538
15	2029	361.302
16	2030	361.960
17	2031	362.619
18	2032	363.279
19	2033	363.940
20	2034	364.602

A curva de evolução da população residente no Município, de acordo com a projeção apresentada, é representada pelo gráfico a seguir

Figura 44 Evolução da projeção populacional de Canoas (2015-2034)



Por meio da projeção populacional adotada, foram desenvolvidos os estudos de geração de resíduos para os próximos 20 anos, apresentados no item a seguir. Estes estudos possuem como objetivo o dimensionamento da demanda dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos bem como oferecem subsídios para a elaboração dos estudos de sustentabilidade econômico-financeira.

3.2. Projeção da geração de resíduos

Conforme apresentado, o estudo de demanda dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos tem por objetivo orientar o planejamento da gestão das atividades relacionadas aos resíduos, oferecendo um panorama futuro da sua geração, vinculada a população estimada para o período. Para a adequada previsão da geração futura de resíduos, mostra-se imprescindível a adoção de um índice per capita diário, referenciado em função das informações disponíveis.

Geração per capita diária

Para a elaboração da estimativa de geração de resíduos, deve-se buscar compreender a dinâmica da geração per capita diária de geração de resíduos pelos habitantes do Município. A Prefeitura de Canoas, por meio de sua Secretaria Municipal de Meio Ambiente, forneceu os dados relacionados com o total de resíduos sólidos domiciliares gerados/coletados anualmente, abrangendo os anos de 2007 a 2013, conforme apresentado no item do Capítulo 2 “Atualização do Diagnóstico do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos”.

Com relação a estas informações, ressalta-se a diminuição significativa apresentada no ano de 2013, perfazendo 9% do total de resíduos gerados e 12% da geração per capita diária, em relação às informações apresentadas para o ano de 2012. Esta lacuna pode residir no fato do Município de Canoas ter principiado a coleta de resíduos sólidos domiciliares com o emprego de caçambas/

contêineres no ano de 2013. Estes equipamentos de apoio à coleta regular não tem seu conteúdo pesado, havendo apenas o controle por unidade coletada. Os valores apresentados, portanto, não representam a realidade da geração de resíduos no Município, pois parte dessa geração não é contabilizada.

Com o objetivo de buscar os critérios para a compreensão da dinâmica da geração per capita diária de resíduos sólidos no Município de Canoas, mais próximos da realidade possível, foi realizada a consulta a diversas fontes de informações e dados técnicos relacionados com a gestão de resíduos.

O Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento – SNIS publica o documento intitulado “Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos” com referência a dados e informações sobre a gestão e manejo de resíduos sólidos dos municípios

participantes da amostra. A edição mais recente apresenta as informações relativas ao ano de 2011.

O “Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos 2012” informa que o índice médio identificado para municípios de mesmo porte populacional do Município de Canoas, é de 0,94 kg/hab./dia para Faixa 4 – de 250.001 a 1.000.000 de habitantes, tendo seu mínimo em 0,47 kg/hab./dia e seu máximo em 2,35 kg/hab./dia. Este documento apresenta ainda, a média de geração de 0,77 kg/hab./dia para Municípios da Região Sul do Brasil, variando entre 0,11 kg/hab./dia e 2,53 kg/hab./dia.

O diagnóstico desenvolvido por meio do SNIS é de natureza autodeclaratória, cabendo aos municípios a apresentação das informações empregadas no Sistema. As informações referentes à Canoas identificadas nas 04 últimas edições publicadas conformam o quadro a seguir:

Quadro 33 Geração anual e geração per capita diária de resíduos sólidos no Município de Canoas divulgado pelo SNIS

Fonte: SNIS (2009, 2010, 2011, 2012, 2013)

Edição	Ano de publicação	População SNIS para Canoas habitantes	Geração anual - Canoas toneladas por ano	Geração per capita diária - Canoas Kg./hab./dia
SNIS 2011	2013	325.189	84.719	0,714
SNIS 2010	2012	323.827	81.436	0,689
SNIS 2009	2011	332.056	69.200	0,571
SNIS 2008	2010	329.903	79.606	0,661
SNIS 2007	2009	326.458	81.300	0,682

Considerando os dados de geração de resíduos divulgados pelos relatórios SNIS, verifica-se que a média de geração per capita diária de 0,61 kg/hab./dia informada pela Secretaria Municipal de

Meio Ambiente de Canoas para o ano de 2013, apresenta-se inferior ao apresentado pelos referidos documentos, excetuando o ano de 2009. Isto posto, e considerando a adoção da containeriza-

ção da coleta regular em alguns setores a partir do ano de 2012, optou-se por readequar os índices identificados para os anos de 2013 e 2014, adicionando a estes a variação média na geração de resíduos observada nos anos anteriores. Deste modo, foi desenvolvido o índice base para a projeção de 2014, estabelecido em 0,71 kg/hab./dia.

Para a projeção da geração de resíduos para os próximos 20 anos, somam-se à geração diária per capita, o percentual de 1% de crescimento ao ano, a partir do ano de 2015, ponderado em função da

série histórica de geração de resíduos do Município e de tendências apontadas pelos demais Municípios brasileiros, indicando um crescimento constante.

Considerando os pressupostos e critérios apresentados, a geração diária de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), para o horizonte de 2015 a 2034 é apresentado quadro a seguir, em toneladas (t) por dia e em toneladas por ano (t) de acordo com a geração per capita estimada em atenção à projeção populacional adotada.

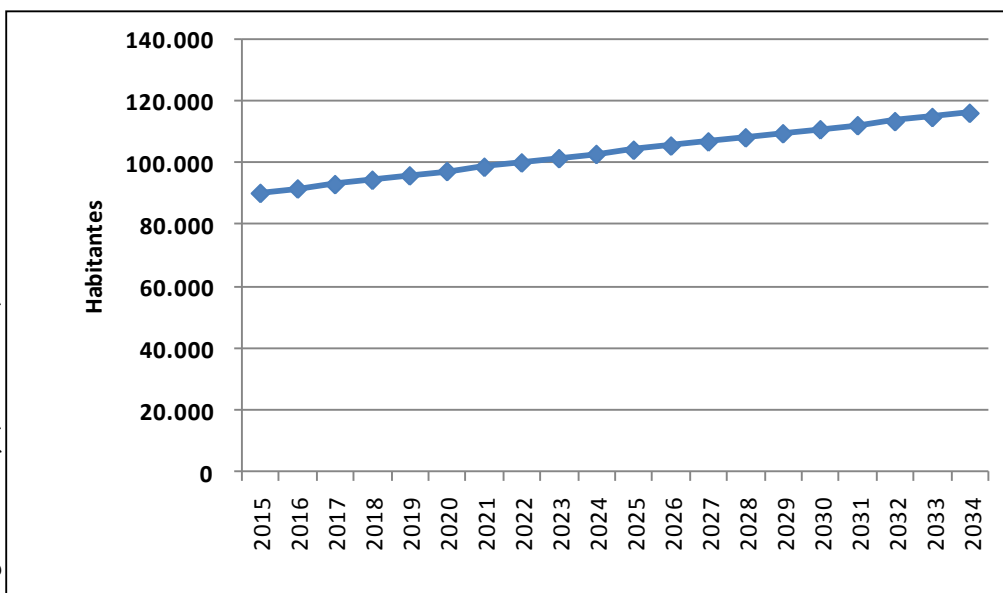
Quadro 34
Projeção estimada da geração de resíduos sólidos para o período de 2015 a 2034

Estimativa de Geração de Resíduos					
Ano		População Canoas	Geração per capita diária	Geração de Resíduos toneladas por dia	Geração de Resíduos toneladas por ano
1	2015	342.006	0,724	247,56	90.358
2	2016	343.956	0,731	251,46	91.782
3	2017	345.829	0,738	255,35	93.204
4	2018	347.617	0,746	259,24	94.623
5	2019	349.320	0,753	263,12	96.037
6	2020	350.937	0,761	266,98	97.447
7	2021	352.462	0,768	270,82	98.849
8	2022	353.895	0,776	274,64	100.243
9	2023	355.237	0,784	278,44	101.630
10	2024	356.487	0,792	282,21	103.007
11	2025	357.643	0,800	285,96	104.375
12	2026	358.701	0,808	289,67	105.730
13	2027	359.661	0,816	293,35	107.073
14	2028	360.538	0,824	297,01	108.408
15	2029	361.302	0,832	300,61	109.724
16	2030	361.960	0,840	304,17	111.023
17	2031	362.619	0,849	307,77	112.337
18	2032	363.279	0,857	311,42	113.667
19	2033	363.940	0,866	315,10	115.013
20	2034	364.602	0,874	318,83	116.374

Conforme apresentado no Quadro 34, o número estimado de habitantes do Município de Canoas irá variar entre 342.006 habitantes e 364.602 habitantes no período de 20 anos de projeção. Considerando os parâmetros apontados, o ano de 2015 apresentaria uma geração de 90.358 toneladas, na hipótese de aumento percentual de 1% na geração per capita diária.

Ao final do período em análise, a quantidade de resíduos gerada deverá totalizar 116.374 toneladas para o ano de 2034, perfazendo um aumento total de 28% nos 20 anos e um aumento médio anual de 1,44%. A curva de crescimento da geração de resíduos para o período é demonstrada na Figura ao lado.

Figura 45 Projeção da Geração de Resíduos 2015 a 2034



4. Princípios, Diretrizes, Metas e Programas para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O arcabouço legal que regulamenta a área de resíduos no Brasil apresenta as exigências para a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no que tange as diretrizes, metas e ações para o sistema de limpeza urbana. A Lei nº 11.445/2007, em seu Artigo 19, descreve que dentre o seu conteúdo mínimo, o Plano deve estabelecer:

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.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, por sua vez, dispõe que na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos deve ser observada a seguinte ordem

de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (Artigo nº 9 da Lei nº 12.305/2010).

Considerando essas premissas e o contexto atual do Município de Canoas, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos tem como um dos seus objetivos principais estabelecer diretrizes e apontar ações e programas que possibilitem a diminuição da geração de resíduos e seu tratamento adequado antes da sua disposição final.

O Plano de Gestão Integrada deve ainda nortear a organização da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos respeitando as disposições de ambas as políticas (Lei nº 11.445/2007 e Lei nº 12.305/2010). O atendimento dessas importantes leis possibilita ao Poder Público planejar e gerir de forma mais eficiente os serviços relacionados à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, compatibilizando os diversos planos de saneamento com os demais planos setoriais.

4.1. Princípios Orientadores do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Considerando as Leis nº 11.445/2007 e nº 12.305/2010, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Canoas apresenta os seguintes princípios orientadores:

Universalização

De acordo com a Lei nº 11.445/2007, deve-se buscar a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios aos serviços públicos de saneamento básico conforme suas necessidades, incluindo os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. A prestação dos serviços deve ser realizada de maneira mais eficaz possível e adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente.

A universalização dos serviços de limpeza urbana significa a ampliação do atendimento a todos os munícipes, inclusive nas áreas de difícil acesso aos caminhões de coleta. Isso requer o uso de equipamentos públicos adaptados à realidade local, além de uma logística tecnicamente definida e estruturada, tanto para roteiros quanto para a frequência de execução dos serviços.

Qualidade e Eficiência na Prestação dos Serviços

Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos devem ser prestados com qualidade e eficiência, de modo a atender as demandas do Município de Canoas. Para que esse princípio seja atendido deve-se buscar a melhoria da estrutura de gestão e operação com a padronização, regu-

laridade e prestação adequada dos serviços. A execução desses serviços com qualidade e eficiência exige da administração municipal recursos humanos tecnicamente capacitados, novas ferramentas de gestão, além de corretos equipamentos. Ressalta-se ainda que a elaboração e implementação do Plano de Gestão Integrada, incorporando as diretrizes da Política Nacional de Saneamento, favorece o maior controle sobre a prestação desses serviços e seu planejamento a curto, médio e longo prazos.

Prioridade na Gestão de Resíduos: Não Geração, Redução, Reutilização, Reciclagem, Tratamento dos Resíduos Sólidos e Disposição Final Ambientalmente Adequada dos Rejeitos

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a disposição final em aterros sanitários deve ser a última rota do fluxo dos resíduos. A ordem de prioridade de não-geração, reutilização, reciclagem e tratamento deverá ser observada e respeitada pelo Município de Canoas. Para que esse princípio seja atendido, o Município deve se instrumentalizar para alcançar metas de diminuição da geração de resíduos e de tratamento de materiais. Para isso, o Plano de Gestão Integrada de Resíduos ora proposto, traz programas e ações de curto, médio e longo prazo baseadas em diretrizes gerais e específicas para cada grupo de resíduos.

Reconhecimento do Resíduo Sólido Reutilizável e Reciclável como um Bem Econômico e de Valor Social, Gerador de Trabalho e Renda e Promotor de Cidadania

Os programas de tratamento e de coleta seletiva têm como objetivo desviar os resíduos da rota

tradicional de descarte, possibilitando seu reaproveitamento em processos de reciclagem. Com a reestruturação e ampliação do Programa de Coleta Seletiva no Município – diretriz proposta neste Plano de Gestão Integrada – é possível gerar trabalho e renda com a triagem, beneficiamento e comercialização dos materiais recicláveis, por meio de associações ou cooperativas de catadores. A sociedade também deverá ter participação ativa no processo com o encaminhamento correto dos materiais recicláveis para o Programa. Além do Programa de Coleta Seletiva, o Município de Canoas deverá contar com o tratamento da fração orgânica, em um sistema integrado de manejo e gestão dos diferentes tipos de resíduos.

Minimização de Resíduos

A redução da geração e da quantidade de resíduos destinados atualmente ao aterro sanitário privado, localizado no Município de Minas do Leão/RS deverá ocorrer por meio de programas de educação ambiental, de gerenciamento, de coleta seletiva e de tratamento de resíduos.

Redução nos Impactos Ambientais

Os impactos ambientais diminuem na medida em que são dados tratamentos adequados aos resíduos, considerando as práticas de manejo, de reciclagem, de reaproveitamento de materiais e valorização, além da diminuição da quantidade de resíduos destinados ao aterro sanitário.

Controle Social

A Lei Nacional de Saneamento (Lei nº 11.445/2007)

e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) apresentam, dentre os seus princípios, o direito da sociedade à informação e ao controle social.

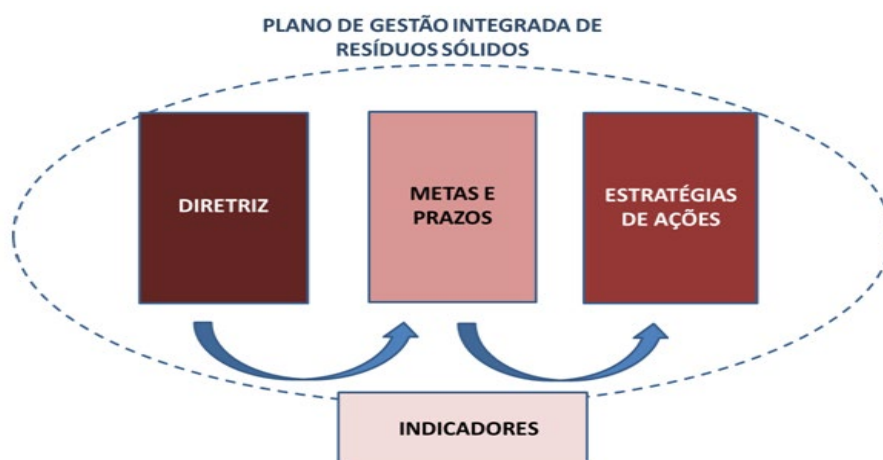
Entende-se por controle social o conjunto de mecanismos e procedimentos que garante à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico (BRASIL, 2007 e 2010).

O controle social deve ser permanente possibilitando à sociedade o acompanhamento da implementação das ações e programas relacionados ao manejo e gestão de resíduos no Município.

A Prefeitura do Município de Canoas, na busca por atender o princípio de controle social, no período de elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, convocou os cidadãos para participar e contribuir com as diretrizes do Plano, por meio do processo de pré-conferências e Conferência final, que foram realizadas nos meses de junho, julho e agosto de 2014.

Tendo como norte esses princípios orientadores, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Canoas apresenta as suas diretrizes para a gestão dos principais resíduos sólidos gerados em seu território. Essas diretrizes deverão ser atendidas por meio de estratégias de ações executadas com metas e prazos objetivos.

O acompanhamento da eficiência e eficácia de atendimento dessas ações e, consequentemente das diretrizes do Plano, deverá ser feita por meio da aplicação de indicadores. Para esquematizar esse processo, é apresentado o esquema a seguir:

**Figura 46**

Processo integrado de atendimento das diretrizes do Plano, por meio de metas, prazos, estratégias de ações e indicadores

Considerando esse processo integrado, construiu-se a matriz de diretrizes, estratégias, programas e ações para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do Município de Canoas.

4.2. Diretrizes para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos no Município de Canoas

Para atendimento dos princípios orientadores baseados nas leis vigentes e no processo de Conferência Municipal é apresentada a seguir a proposta de diretrizes gerais (Quadro 35) para o sistema de limpeza urbana e manejo dos principais grupos de resíduos gerados no Município de Canoas (Quadro 36).

Quadro 35 Diretrizes Gerais para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

DIRETRIZES	
1	Modernização dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
2	Minimização da Geração de Resíduos Sólidos
3	Valorização de Resíduos

Quadro 36 Principais grupos de resíduos a serem considerados no Município de Canoas quanto à qualificação da gestão e atendimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos

GRUPOS DE RESÍDUOS	
1	Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados
2	Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Materiais Recicláveis
3	Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Fração Orgânica
4	Resíduos de Construção Civil e Volumosos
5	Resíduos de Serviços de Limpeza Pública, incluindo Resíduos Verdes
6	Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)
7	Resíduos Industriais

Para a conformação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Canoas no que tange as diretrizes para o sistema, para cada tipo de resíduo são especificadas as diretrizes gerais, as estratégias e as ações para seu atendimento.

4.2.1. Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados

Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados são definidos como resíduos oriundos da coleta regular, que não foram previamente separados nas fontes geradoras. Esses resíduos coletados nas residências, por terem composição diversa e por estarem de forma misturada, apresentam significativa dificuldade para o processamento e adequado tratamento dos seus componentes.

Entretanto, seguindo a ordem de prioridade de manejo e gestão de resíduos preconizada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, esses resíduos mesmo misturados, devem ser submetidos a processos de separação e tratamento antes da disposição final ambientalmente adequada, considerando os aspectos de sustentabilidade do sistema (ambiental, econômica e social).

Tendo como base a realidade atual do Município de Canoas, são apresentadas as diretrizes, estratégias para seu atendimento e ações inseridas em cada estratégia para a gestão dos Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados (Quadro 37), tendo como linha norteadora as seguintes diretrizes gerais:

1. Modernização dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
2. Minimização da Geração de Resíduos Sólidos
3. Valorização de Resíduos

Quadro 37 Diretrizes para a gestão dos Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados

Diretriz 1	
Modernização dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	
Ações para Atendimento da Estratégia	
Estratégia A Programa Cidade Limpa	Programas e Projetos A1 Integração dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos
	• Novo contrato de prestação de serviços, possibilitando investimentos permanentes no sistema e na infraestrutura da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. • Implantação do conceito Cidade Limpa, com a integração dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, controle dos serviços com base em indicadores objetivos e avaliação da qualidade por parte do Poder Público e da população. • Prestação adequada dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. • Reordenamento institucional com centralização das responsabilidades quanto ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
Ações para Atendimento da Estratégia	
Estratégia B Readequação da coleta contorneirizada para os resíduos indiferenciados	Programas e Projetos B1 Readequação dos tipos de contêineres utilizados nas vias públicas
	• Mapeamento dos locais potenciais para recebimento de contêineres de modelos diferenciados. • Alteração dos contêineres atualmente utilizados por outros modelos, em regiões específicas do Município, conforme mapeamento anterior. • Implantação de frota adequada aos contêineres implantados. • Promoção de canais específicos de informação, comunicação e de educação ambiental para uso desses equipamentos.
• Realização de estudo para análise de potencialidade e de demanda, considerando aspectos como concentração de geração de resíduos e espaços físicos para colocação de contêineres em condomínios verticalizados e residenciais, prédios públicos, escolas e creches. • Estudo para definição do tipo de resíduo a ser acondicionado nos contêineres em cada local específico. • Promoção de canais específicos de informação, comunicação e de educação ambiental para uso desses equipamentos. • Readequação da logística de coleta, considerando alteração de frequências e os resíduos acondicionados (resíduos misturados ou materiais recicláveis).	

Quadro 37 Diretrizes para a gestão dos Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados

Diretriz 2			
Minimização da Geração de Resíduos Sólidos			
Estratégia C	Programas e Projetos	Ações para Atendimento da Estratégia	
Responsabilização de Grandes Geradores de Resíduos	C1 Definição, mapeamento e cadastramento dos grandes geradores de resíduos sólidos	• Elaboração e implementação de leis específicas para definição de grandes geradores para cadastramento e cobrança diferenciada quando do atendimento pelo sistema municipal de limpeza pública • Mapeamento e cadastramento de grandes geradores de resíduos (RSU, RO) • Responsabilização dos grandes geradores pela gestão e destino final dos resíduos sob sua responsabilidade • Implantação de sistema de controle de Grandes Geradores	
Estratégia D	Programas e Projetos	Ações para Atendimento da Estratégia	
Informação, Comunicação Social e Educação Ambiental	D1 Promoção de campanhas de informação, comunicação e educação ambiental	• Elaboração de Programa de Educação Ambiental permanente com ênfase no consumo consciente, minimização, reutilização, reciclagem e destinação adequada dos resíduos, voltado a professores de escolas públicas nível infantil e fundamental I e II • Elaboração de Programa Permanente de Informação e Comunicação Social para jovens e adultos com foco em temas como cidadania, responsabilidade ambiental, minimização e reaproveitamento de resíduos. • Uso de mídias específicas (jornais e rádios) para possibilitar o empoderamento da população quanto à necessidade de minimizar a geração de resíduos. • Elaboração de cursos voltados à população com foco no aumento da segregação de resíduos indiferenciados, destinando-os corretamente para os programas de coleta seletiva e de compostagem.	

Quadro 37 Diretrizes para a gestão dos Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados

Diretriz 3		
Valorização de Resíduos		
Estratégia E	Programas e Projetos	Ações para Atendimento da Estratégia
Tratamentos específicos para os Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados	E1 Implantação do Programa de Valorização de Resíduos	- Realização de estudo de caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares gerados no Município de Canoas. - Elaboração de Programa de Valorização de Resíduos Indiferenciados, com diretrizes e metas de recuperação de materiais.
	E2 Implantação do Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos	- Elaboração do estudo de viabilidade para a implantação do Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos na área do antigo aterro municipal. - Inserção do Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos no conjunto dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, por meio de novo modelo de contrato de prestação de serviços no Município. - Elaboração de projeto básico do Sistema - Estudos de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA-RIMA) para o devido licenciamento do Sistema - Elaboração do projeto executivo do Sistema - Estudo logístico para destinação adequada dos resíduos sólidos domiciliares indiferenciados para o Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos

4.2.2. Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Materiais Recicláveis

Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva podem ser divididos em 2 categorias, a saber: materiais recicláveis e fração orgânica.

Os resíduos sólidos domiciliares de origem seletiva – materiais recicláveis são definidos como aqueles resíduos secos, previamente segregados nas fontes geradoras de origem, e devidamente encaminhados para uma destinação ambientalmente correta. Esses materiais, por meio do Programa de Coleta Seletiva e seus equipamentos de apoio como Ecopontos e Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), retornam ao ciclo produtivo em processo de recuperação e reciclagem, seguindo a ordem de prioridade de gestão dos resíduos na Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Considerando a realidade do Município de Canoas em relação ao Programa de Coleta Seletiva atualmente implantado, são apresentadas as diretrizes e estratégias para seu atendimento para a gestão dos Resíduos Sólidos de Origem Seletiva – Materiais Recicláveis, tendo como referência as seguintes diretrizes estruturantes:

1. Modernização dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
2. Minimização da Geração de Resíduos Sólidos
3. Valorização de Resíduos

Quadro 38 Diretrizes para a gestão dos Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Materiais Recicláveis

Diretriz 1		
Modernização dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos		
Estratégia A	Programas e Projetos	Ações para Atendimento da Estratégia
Programa Cidade Limpa	A2 Integração dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	- Novo contrato de prestação de serviços, possibilitando investimentos permanentes no sistema e na infraestrutura da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. - Implantação do conceito Cidade Limpa, com a integração dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, controle dos serviços com base em indicadores objetivos e avaliação da qualidade por parte do Poder Público e da população. - Reordenamento institucional com centralização das responsabilidades quanto ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
Estratégia B	Programas e Projetos	Ações para Atendimento da Estratégia
Reestruturação e Ampliação do Programa de Coleta Seletiva Porta a Porta	B3 Inserção do Programa de Coleta Seletiva no conjunto dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	- Investimentos no Programa de Coleta Seletiva para melhoria da infraestrutura das centrais de triagem e equipamentos de coleta, triagem e beneficiamento de resíduos, por meio de novo contrato de prestação de serviços. - Integração dos programas Choque de Limpeza, Coleta Seletiva, Compostagem e de Comunicação e Educação Ambiental. - Atendimento ao Plano Municipal de Coleta Seletiva. - Implantação do Programa Bairro-a-Bairro.
	B4 Requalificação da coleta conteneurizada para materiais recicláveis	- Mapeamento dos locais potenciais para recebimento de contêineres para segregação de materiais recicláveis. - Realização de estudo para análise de potencialidade e de demanda, considerando aspectos como concentração de geração de materiais recicláveis e espaços físicos para colocação de contêineres em condomínios verticalizados e residenciais, prédios públicos, escolas e creches. - Readequação da logística de coleta, de acordo com as diretrizes do Programa Bairro-a-Bairro, considerando a estrutura existente e sua ampliação conforme o surgimento de novos zoneamentos (Formação de Redes).
	B5 Implantação de Sistema de Gestão, Controle e Acompanhamento do Programa de Coleta Seletiva	- Formulação de programa de dados (Base Digital) vinculado à participação da população, à eficiência das centrais de triagem na recuperação de materiais e aos índices de rejeito no Programa - Proposição de indicadores para avaliação do Programa de Coleta Seletiva - Promoção do diálogo e incentivo para a organização de catadores nas cooperativas visando sua autonomia funcional e econômica. - Estudo para avaliação da sustentabilidade econômica de pagamento das cooperativas de catadores por tonelada recuperada. - Capacitação dos gestores das cooperativas nas áreas de gestão cooperativista e financeira.

Quadro 38 Diretrizes para a gestão dos Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Materiais Recicláveis

Diretriz 2		
Minimização da Geração de Resíduos Sólidos		
Estratégia C	Programas e Projetos	Ações para Atendimento da Estratégia
Informação, Comunicação Social e Educação Ambiental	C2 Promoção de campanhas de informação, comunicação e educação ambiental	• Elaboração de Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental permanente com ênfase no consumo consciente, minimização, reutilização, reciclagem e destinação adequada dos resíduos, voltado a professores de escolas públicas nível infantil e fundamental I e II. • Uso de mídias específicas (jornais e rádios) para possibilitar o empoderamento da população quanto à necessidade de minimizar a geração de resíduos. • Elaboração de cursos voltados à população com foco no aumento da segregação de resíduos indiferenciados, destinando-os corretamente para o programa de coleta seletiva.

Diretriz 3		
Valorização de Resíduos		
Estratégia D	Programas e Projetos	Ações para Atendimento da Estratégia
Integração dos Equipamentos de Apoio ao Programa	D2 Ampliação de Ecopontos	• Ampliar a quantidade e a função dos Ecopontos para recebimento de materiais recicláveis, no conjunto dos resíduos. • Estudo para avaliar as áreas mais adequadas para recebimento de novos Ecopontos, considerando a logística do Programa Bairro-a-Bairro (organização regional do Programa de Coleta Seletiva). • Integrar os Ecopontos com os Pontos de Entrega Voluntária e Centrais de Triagem.
Estratégia E	Programas e Projetos	Ações para Atendimento da Estratégia
Atendimento às Metas de Recuperação de Materiais Recicláveis	E3 Modernização das Centrais de Triagem existentes	• Levantamento das deficiências das centrais existentes em termos de infraestrutura (necessidade de remanejamento) e equipamentos (triagem, beneficiamento, Equipamentos de Proteção Individual). • Levantamento das áreas disponíveis para o remanejamento (se necessário) das Centrais de Triagem. • Instalação de equipamentos necessários. • Adequação às normas de segurança ocupacional com estabelecimento de regras e responsabilidades para uso de equipamentos de proteção individual.

4.2.3. Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Fração Orgânica

Outra categoria de Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva é a denominada fração orgânica. Os resíduos sólidos domiciliares tem em sua composição uma média em torno de 40 a 50% de resíduos de origem orgânica. Essa fração, quando segregada dos demais resíduos, é uma excelente matéria-prima para ser destinada a processos de tratamento, como por exemplo, compostagem e biodigestão.

A compostagem é considerada um dos mais antigos e eficientes processos biológicos de tratamento e reciclagem da matéria orgânica. O uso do composto na agricultura como condicionador do solo traduz a sustentabilidade do processo, pois retorna ao solo os nutrientes retirados nas colheitas, utilizados pelo homem como alimento, e que sem essa decomposição controlada, retornariam ao solo na forma de resíduos, tornando-se eventuais poluentes e contaminantes do meio.

Embora seja um processo relativamente simples, a compostagem apresenta algumas condicionantes. Para que o composto tenha qualidade, além da origem da matéria prima (sem presença de contaminantes e inertes), é necessário que os fatores que regem o processo sejam controlados, como por exemplo, a relação C:N (Carbono-Nitrogênio), umidade, temperatura e aeração.

No processo de compostagem podem ser incorporados também outros tipos de resíduos, como por exemplo, de podas, de galhos e de jardinagem (Resíduos Verdes). Entretanto, é imprescindível que esses resíduos, assim como os orgânicos dos resíduos sólidos domiciliares, sejam livres de impurezas ou materiais inertes possibilitando sua

transformação em um produto estabilizado, rico em nutrientes e que pode ser utilizado na agricultura, horticultura, sistemas florestais e produção de mudas, entre outros, sem maiores riscos para o ambiente e para a saúde humana.

A biodigestão também é caracterizada como um processo de tratamento da fração orgânica, entretanto diferentemente da compostagem, sua aplicação no Brasil é ainda restrita apenas a efluentes industriais, esgoto e resíduos rurais, não tendo aplicação em escala comercial para tratamento da fração orgânica de resíduos sólidos urbanos. Outra diferença biológica que influencia a geração de subprodutos é que a biodigestão – por ser um processo anaeróbio - produz metano, que pode ser transformado em energia elétrica.

Atendendo a hierarquia da Política Nacional de Resíduos Sólidos, é proposta para o Município de Canoas a implantação de um programa de compostagem caseira, aliado ao Programa de Coleta Seletiva e ao Sistema de Processamento e Valorização de Resíduos, apresentado no Item 4.1.1 “Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados”. Além da compostagem, propõem-se estudos para avaliar a viabilidade de implantação de processos anaeróbios de tratamento da fração orgânica com geração de energia elétrica por meio do metano.

A seguir são apresentadas as estratégias e ações para a gestão dos Resíduos Sólidos de Origem Seletiva – Fração Orgânica, tendo como referência as seguintes diretrizes:

1. Modernização dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
2. Minimização da Geração de Resíduos Sólidos
3. Valorização de Resíduos

Quadro 39 Diretrizes para a gestão dos Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Fração Orgânica

Diretriz 1			
Modernização dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos			
Estratégia A	Programas e Projetos	Ações para Atendimento da Estratégia	
Programa Cidade Limpa	A3	- Novo contrato de prestação de serviços, possibilitando investimentos permanentes no sistema e na infraestrutura da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. - Implantação do conceito Cidade Limpa, com a integração dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, controle dos serviços com base em indicadores objetivos e avaliação da qualidade por parte do Poder Público e da população. - Reordenamento institucional com centralização das responsabilidades quanto ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	
Diretriz 2			
Minimização da Geração de Resíduos Sólidos			
Estratégia B	Programas e Projetos	Ações para Atendimento da Estratégia	
Responsabilização de Grandes Geradores e de Limpas da fração orgânica de Resíduos Sólidos Domiciliares	B6	- Mapeamento e cadastramento de grandes geradores de resíduos orgânicos de fontes limpas (restaurantes, hotéis, shoppings center, escolas). - Implantação do Programa Feira Limpa, com acondicionamento diferenciado de resíduos orgânicos. - Implantação de logística para a coleta diferenciada de resíduos orgânicos de fontes limpas e de grandes geradores para posterior tratamento (compostagem caseira ou Sistema de Processamento e Valorização de Resíduos).	
Estratégia C	Programas e Projetos	Ações para Atendimento da Estratégia	
Informação, Comunicação Social e Educação Ambiental	C3	- Elaboração de Programa de Educação Ambiental permanente voltado a professores de escolas públicas nível infantil e fundamental I e II com foco em compostagem caseira, hortas comunitárias e produção de mudas. - Promoção de cursos de compostagem caseira para a população, articulados com os programas de educação ambiental. - Elaboração de cursos voltados à população com foco no aumento da segregação de resíduos indiferenciados, destinando-os corretamente para o programa de coleta seletiva e de compostagem. - Promoção de cursos para a produção de hortas comunitárias para organizações e associações de bairros.	

Quadro 39 Diretrizes para a gestão dos Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Fração Orgânica

Diretriz 3		
Valorização de Resíduos		
Estratégia D	Programas e Projetos	Ações para Atendimento da Estratégia
Tratamentos específicos para os Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Fração Orgânica	D3 Implantação do Programa de Compostagem Caseira	• Busca de parcerias entre a Prefeitura Municipal e indústrias de embalagens de plásticos para a produção de composteiras caseiras. • Distribuição de composteiras para a população, conjuntamente à oferta de cursos para a produção de composto. • Articulação entre o Programa de Compostagem Caseira e o Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.
	D4 Implantação do Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos	• Implantação do Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos, composto por unidades de triagem e de compostagem para tratamento de resíduos orgânicos de origem misturada. • Estudo logístico para destinação adequada dos resíduos sólidos domiciliares indiferenciados para o Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos. • Desenvolvimento de estudos de viabilidade para a implantação de novas tecnologias para tratamento da fração orgânica de resíduos (biometanização, biodigestão).

4.2.4. Resíduos de Construção Civil e Volumosos

Os Resíduos de Construção Civil (RCC) devido a sua importância em um sistema de limpeza urbana devem receber uma atenção especial quanto ao controle e gestão sobre sua geração, tratamento e destinação final.

Os RCC, sejam gerados por pequenos ou grandes geradores, representam parcela significativa (de 50 a 70%) da massa total de resíduos gerada em um município e a sua gestão e manejo se mostram, atualmente, como um dos maiores desafios para os gestores públicos.

Estudos realizados pelo Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo (SindusCon-SP, 2005) apontam que cerca de 75% dos resíduos gerados pela construção nos municípios provêm de obras de construção, reformas e demolições geralmente realizadas pelos próprios usuários dos imóveis. Esses resíduos muitas vezes acabam sendo destinados em terrenos baldios, beira de córregos e áreas públicas e privadas, impactando todo o ambiente urbano. Dessa forma, as políticas públicas devem ser voltadas para disciplinar o fluxo desses resíduos, utilizando instrumentos para regular, especialmente, a gestão nessas fontes.

A seguir são apresentadas as estratégias e ações para a gestão dos Resíduos de Construção Civil e Volumosos, tendo como referência as seguintes diretrizes:

1. Modernização dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
2. Minimização da Geração de Resíduos Sólidos
3. Valorização de Resíduos

Quadro 40 Diretrizes para a gestão dos Resíduos de Construção Civil e Volumosos

Diretriz 1			
Modernização dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos			
Estratégia A	Programas e Projetos	Ações para Atendimento da Estratégia	
Programa Cidade Limpa	A4 Integração dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	- Novo contrato de prestação de serviços, possibilitando investimentos permanentes no sistema e na infraestrutura da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. - Implantação do conceito Cidade Limpa, com a integração dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, controle dos serviços com base em indicadores objetivos e avaliação da qualidade por parte do Poder Público e da população. - Reordenamento institucional com centralização das responsabilidades quanto ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	
Estratégia B	Programas e Projetos	Ações para Atendimento da Estratégia	
Sistema de Fiscalização e Controle (Sistema Online do Controle de Fluxo de Resíduos de Construção Civil e Volumosos)	B7 Erradicar os Pontos de Descarte Irregular de Resíduos	- Mapeamento georreferenciado dos pontos de descarte irregular de resíduos no Município, com a caracterização visual do tipo de resíduo descartado para subsidiar ações de erradicação desses pontos (educação, sistema de filmagem, outros). - Identificar possíveis locais para recebimento de novos EcoPontos. - Alterar o serviço de coleta de resíduos inservíveis nos domicílios a partir de solicitação, apoiado na implantação de novos EcoPontos e no Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.	
	B8 Implantação do Sistema Online de Controle de Fluxo de Resíduos de Construção Civil e Volumosos	- Formulação de base de dados e programa informatizado (Sistema Online de Controle do Fluxo de Resíduos de Construção Civil e Volumosos) com foco nos seguintes aspectos: - Cadastro de geradores, transportadores e áreas receptoras. - Elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (vinculado ao processo de licenciamento municipal para obras públicas e privadas). - Registro de transporte de resíduos e emissão de Controle de Transporte de Resíduos (CTR) online. - Georreferenciamento dos dados e emissão de relatórios gerenciais - Proposição de indicadores para avaliação do Sistema.	
Estratégia C	Programas e Projetos	Ações para Atendimento da Estratégia	
Equipamentos de Apoio	C4 Ampliação de EcoPontos	- Ampliar o número de EcoPontos no Município, considerando os principais pontos de descarte irregular. - Capacitar os gestores dos EcoPontos para recebimento e segregação dos resíduos. - Integrar os EcoPontos com os demais equipamentos de manejo de resíduos sólidos (Pontos de Entrega Voluntária e Centrais de Triagem)	

Diretriz 2			
Minimização da Geração de Resíduos Sólidos			
Estratégia D	Programas e Projetos	Ações para Atendimento da Estratégia	
Informação, Comunicação Social e Educação Ambiental	D5 Promoção de campanhas de informação, comunicação e educação ambiental	- Elaboração de Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental permanente com ênfase no consumo consciente, minimização, reutilização, reciclagem e destinação adequada dos resíduos, voltado a professores de escolas públicas nível infantil e fundamental I e II. - Uso de mídias específicas (jornais e rádios) para informar à sociedade sobre a importância da erradicação de pontos de descarte irregular no Município e da disponibilização de locais para recebimento voluntário de resíduos inservíveis (resíduos da construção civil e volumosos). - Elaboração de cursos voltados à população com foco na reutilização de materiais como madeira e agregados. - Promoção do diálogo com carroceiros e incentivo para o encaminhamento correto de materiais inservíveis aos Ecopontos do Município.	
Estratégia E	Programas e Projetos	Ações para Atendimento da Estratégia	
Responsabilidade Compartilhada pela Gestão dos Resíduos de Construção Civil	E4 Responsabilização de Grandes Geradores de Resíduos da Construção Civil	- Levantamento, cadastro e controle sobre os geradores de resíduos de construção civil. - Fiscalização intensiva sobre a elaboração e implementação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, considerando a Resolução Conama 307 e suas alterações, por meio do <i>Sistema Online</i>. - Criação de leis específicas para enquadramento de grandes geradores de resíduos de construção civil para a gestão adequada, incluindo a minimização de resíduos nas obras.	
Diretriz 3			
Valorização de Resíduos			
Estratégia F	Programas e Projetos	Ações para Atendimento da Estratégia	
Implantação de Programa de Beneficiamento e Valorização de Resíduos da Construção Civil	F1 Reestruturação logística e modernização da Central de Tratamento de Resíduos da Construção Civil e do Aterro de Inertes Jorge Lanner (CTRCD Niterói)	- Melhorias na Estrutura Operacional e Logística da CTRCD Niterói, com a implantação de sistemas e unidades de triagem, beneficiamento e destinação adequada de rejeitos. - Implantação de processos para recebimento (triagem prévia) e segregação (peneiras vibratórias, esteiras de triagem e selecionadores magnéticos) para produção de diferentes subprodutos. - Valorização dos diferentes tipos de resíduos - Produção de agregados - Artefatos de concreto - Marcenaria de Móveis Sustentáveis - Produção de cavaco de madeira - Implantação de Área de Transbordo - Implantação de Aterro de Inertes.	
Estratégia G	Programas e Projetos	Ações para Atendimento da Estratégia	
Equipamentos de Apoio	G1 Integração dos Ecopontos ao Programa de Beneficiamento e Valorização de RCC	- Qualificação dos Ecopontos para a realização da 1ª triagem de materiais recebidos. - Possibilitar a criação de espaço dinâmico de interação com a comunidade do entorno, com a oferta de cursos de marcenaria e de reaproveitamento de materiais.	

4.2.5. Resíduos de Serviços de Limpeza Pública incluindo Resíduos Verdes

Os resíduos de serviços de limpeza pública e resíduos verdes (Podas, Galhos e Resíduos de Jardinagem) são originados das atividades de conservação e embelezamento dos espaços públicos. Incluem-se nessa categoria, os resíduos de varrição em vias e logradouros públicos, esvaziamento de lixeiras, limpeza de parques e canteiros e obstrução de bueiros e bocas de lobo.

Para cada tipo de resíduo, deve ser dado tratamento diferenciado. Para tanto, são propostas as estratégias e ações para a gestão dos Resíduos de Serviços de Limpeza Pública incluindo Resíduos Verdes, tendo como referência as seguintes diretrizes:

1. Modernização dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
2. Minimização da Geração de Resíduos Sólidos
3. Valorização de Resíduos

Quadro 41

Diretrizes para a gestão dos Resíduos de Serviços de Limpeza Pública, incluindo Resíduos Verdes (Podas, Galhos e Resíduos de jardinagem)

Diretriz 1			
Modernização dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos			
Estratégia A	Programas e Projetos	Ações para Atendimento da Estratégia	
Programa Cidade Limpa	A5	• Novo contrato de prestação de serviços, possibilitando investimentos permanentes no sistema e na infraestrutura da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. • Implantação do conceito Cidade Limpa, com a integração dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, controle dos serviços com base em indicadores objetivos e avaliação da qualidade por parte do Poder Público e da população. • Reordenamento institucional com centralização das responsabilidades quanto ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	
	Integração dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos		
Diretriz 2			
Minimização da Geração de Resíduos Sólidos			
Estratégia B	Programas e Projetos	Ações para Atendimento da Estratégia	
Informação, Comunicação Social e Educação Ambiental	B9	• Uso de mídias específicas (jornais e rádios) para propiciar processos de reforço positivo para a manutenção de um ambiente limpo e saudável. • Promoção de campanhas educativas em parques e espaços públicos com foco na gestão de resíduos. • Elaboração de cursos voltados à população para produção de mudas de espécies nativas para a recuperação de ambientes degradados.	
	Promoção de campanhas de informação, comunicação e educação ambiental		

Quadro 41

Diretrizes para a gestão dos Resíduos de Serviços de Limpeza Pública, incluindo Resíduos Verdes (Podas, Galhos e Resíduos de jardinagem)

Diretriz 3		
Valorização de Resíduos		
Estratégia C	Programas e Projetos	Ações para Atendimento da Estratégia
Tratamentos específicos para os Resíduos de Limpeza Pública, incluindo Resíduos Verdes	C5 Implantação do Programa de Valorização de Resíduos Verdes	• Quantificação e controle dos resíduos verdes gerados no Município, originados da conservação de parques, canteiros e praças. • Encaminhamento dos resíduos verdes para a unidade de compostagem para incorporação de material rico em carbono para melhorar a decomposição da fração orgânica facilmente putrescível. • Implantação de equipamentos de trituração de resíduos verdes. • Uso do composto produzido em áreas verdes municipais e para doação à população.
	C6 Destinação correta dos demais resíduos de limpeza pública	• Encaminhamento dos resíduos de varrição e de limpeza de lixeiras para o Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos, juntamente aos resíduos sólidos domiciliares indiferenciados. • Encaminhamento dos resíduos inertes originados da limpeza de bueiros e bocas de lobo para a área de triagem e transbordo a ser localizada na CTRCD Niterói.

4.2.6. Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

Os resíduos de serviços de saúde são aqueles originados em estabelecimentos de saúde que tratam da saúde humana e animal, compreendendo hospitais, centros de saúde, ambulatorios, clínicas estéticas e veterinárias, drogarias e farmácias, centros de controle de zoonoses, entre outras. Quanto aos resíduos radiativos, a gestão deve seguir as determinações da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN.

Devido às suas características peculiares que tornam esses resíduos potencialmente perigosos, a gestão dos RSS deve obedecer à legislação específica para a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental, com destaque para a Resolução RDC 306/2004, Resolução CONAMA 358/2005, além da própria Política Nacional de Resíduos Sólidos.

De acordo com a RDC 306/2004 que dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, todos os estabelecimentos geradores de Resíduos de Serviços de Saúde devem elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS, baseado nas características dos resíduos gerados. O PGRSS a ser elaborado deve ser compatível com as normas locais relativas à coleta, transporte e disposição final, considerando o manejo adequado desses resíduos, composto pelas seguintes etapas: segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, tratamento, armazenamento

Quadro 42 Diretrizes para a gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde

Diretriz 1		
Modernização dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos		
Estratégia A	Programas e Projetos	Ações para Atendimento da Estratégia
Programa Cidade Limpa	A5 Integração dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	- Novo contrato de prestação de serviços, possibilitando investimentos permanentes no sistema e na infraestrutura da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. - Implantação do conceito Cidade Limpa, com a integração dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, controle dos serviços com base em indicadores objetivos e avaliação da qualidade por parte do Poder Público e da população. - Reordenamento institucional com centralização das responsabilidades quanto ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
Diretriz 2		
Minimização da Geração de Resíduos Sólidos		
Estratégia B	Programas e Projetos	Ações para Atendimento da Estratégia
Informação, Comunicação Social e Educação Ambiental	B9 Promoção de campanhas de informação, comunicação e educação ambiental	- Uso de mídias específicas (jornais e rádios) para propiciar processos de reforço positivo para a manutenção de um ambiente limpo e saudável. - Promoção de campanhas educativas em parques e espaços públicos com foco na gestão de resíduos. - Elaboração de cursos voltados à população para produção de mudas de espécies nativas para a recuperação de ambientes degradados.

externo, coleta e transporte externos e disposição final (ANVISA, 2004).

Compete à Vigilância Sanitária Municipal o controle e a fiscalização sobre a elaboração e implementação dos Planos de Gerenciamento de acordo com as normas vigentes.

Tendo como base a Política Nacional de Resíduos Sólidos que define a hierarquia da gestão de resíduos, e também a composição dos resíduos de serviços de saúde, com grande parte considerado não infectante (Grupo D – materiais recicláveis e orgânicos), são propostas as estratégias e ações para a gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde para o Município de Canoas, tendo como referência as seguintes diretrizes:

1. Modernização dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
2. Minimização da Geração de Resíduos Sólidos
3. Valorização de Resíduos

Quadro 42 Diretrizes para a gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde

Diretriz 3		
Valorização de Resíduos		
Estratégia C	Programas e Projetos	Ações para Atendimento da Estratégia
Tratamentos específicos para os Resíduos de Serviços de Saúde não Infectantes	C7 Integração dos programas de minimização de resíduos para os Resíduos de Serviços de Saúde Não Infectantes	• Implementação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde, com a segregação dos diferentes resíduos para correto encaminhamento, tratamento e destinação, de acordo com RCD 306/2004. • Parcerias com as cooperativas de catadores para a destinação de materiais recicláveis presentes nos resíduos de serviços de saúde. • Segregação da fração orgânica de preparo de alimentos dos estabelecimentos de saúde considerados Grandes Geradores e encaminhamento para a compostagem

4.2.7. Resíduos Industriais

Resíduos Industriais são aqueles gerados nas diversas atividades e estabelecimentos industriais. Da mesma forma que ocorre com os resíduos de serviços de saúde, resíduos gerados nas indústrias podem ter características de resíduos domiciliares e, portanto, não apresentam perigo potencial para a saúde e meio ambiente. Entretanto, para que seja possível gerenciar esses resíduos de forma adequada, é necessária a sua segregação na fonte e seu devido encaminhamento dependendo das particularidades físicas, químicas e biológicas.

Os estabelecimentos geradores desses resíduos são responsáveis pelo seu gerenciamento, mas cabe ao Município acompanhar, fiscalizar e controlar a geração e destinação de resíduos perigosos em seu território. Para tanto, os geradores de resíduos industriais devem fornecer informações sobre geração, características, armazenamento, transporte e destinação de seus resíduos sólidos, perigosos ou não, por meio da elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, conforme disposto no Artigo 20 da Lei nº 12.305/2010.

Tendo como base a Política Nacional de Resíduos Sólidos são propostas as estratégias e ações para a gestão dos Resíduos Industriais no Município de Canoas, tendo como referência as seguintes diretrizes:

1. Modernização dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
2. Minimização da Geração de Resíduos Sólidos
3. Valorização de Resíduos

Quadro 43 Diretrizes para a gestão dos Resíduos Industriais

Diretriz 1			
Modernização dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos			
Estratégia A	Programas e Projetos	A7	Ações para Atendimento da Estratégia
Sistema de Controle sobre a Gestão de Resíduos Industriais (<i>Sistema Online</i>)		Implantação do Sistema de Controle sobre a Gestão de Resíduos Industriais	- Levantamento e cadastro dos estabelecimentos industriais presentes no Município de Canoas que geram resíduos sólidos Classe I. - Formulação de programa de dados (Base Digital) vinculado ao processo de licenciamento municipal para controle dos geradores de resíduos industriais. - Implantação de Sistema para preenchimento anual online por parte das indústrias sobre a gestão dos resíduos gerados, de acordo o conteúdo mínimo exigido no Artigo 21 da Política Nacional de Resíduos Sólidos. - Acompanhamento do cumprimento da elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos.
Diretriz 2			
Minimização da Geração de Resíduos Sólidos			
Estratégia B	Programas e Projetos	B11	Ações para Atendimento da Estratégia
Produção Mais Limpa (P+L)		Adoção de padrões sustentáveis de produção	Estímulo à adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais, por meio de leis de incentivo à reutilização de água de chuva, ao uso da energia solar, à redução do volume e da periculosidade dos resíduos e à participação nos programas de minimização do Município.

Diretriz 3		
Valorização de Resíduos		
Estratégia C	Programas e Projetos	Ações para Atendimento da Estratégia
Tratamentos específicos para os Resíduos de Serviços de Saúde não Infectantes	C7 Integração dos programas de minimização de resíduos para os Resíduos de Serviços de Saúde Não Infectantes	- Implementação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde, com a segregação dos diferentes resíduos para correto encaminhamento, tratamento e destinação, de acordo com RCD 306/2004. - Parcerias com as cooperativas de catadores para a destinação de materiais recicláveis presentes nos resíduos de serviços de saúde. - Segregação da fração orgânica de preparo de alimentos dos estabelecimentos de saúde considerados Grandes Geradores e encaminhamento para a compostagem

4.3. Sistematização das Diretrizes – Metas e Prazos

A partir das propostas de diretrizes apresentadas para os principais grupos de resíduos, neste item são detalhadas as metas e prazos para atendimento das estratégias:

Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados

	Ações	Metas e Prazos			
		Emergencial (0 a 1 ano)	Curto (2 a 4 anos)	Médio (5 a 8 anos)	Longo (9 a 20 anos)
Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados	Integração dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos				
	Readequação dos tipos de contêineres utilizados nas vias públicas				
	Realocação dos contêineres já existentes (470 contêineres)				
	Definição, mapeamento e cadastramento dos grandes geradores de resíduos sólidos				
	Promoção de campanhas de informação, comunicação e educação ambiental				
	Implantação do Programa de Valorização de Resíduos				
	Implantação do Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos				

Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Materiais Recicláveis

	Ações	Metas e Prazos			
		Emergencial (0 a 1 ano)	Curto (2 a 4 anos)	Médio (5 a 8 anos)	Longo (9 a 20 anos)
Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Materiais Recicláveis	Integração dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos				
	Inserção do Programa de Coleta Seletiva no conjunto dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos				
	Requalificação da coleta conteneurizada para materiais recicláveis				
	Implantação de Sistema de Gestão, Controle e Acompanhamento do Programa de Coleta Seletiva				
	Promoção de campanhas de informação, comunicação e educação ambiental				
	Ampliação de Ecopontos				
	Modernização das Centrais de Triagem existentes				

Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Fração Orgânica

	Ações	Metas e Prazos			
		Emergencial (0 a 1 ano)	Curto (2 a 4 anos)	Médio (5 a 8 anos)	Longo (9 a 20 anos)
Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados	Integração dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos				
	Readequação dos tipos de contêineres utilizados nas vias públicas				
	Realocação dos contêineres já existentes (470 contêineres)				
	Definição, mapeamento e cadastramento dos grandes geradores de resíduos sólidos				
	Promoção de campanhas de informação, comunicação e educação ambiental				
	Implantação do Programa de Valorização de Resíduos				
	Implantação do Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos				

Resíduos de Construção Civil e Volumosos

Resíduos de Construção Civil e Volumosos	Ações	Metas e Prazos			
		Emergencial (0 a 1 ano)	Curto (2 a 4 anos)	Médio (5 a 8 anos)	Longo (9 a 20 anos)
	Integração dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos				
	Erradicar os Pontos de Descarte Irregular de Resíduos				
	Implantação do Sistema Online de Controle de Fluxo de Resíduos da Construção Civil e Volumosos				
	Ampliação de Ecopontos				
	Promoção de campanhas de informação, comunicação e educação ambiental				
	Responsabilização de Grandes Geradores de Resíduos da Construção Civil				
	Reestruturação logística e modernização da Central de Tratamento de Resíduos da Construção Civil e do Aterro de Inertes Jorge Lanner (CTRCD Niterói)				
	Integração dos Ecopontos ao Programa de Beneficiamento e Valorização de RCC				

Resíduos de Serviços de Limpeza Pública, incluindo Resíduos Verdes

Resíduos de Serviços de Limpeza Pública, incluindo Resíduos Verdes	Ações	Metas e Prazos			
		Emergencial (0 a 1 ano)	Curto (2 a 4 anos)	Médio (5 a 8 anos)	Longo (9 a 20 anos)
	Integração dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos				
	Promoção de campanhas de informação, comunicação e educação ambiental				
	Implantação do Programa de Valorização de Resíduos Verdes				
	Destinação correta dos demais resíduos de limpeza pública				

Resíduos de Serviços de Saúde

	Ações	Metas e Prazos			
		Emergencial (0 a 1 ano)	Curto (2 a 4 anos)	Médio (5 a 8 anos)	Longo (9 a 20 anos)
Resíduos de Serviços de Saúde	Implantação do Sistema de Controle sobre a Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde				
	Programa de Educação em Saúde				
	Integração dos programas de minimização de resíduos para os Resíduos de Serviço de Saúde Não Infectantes				

Resíduos Industriais

	Ações	Metas e Prazos			
		Emergencial (0 a 1 ano)	Curto (2 a 4 anos)	Médio (5 a 8 anos)	Longo (9 a 20 anos)
Resíduos Industriais	Implantação do Sistema de Controle sobre a Gestão de Resíduos Industriais				
	Adoção de padrões sustentáveis de produção				
	Implantação de sistema integrado de gestão de resíduos industriais				

As ações e metas para o atendimento das diretrizes para os principais grupos de resíduos componentes do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no Município de Canoas estão consolidadas no Quadro 44 considerando os prazos emergencial (de 0 a 1 ano), curto (de 2 a 4 anos), médio (de 5 a 8 anos) e longo prazo (de 9 a 20 anos) para a sua implementação.

Quadro 44. Quadro geral de metas para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do Município de Canoas

Referência	Estratégias de Ações	Prazos					
		Emerg	Curto			Médio	Longo
		1	2	3	4	5 a 8 anos	9 a 20 anos
B2	Realocação dos contêineres já existentes (470 contêineres)						
B4	Requalificação da coleta conteneurizada para materiais recicláveis						
A1/A2/A3/A4/A5	Integração dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos						
B1	Readequação dos tipos de contêineres utilizados nas vias públicas						
B3	Inserção do Programa de Coleta Seletiva no conjunto dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos						
B5	Implantação de Sistema de Gestão, Controle e Acompanhamento do Programa de Coleta Seletiva						

Referência	Estratégias de Ações	Prazos						
		Emerg	Curto			Médio	Longo	
			1	2	3			4
B8	Implantação do Sistema Online de Controle de Fluxo de Resíduos da Construção Civil e Volumosos							
C4/D2	Ampliação de EcoPontos							
E3	Modernização das Centrais de Triagem existentes							
C1	Definição, mapeamento e cadastramento dos grandes geradores de resíduos sólidos							
E4	Responsabilização de Grandes Geradores de Resíduos da Construção Civil							
C5	Implantação do Programa de Valorização de Resíduos Verdes							
A6	Implantação do Sistema de Controle sobre a Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde							
B10	Programa de Educação em Saúde							

Quadro 44. Quadro geral de metas para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do Município de Canoas

Quadro 44. Quadro geral de metas para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do Município de Canoas

Referência	Estratégias de Ações	Prazos							
		Emerg	Curto			Médio	Longo		
			1	2	3			4	
A7	Implantação do Sistema de Controle sobre a Gestão de Resíduos Industriais							5 a 8 anos	9 a 20 anos
E1	Implantação do Programa de Valorização de Resíduos								
D4/E2	Implantação do Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos								
B6	Segregação de resíduos orgânicos de fontes limpas para posterior tratamento								
D3	Implantação do Programa de Compostagem Caseira								
F1	Reestruturação logística e modernização da Central de Tratamento de Resíduos da Construção Civil e do Aterro de Inertes Jorge Lanner (CTRCD Niterói)								
G1	Integração dos Ecopontos ao Programa de Beneficiamento e Valorização de RCC								
B11	Adoção de padrões sustentáveis de produção								

Referência	Estratégias de Ações	Prazos						
		Emerg	Curto				Médio	Longo
			1	2	3	4		
B12	Implantação de Sistema Integrado de Gestão de Resíduos Industriais							
B9/C2/C3/D1/D5	Promoção de campanhas de informação, comunicação e educação ambiental							
B7	Erradicar os Pontos de Descarte Irregular de Resíduos							
C6	Destinação correta dos demais resíduos de limpeza pública							
C7	Integração dos programas de minimização de resíduos para os Resíduos de Serviços de Saúde Não Infectantes							

Quadro 44. Quadro geral de metas para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do Município de Canoas

5. Programas e Projetos Prioritários para o Atendimento das Diretrizes do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Para atendimento das diretrizes propostas para os principais grupos de resíduos componentes do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do Município de Canoas, são destacados 12 programas e projetos prioritários para a implementação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

5.1. Modelo institucional para implantação de um novo sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Esse capítulo apresenta as principais características do modelo institucional proposto para a gestão integrada de resíduos sólidos no Município de Canoas em atendimento às novas diretrizes estabelecidas na revisão do PLANSAB e na elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. A proposta de modelo institucional atende à Diretriz 1 – Modernização dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, para o seguinte conjunto de resíduos (Quadro 45):

Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados/ Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Materiais Recicláveis/ Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Fração Orgânica Resíduos de Construção Civil e Volumosos Resíduos de Serviços de Limpeza Pública, incluindo Resíduos Verdes		
Estratégia	Programas e Projetos	
A	A1/A2/A3/ A4/A5	Integração dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Quadro 45 Diretriz e estratégias para a gestão de resíduos do Município de Canoas

As ações relacionadas a essa modernização estão destacadas:

- o Execução de novo contrato de prestação de serviços, possibilitando investimentos permanentes no sistema e na infraestrutura da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
- o Implantação do Programa Cidade Limpa, com a integração dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, controle dos serviços com base em indicadores objetivos e avaliação da qualidade por parte do Poder Público e da população.

- o Prestação adequada dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
- o Reordenamento institucional com centralização das responsabilidades quanto ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Considerando a necessidade de uma gestão mais qualificada dos serviços propõe-se a implementação de um novo Programa, baseado no conceito Cidade Limpa. Este modelo busca o controle e a avaliação dos serviços e aponta para a gestão integrada e centralizada em uma única secretaria ou

órgão público. Essa centralização deve ser acompanhada da implementação de estrutura adequada para exercer, além da fiscalização, o controle e avaliação da qualidade dos serviços e do cumprimento de metas.

Nesse novo modelo caberá ao Município desenvolver os instrumentos de regulação, como normas regulatórias para execução dos serviços e também para a gestão dos contratos no âmbito técnico e operacional, assim como para as verificações econômicas e financeiras. A regulação deve prover o Município de instrumentos para um real controle social dos serviços.

5.1.1. Preceitos Legais

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

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

o Distrito Federal e os Municípios contratarem consórcios públicos para a realização de objetivos de interesse comum. O Decreto nº 6.017, de 17 de Janeiro de 2007, estabeleceu normas para a execução dessa Lei.

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

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

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

Consórcios Públicos

O consórcio público constitui-se em um dos arranjos institucionais para a associação e coordenação

nação entre entes federativos para a gestão de serviços públicos. A Lei nº 12.305 de 2010, no artigo 45 estabelece o incentivo aos consórcios estabelecendo a prioridade na obtenção dos incentivos instituídos pelas leis orçamentárias anuais.

Pela Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005 e seu decreto regulamentador nº 6.017/2007 o consórcio público poderá também constituir-se em uma autarquia interfederativa, propiciando a institucionalização e a cooperação entre municípios (e eventualmente o Estado), proporcionando que os municípios (e o Estado) compartilhem o poder decisório. A constituição de consórcio público ainda permite o fortalecimento da contratualização entre os entes consorciados; a formalização de contribuições financeiras e as responsabilidades assumidas (contrato de rateio), além de trazer maior segurança jurídica ao acordo de cooperação federativa.

Além desses aspectos o estabelecimento de consórcio permite alcançar escala e viabilidade econômico-financeira para a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, espe-

cialmente para os municípios de menor porte em função do planejamento, regulação e fiscalização.

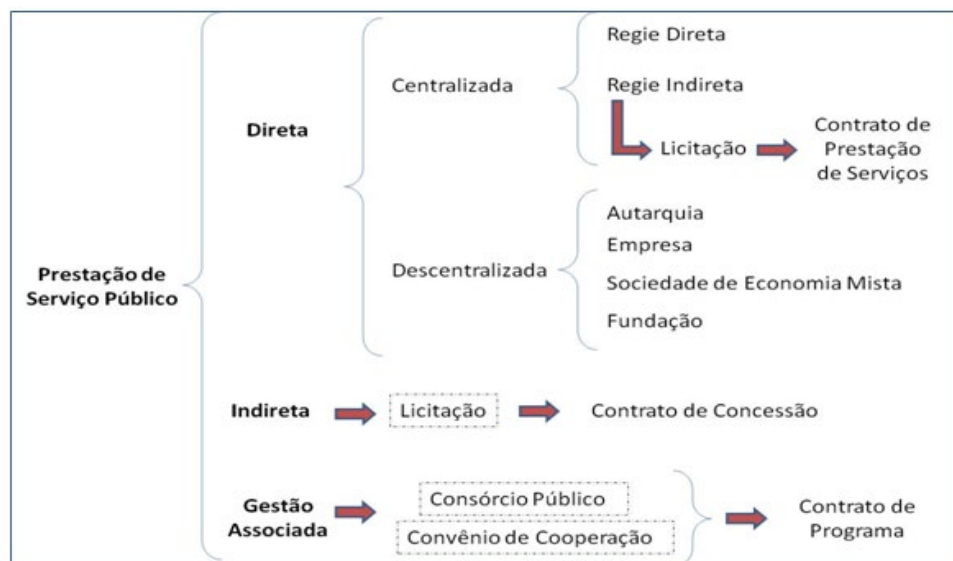
Gestão Associada

A gestão associada é uma forma de cooperação entre entes federativos, inclusive entre esferas diferentes, como a cooperação entre municípios ou entre municípios e estado, para desempenho de funções ou serviços públicos de interesse comum dos entes.

A gestão associada deve ser estabelecida em instrumento jurídico com determinação das bases de relacionamento, consórcios públicos e convênios de cooperação. O convênio de cooperação definida na Lei Federal nº 11.107 – Lei de Consórcios Públicos. Para sua aplicação, precisa estar amparado por lei de cada um dos conveniados.

A Figura 47 apresenta as possibilidades de arranjos institucionais e de contratação direta, indireta e consorciada para a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Figura 47
Arranjos institucionais para a contratação da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos



Qualquer que seja o arranjo institucional e a forma de contratação dos serviços (direta, indireta ou por gestão associada) que o Município opte, a Lei nº 11.445/2007 determina que a prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos deverá ser baseada no planejamento e regulação, sendo esta condição necessária para a validade dos contratos, conforme apresentado a seguir.

Planejamento

As Leis Federais nº 11.445/2007 e nº 12.305/2010 definem que o planejamento dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, nos aspectos técnicos, operacionais, institucionais e econômicos, é obrigatório, sendo instrumento fundamental de gestão e condição necessária para a validade dos contratos que tenham como objeto a prestação desses serviços.

Por meio do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, o Município de Canoas deve instituir as bases técnicas e as diretrizes que orientará os parâmetros para o planejamento dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no horizonte de 20 anos.

Regulação e Fiscalização dos Serviços

Segundo a Lei nº 11.445/2007, é responsabilidade do titular dos serviços de saneamento, definir os órgãos responsáveis pela regulação de cada um dos serviços. Nesse sentido fica à cargo dos municípios definir o ente regulatório, bem como os procedimentos de sua atuação.

Desta forma a regulação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos poderá ser delegada pelo Município a qualquer entidade reguladora constituída dentro dos limites do Estado, cabendo ao Município definir a forma e os limites dessa regulação.

Os órgãos públicos responsáveis pela execução e regulação dos serviços devem editar normas relativas às dimensões técnica, econômica e social da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Em outras palavras, devem ser estabelecidos padrões e normas para que os serviços alcancem de forma eficiente as diretrizes e objetivos fixados.

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

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

Com base na definição de serviços adequados e em indicadores objetivos, a fiscalização deverá conferir e constatar, de forma direta ou indireta, a realização de toda a pauta de serviços, assim como a qualidade e as metas definidas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. No Município de Canoas, para o atendimento do novo modelo de gestão proposto – o Programa Cidade Limpam – deverá ser estabelecido um

conjunto de indicadores capazes de controlar e avaliar o cumprimento de metas e a qualidade dos serviços executados.

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

A fiscalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos deverá produzir documentação necessária à comprovação da prestação de serviço de forma adequada e de acordo com os preceitos estabelecidos pelo Município por meio do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Controle Social

O controle social deve ser estruturado desde o planejamento, estendendo-se ao controle da qualidade e à fiscalização dos serviços de limpeza pública. Essa garantia de participação é dada pela Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal 11.445/2007), referenciado como um instrumento legal de participação, pelo qual os indivíduos e grupos sociais tem a possibilidade de atuar na gestão dos serviços públicos e na condução das políticas públicas.

A participação da população, de forma direta em canais específicos ou por meio de instrumentos de participação da sociedade, é fundamental no redesenho do modelo institucional de controle e fiscalização dos serviços.

De forma direta o controle social tem como canais, a participação nos processos de planejamento, por meio das conferências e audiências públicas, pelos serviços de atendimento ao cliente, pelas pesqui-

sas de opinião e outros instrumentos de participação direta que poderão ser institucionalizados pelo Município.

Outros instrumentos de controle social são os conselhos participativos regionais e/ou comunitários. Essas ferramentas devem promover e incentivar a população a se reconhecer como atores corresponsáveis pelas alterações ambientais, e a maior participação desta diante de tais problemas.

5.1.2. Novo Modelo Institucional e o Programa Cidade Limpa

A Lei nº 11.445/2007 define as diretrizes para a prestação dos serviços de saneamento, incluindo a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos. Dentre os seus princípios, destaca-se a universalização do acesso aos serviços, com a adoção de métodos, técnicas e processos que levem em conta as peculiaridades locais e regionais, a eficiência e a sustentabilidade econômica e a utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários com a adoção de soluções graduais e progressivas.

No caso específico dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, deve ser considerada ainda a Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 (BRASIL, 2010), que dispõe sobre princípios, objetivos e instrumentos, bem como as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos.

Baseando-se nas diretrizes da referida legislação, os estudos realizados referentes à concepção de um novo modelo de limpeza urbana, visando a modernização do sistema e parâmetros de eficiência e eficácia, apontam a necessidade de reestruturação e modernização dos programas e serviços

existentes, bem como a implantação de um sistema de manejo, minimização e valorização de resíduos, em consonância com a legislação do setor, com as estimativas de crescimento da população e, conseqüentemente com a diretriz de máxima recuperação dos resíduos.

Destaca-se que, dentre as medidas consagradas para o manejo adequado de resíduos sólidos, apresentam-se a redução na fonte, a reutilização dos resíduos, a coleta seletiva seguida da reciclagem, o tratamento da fração orgânica e as demais tecnologias de reaproveitamento.

A partir dos princípios orientadores (universalização, qualidade e eficiência na prestação dos serviços, minimização, redução de impactos ambientais e controle social), e tendo como meta o manejo integrado de resíduos no Município, é apresentada a concepção do modelo Cidade Limpa que tem como objetivo a busca por maior eficiência do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com o máximo aproveitamento possível de resíduos e com a implantação de programas de valorização.

5.1.3. Programa Cidade Limpa

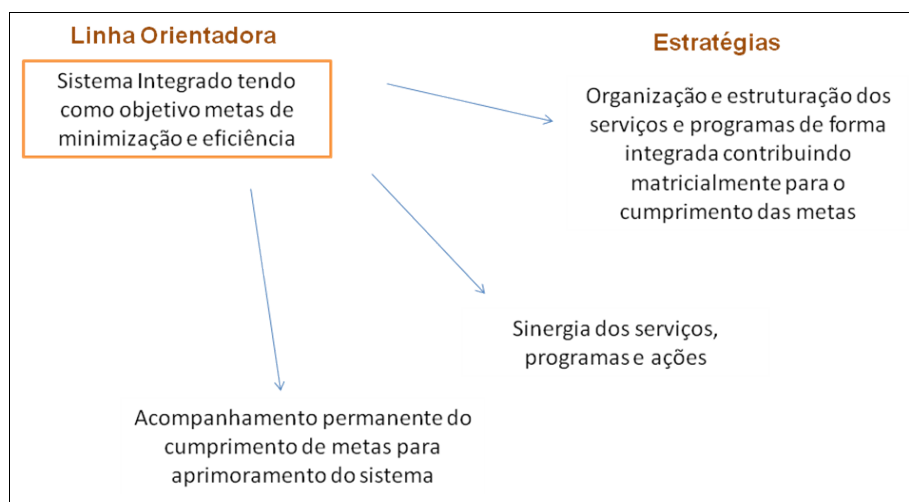
O Programa Cidade Limpa tem como objetivo principal a “modernização do sistema de limpeza urbana adotando-se um modelo de gestão integrada mais eficiente e com qualidade, com ampliação e inclusão de novos serviços e de programas de valorização de resíduos”.

Esse modelo foi concebido e estruturado a partir de 6 Linhas Orientadoras:

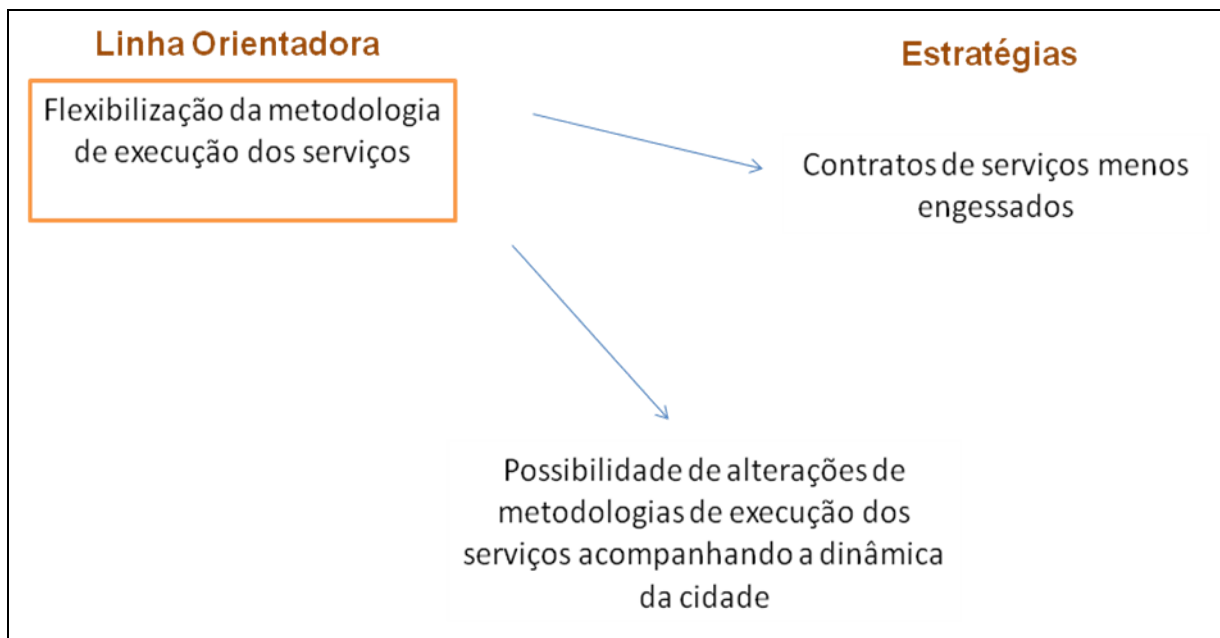
- o Sistema Integrado tendo como objetivo metas de minimização e eficiência.
- o Flexibilização da metodologia de execução dos serviços.
- o Modernização permanente dos equipamentos com incorporação de novas tecnologias.
- o Sistema de Controle e Avaliação dos Serviços.
- o Valorização de Resíduos.
- o Controle Social.

Para estas linhas orientadoras são propostas estratégias para sua implementação, conforme esquemas abaixo.

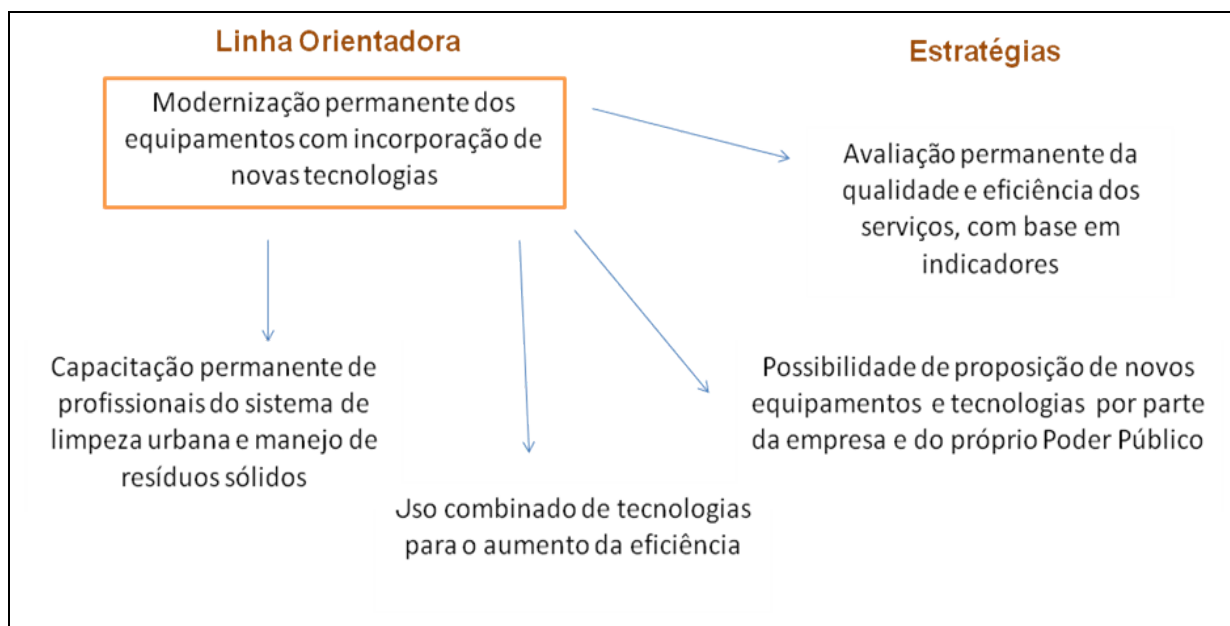
Sistema Integrado tendo como objetivo metas de minimização e eficiência



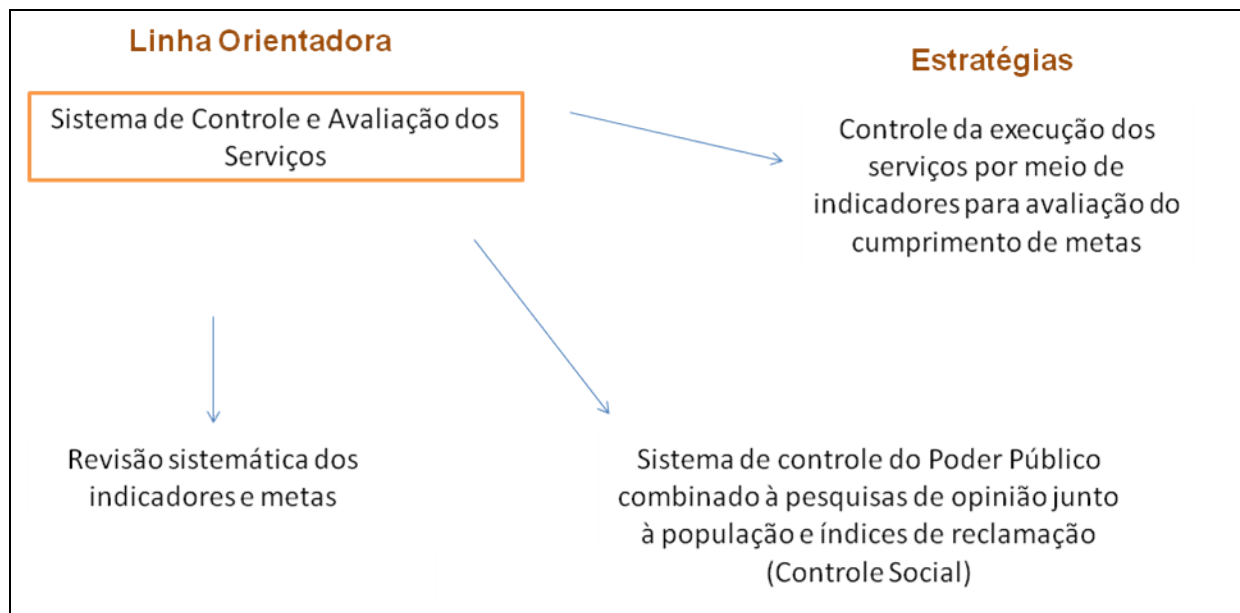
Flexibilização da metodologia de execução dos serviços



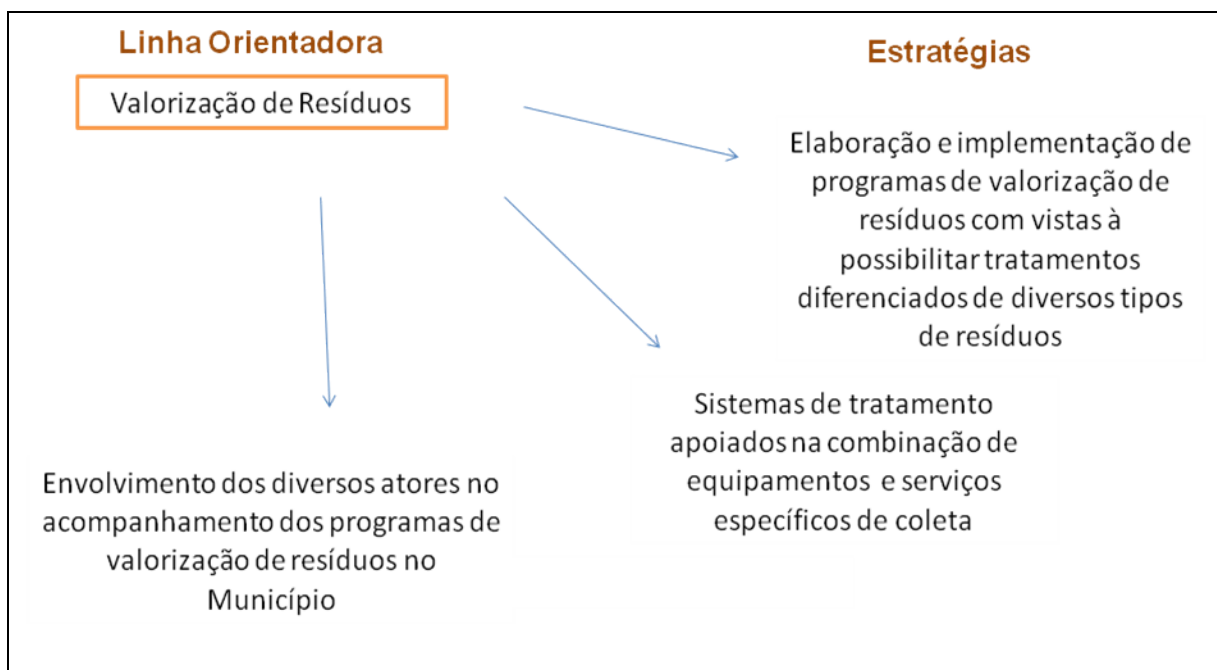
Modernização permanente dos equipamentos com incorporação de novas tecnologias



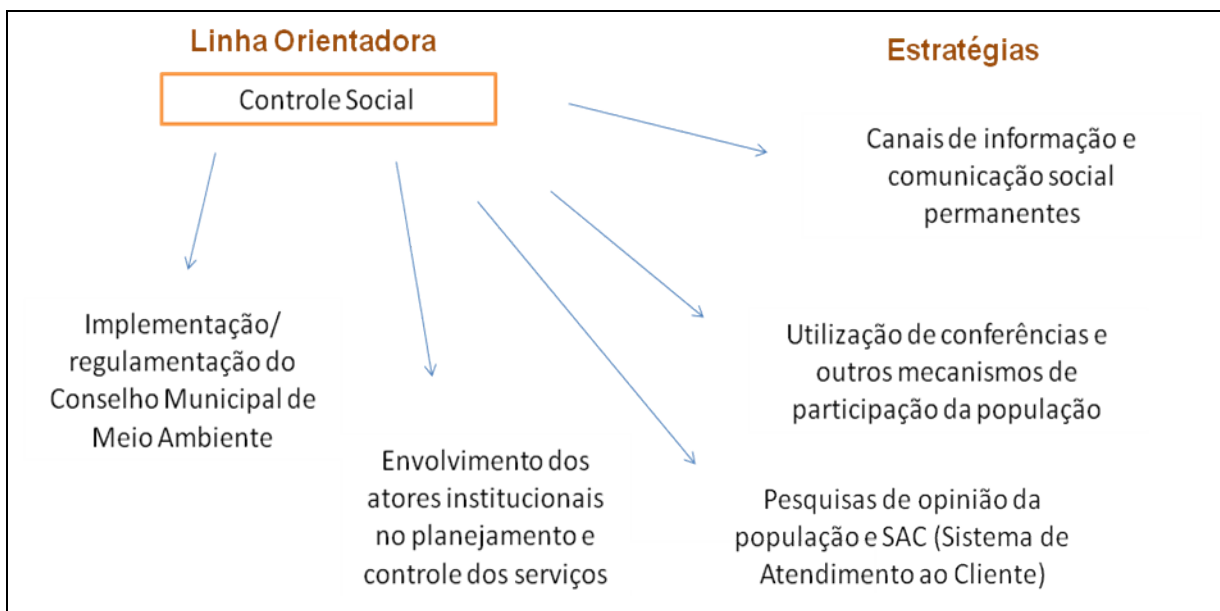
Sistema de Controle e Avaliação dos Serviços



Valorização de Resíduos



Controle Social



O modelo Cidade Limpa prevê a melhoria da prestação dos serviços e a implantação de programas de minimização e valorização dos resíduos, voltados à reutilização, reaproveitamento e reciclagem.

A implantação do novo sistema de manejo e gestão de resíduos para o Município de Canoas, diferentemente do modelo convencional, assenta-se na efetiva e eficiente realização dos serviços, pautada não somente na sua execução, mas na avaliação da sua prestação.

Com a implantação do novo sistema, o Município de Canoas tem como objetivo garantir maior eficácia na execução dos serviços, com (1) incentivo à redução da geração de resíduos, (2) incentivo ao aproveitamento dos materiais passíveis de reutilização, tratamento e destinação ambientalmente corretos, (3) incentivo à educação ambiental e exercício da cidadania e (4) sistema de controle e avaliação dos serviços e (5) viabilização dos investimentos necessários.

A implantação desse Programa possibilitará o manejo integrado de resíduos gerados no Município, atendendo a legislação e seus princípios fundamentais (minimização, valorização e reaproveitamento), de maneira ambiental e socialmente responsável.

5.1.4. Modelo Institucional para o Programa Cidade Limpa

Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos estão englobados dentre as atividades de saneamento básico, cuja atenção vem sendo redobrada nos últimos anos, especialmente após a edição da Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento. Sendo os serviços de saneamento básico uma atribuição comum de todos os entes federativos, a regra geral é que os serviços de limpeza urbana sejam de titularidade dos municípios, devido à

atribuição constitucional postada no artigo 30, V, da Carta Magna, que estabelece:

Art. 30 – Compete aos Municípios:

(...)

V – organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial.

Assim, o Município de Canoas é responsável por avaliar a necessidade dos serviços públicos locais, dentre eles, o de limpeza urbana, organizando e promovendo a sua execução com qualidade e salubridade ambiental.

A relevância dos serviços de limpeza urbana está na sua relação direta com a saúde pública, ao meio ambiente equilibrado e sustentável, à dignidade da pessoa humana e a outros valores constitucionais e legalmente relacionados, de igual importância.

Face às questões apresentadas foi elaborado para o Município de Canoas o Programa Cidade Limpa, um modelo que tem por finalidade possibilitar o manejo integrado de resíduos gerados no Município, de acordo com as diretrizes da recente legislação.

O novo sistema proposto para o Município de Canoas tem como propósito trazer melhorias para os serviços já executados e, além da limpeza urbana, estão previstos processos de reaproveitamento, reciclagem e utilização de tecnologias de triagem e beneficiamento, com vistas a agregar valor econômico aos resíduos, reduzindo os custos do sistema e a geração de passivo ambiental.

Uma das características desse novo modelo é a gestão integrada centralizada, com a utilização de

indicadores do cumprimento de metas, controle e qualidade dos serviços, o que permitirá uma evolução no modelo de prestação de serviços, com a adoção de medidas e equipamentos modernos com combinações de tecnologias, bem como uma pauta de investimentos a ser realizada em médio e longo prazo.

Para tanto, a gestão integrada proposta no modelo Cidade Limpa requer um reordenamento institucional baseado em uma gestão centralizada dos serviços, com sistemas de gerenciamento, controle e avaliação dos diversos serviços que compõe toda a pauta da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no Município.

Essas diretrizes, apontadas também no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, darão base para a implantação de novos programas e projetos, além da execução dos serviços de forma adequada e eficiente. Portanto, caberá ao órgão responsável pela gestão, não só controlar a execução dos serviços atuais e novos, mas também avaliar a qualidade e eficiência dos mesmos e o cumprimento de metas estabelecidas no Plano para projetos e programas.

Uma nova dimensão da gestão dos serviços refere-se ao compartilhamento das mesmas estruturas por mais de um programa/projeto, como no caso do compartilhamento dos Ecopontos para a gestão de Resíduos da Construção Civil e Programa de Coleta Seletiva. A Educação Ambiental e a Comunicação Social são também novas dimensões deste novo modelo.

Deverão ser adotados contratos de prestação de serviços, com base em metas e indicadores de avaliação e qualidade, exigindo assim novas capacidades e instrumentos do gestor público.

Estes fatores apontam para um novo Modelo Institucional, com grande capacidade técnica e dinamismo. No que se refere à capacidade técnica, a evolução da prestação de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, definida para o Município de Canoas, requer um quadro de funcionários altamente especializados e atualizados com relação às novas tecnologias. O quadro técnico do órgão gestor deve possuir capacidade para implementar e gerir sistemas e instrumentos de controles informatizados.

Estas exigências técnicas apontam para a necessidade de se constituir um órgão com capacidades específicas e especiais em relação aos órgãos atualmente responsáveis por estes serviços: a Secretaria de Serviços Urbanos e a Secretaria de Meio Ambiente.

A experiência tem demonstrado que a gestão desses serviços por meio de modelos institucionais convencionais, estruturados em departamentos e/ou diretorias, vinculados a diversas Secretarias, apresenta limitações com relação aos desafios ora propostos, o que aponta para a necessidade de um órgão específico do tipo Autarquia.

5.1.5. Autarquia Municipal de Saneamento

A proposta de criação de uma autarquia para a gestão e regulação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, estruturada em bases modernas e eficientes de organização e altamente técnica, poderá cumprir não só a nova demanda de gestão da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, mas também preencher lacunas na regulação dos demais serviços de saneamento do Município.

Dentre as características e objetivos desta autarquia, destacam-se:

- o Constituição de um órgão municipal específico, com regimento próprio, capaz de dotar-se rapidamente de corpo técnico especializado em Saneamento e Resíduos Sólidos para implantação e gestão do novo modelo.
- o Dotar o Município de entidade com dinamismo e autonomia técnica, compatível com os desafios propostos pelo novo modelo.
- o Instrumentalizar o Município como entidade capaz de regular, no sentido mais amplo, o conjunto dos serviços de saneamento, preparada para elaboração de normas técnicas e para realizar o acompanhamento de contratos dos prestadores de serviços nas dimensões: Técnica, Econômica /Financeira e Jurídica.

5.2. Prestação de serviços adequados de acordo com normas e resoluções

De acordo com as diretrizes da Lei nº 11.445/2007, os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, assim como os demais serviços de saneamento, devem ser prestados de forma adequada, com qualidade e eficiência.

De acordo com o Artigo 6, § 1 da Lei de Concessões (Lei Federal nº 8987/1995), serviço adequado “é o que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas”. Isso significa sob o ponto de vista técnico, que os serviços devem ser prestados conforme regras estabelecidas, de forma contínua e eficiente, buscando a segurança ambiental e de saúde pública.

A prestação de serviços adequados faz parte da diretriz de Modernização dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos que orienta

as estratégias para a gestão dos Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados, conforme Quadro a seguir:

Quadro 46 Diretriz e estratégia para a modernização dos serviços de limpeza urbana

Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados		
Estratégia	Conjunto de Ações	
A	A1	Integração dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

A Política Nacional de Resíduos estabelece que o Plano de Gestão Integrada deve definir as regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos considerando a prestação adequada dos serviços. O Brasil apresenta um conjunto de normas técnicas, resoluções e leis que regem, direta ou indiretamente, a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e que estabelecem parâmetros de serviços

adequados para este setor, conforme apresentado nos Quadros a seguir.

Normas Técnicas

As principais normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) relativas à temática constam no Quadro 47:

Quadro 47 Normas Técnicas Relacionadas aos Resíduos Sólidos

Norma ABNT	Descrição
NBR 7500	Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos
NBR 8.849	Aterro controlado de Resíduos Sólidos Urbanos-procedimentos
NBR 8.418	Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos
NBR 8.419	Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos
NBR 9.190	Sacos plásticos para acondicionamento de lixo. Classificação

Quadro 47 Normas Técnicas Relacionadas aos Resíduos Sólidos

Norma ABNT	Descrição
NBR 9191	Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – Requisitos e métodos de ensaio
NBR 10.004	Resíduos sólidos. Classificação
NBR 10.005	Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos
NBR 10.006	Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos
NBR 10.007	Amostragem dos resíduos
NBR 10.157	Aterro de resíduos sólidos perigosos. Critérios para projetos, construção e operação
NBR 12.807	Resíduos de Serviços de Saúde - Terminologia
NBR 12.808	Resíduos de Serviços de Saúde - Classificação
NBR 12.810	Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde – Procedimento
NBR 12.235	Armazenamento de resíduos perigosos
NBR 13.896	Aterros de Resíduos Não Perigosos - Critérios para Projeto, Implantação e Operação.
NBR 15.112	Área de Transbordo e Triagem – projeto/implantação/operação
NBR 15.113	Aterro de Inertes - projeto/implantação/operação
NBR 15.114	Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação
NBR 15.115	Agregados de Resíduos da Construção Civil – camadas de pavimentação – procedimentos
NBR 15.116	Agregados de Resíduos da Construção Civil pavimentação e concreto – requisitos
NBR 10.703	Degradação do Solo - Terminologia

Quadro 47 Normas Técnicas Relacionadas aos Resíduos Sólidos

Norma ABNT	Descrição
NBR 8.843	Aeroporto – gerenciamento de Resíduos Sólidos
NBR 14.283	Resíduos em solo – biodegradação - método respirométrico
NBR 14.599	Requisitos de segurança para coletores/compactadores de carregamento traseiro e lateral
NBR 15.448	Embalagens plásticas degradáveis ou de fontes renováveis – requisitos, métodos de ensaio
NBR 16.725	Resíduos Químicos – informações e ficha para rotulagem
NBR 13.334	Contentor metálico para coleta de Resíduos Sólidos
NBR 15.911	Contentor móvel de plástico destinado à coleta de Resíduos Sólidos Urbanos e Resíduos de Serviço da Saúde
NBR 13.332	Implementos rodoviários – coletor/compactador - terminologia
NBR 14.879	Implementos rodoviários – coletor/compactador – definição de volume

Quadro 47
Normas Técnicas
Relacionadas aos
Resíduos Sólidos

Norma ABNT	Descrição
NBR 12.988	Líquidos Livres - Verificação em Amostra de Resíduo
NBR 15.849	Aterro Pequeno Porte – localização/projeto/implantação
NBR 11.175	Incineração de Resíduos Sólidos Perigosos - Padrões de Desempenho (antiga NB 1265)
NBR 13.894	Tratamento no Solo (<i>Landfarming</i>)
NBR 7.821	Armazenamento de Petróleo e seus Derivados Líquidos e Álcool Carburante
NBR 11.174	Armazenamento de Resíduos Classe II - Não Inertes e III - Inertes (Antiga NB-1264)
NBR 13.221	Transporte Terrestre de Resíduos
NBR 7.501	Transporte terrestre de produtos perigosos - Terminologia
NBR 7.503	Ficha de Emergência para o Transporte de Cargas Perigosas
NBR 12.809	Manuseio de Resíduos de Serviços de Saúde - Procedimento

Instrumentos Legais

No Quadro 48 são apresentados os principais instrumentos legais referentes à questão dos resíduos sólidos no Brasil.

Quadro 48
Legislação
Federal

Título	Tema
Constituição Federal, Capítulo VI	Meio ambiente
Constituição Federal, art. 24, XII	Determina que a União, os estados e o Distrito Federal tem competência concorrente para legislar sobre a defesa e a proteção da saúde
Constituição Federal, art. 30	Competência privativa dos municípios para organizar e prestar os serviços públicos de interesse local
Portaria nº 53/79, do Ministério do Interior	Dispõe sobre a destinação final de resíduos sólidos

Quadro 48
Legislação
Federal

Título	Tema
Decreto nº 2.668	Proíbe o depósito e lançamento de resíduos em vias, logradouros públicos e em áreas não edificadas, institui padrões de recipientes para acondicionamento de lixo, e dá outras providências
Lei nº 6.938/81	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação
Resolução CONAMA nº 1/86	Define impacto ambiental
Resolução CONAMA nº 358/2005	Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários
Resolução CONAMA nº 237/97	Dispõe sobre o licenciamento ambiental
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, e dá outras providências.
Resolução nº 264/99	Dispõe sobre o licenciamento de fornos rotativos de produção de clínquer para atividades de co-processamento de resíduos
Resoluções CONAMA nº 416/2009	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 348/02	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
Resolução CONAMA nº 313/02	Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais
Resolução CONAMA nº 316/02	Dispõe sobre procedimentos e critérios para funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos
RDC ANVISA nº 306/04	Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde

Quadro 48
Legislação
Federal

Título	Tema
Resolução CONAMA nº 334/03	Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos
Resolução CONAMA nº 358/05	Tratamento e disposição final dos resíduos sólidos de serviços de saúde (revoga a Res. nº 5/93)
Resolução CONAMA nº 362/05	Estabelece diretrizes para o recolhimento e destinação de óleo lubrificante usado ou contaminado
Resolução CONAMA nº 404/08	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterros sanitários de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos
Decreto Federal 4954/2004	Aprova regulamento da Lei 6894 que dispõe sobre a inspeção e fiscalização sobre a produção e comércio de fertilizantes, inoculantes, corretivos ou biofertilizantes destinados à agricultura
Lei nº 11.445/2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico
Lei nº. 11.107/2005 e Decreto regulamentador nº 6.017/07	Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos
Lei nº 12.305/2010	Política Nacional de Resíduos Sólidos
Decreto nº 7.404/2010	Regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos
Resolução CONAMA 275/2001	Código de cores para a coleta seletiva.
Resolução CONAMA 308/2002	Licenciamento ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte
Resolução CONAMA 6/1991	Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
Resolução RDC ANVISA 41/2002	Procedimentos para licenciamento ambiental de aterros de resíduos inertes e da construção civil

No Quadro 49 são apresentadas as leis que regem a matéria no Estado do Rio Grande do Sul, onde se localiza o Município de Canoas.

Quadro 49 Legislação Estadual

Título	Tema
Lei Nº 11.520, de 03 de agosto de 2000.	Institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.
Lei Nº 11.947, de 26 de agosto de 2003	Acrescenta parágrafo ao artigo 146 do (Código Estadual do Meio Ambiente).
Lei Nº 12.995, de 24 de junho de 2008.	Dispõe acerca do acesso a informações sobre o meio ambiente e dá outras providências.
Lei Nº 9.921, de 27 de julho de 1993	Dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos, nos termos do artigo 247, parágrafo 3º da Constituição do Estado e dá outras providências.
Lei Nº 10.099, de 07 de fevereiro de 1994.	Dispõe sobre os resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde e dá outras providências.
Lei Nº 13.533, de 28 de outubro de 2010.	Institui normas e procedimentos para a reciclagem, o gerenciamento e a destinação final de lixo tecnológico e dá outras providências.
Lei Nº 12.733, de 26 de junho de 2007.	Dispõe sobre a obrigatoriedade de estabelecimentos comerciais imprimirem informativo referente à coleta seletiva de lixo em sacolas plásticas utilizadas para embalagem.
Lei Nº 13.336, de 29 de dezembro de 2009.	Institui o Dia do Reciclador e da Reciclagem no Estado do Rio Grande do Sul.
Decreto Nº 38.356, de 01 de abril de 1998.	Aprova o Regulamento da Lei nº 9.921, de 27 de julho de 1993, que dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos no Estado do Rio Grande do Sul.
Decreto Nº 45.270, de 03 de outubro de 2007.	Institui o Balcão Ambiental da Campanha e Fronteira Oeste, para unificar o relacionamento do Poder Público Estadual, cidadãos e empresas em matéria de licenciamento ambiental, outorgas, registros, permissões e demais processos relativos a intervenções no meio ambiente.

Quadro 49 Legislação Estadual

Título	Tema
Decreto Nº 23.082, de 26 de abril de 1974.	Institui a Política Estadual de Proteção Ambiental, organiza sob a forma de Sistema as atividades de Proteção do Meio Ambiente e dá outras providências.
Resolução Conselho Administração FEPAM nº 09/2009	Altera a Tabela de Custos da FEPAM, criando a Autorizações de Remessa e Recebimento de Resíduos Sólidos Industriais - Ad referendum.
Resolução Conselho Administração FEPAM 2/2009	Dispõe sobre a isenção dos custos de licenciamento ambiental para a atividade de remessa de resíduos de agrotóxicos para fora do Estado realizada pelo INPEV - Instituto Nacional de Embalagens Vazias - Ad referendum
Resolução Conselho Administração FEPAM Nº 3/2004	Aprova as alterações no valor cobrado pelo licenciamento da atividade de classificação e seleção de resíduos recicláveis realizados por entidade comprovadamente de cunho social.
Portaria FEPAM Nº 49/2014	Dispõe sobre a criação do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Áreas Contaminadas no âmbito da Fundação Estadual de proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler
Portaria Conjunta SEMA/FEPAM Nº 13/2007	Determina a divulgação do rol dos Empreendimentos Licenciados para a atividade de reciclagem de resíduos no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.
Resolução CONSEMA 091 de 2005	Altera a Resolução CONSEMA nº 008/2000, que dispõe sobre a composição da Câmara Técnica Permanente de Resíduos Sólidos
Resolução CONSEMA 073 de 2004	Dispõe sobre a co-disposição de resíduos sólidos industriais em aterros de resíduos sólidos urbanos no Estado do Rio Grande do Sul.
Resolução CONSEMA de 2001	Estabelece diretrizes para a elaboração e apresentação de Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.

Quadro 49 Legislação Estadual

Título	Tema
Resolução CONSEMA de 2000	Dispõe de Norma para o Licenciamento Ambiental de Sistema de Incineração de Resíduos provenientes de Serviço de Saúde, classificados como infectantes (Grupo A).
Resolução CONSEMA de 2000	Dispõe de norma sobre o licenciamento ambiental para co-processamento de resíduos em fornos de clínquer.
Resolução CONSEMA 005 de 1999	Altera o prazo de duração da Câmara Técnica Provisória para tratar da elaboração de normas e procedimentos de incineração e co-processamento, para o licenciamento ambiental e operação de sistemas de incineração de resíduos sólidos industriais, urbanos e de serviço de saúde no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.
Resolução CONSEMA 002 de 1999 - Alteração	Dispõe sobre a criação da Câmara Técnica Provisória para tratar da elaboração de normas e procedimentos de incineração e co-processamento, para o licenciamento ambiental e operação de sistemas de incineração de resíduos sólidos industriais, urbanos e de serviço de saúde no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.
Resolução CONSEMA 002 de 1999	Dispõe sobre a criação da Câmara Técnica Provisória para tratar da elaboração de normas e procedimentos de incineração e co-processamento, para o licenciamento ambiental e operação de sistemas de incineração de resíduos sólidos industriais, urbanos e de serviço de saúde no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.

De acordo com as orientações e princípios das políticas vigentes no setor de resíduos sólidos urbanos, cabe ao Município de Canoas além do cumprimento de todas as regras e normas técnicas, resoluções e leis que regem, direta ou indiretamente, a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, sistematizar os indicadores de prestação dos serviços adequados

no âmbito da regulação dos serviços. Dessa forma, caberá à Agência Reguladora ou órgão responsável pela regulação desses serviços conforme definido na Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007) a institucionalização das normas reguladoras dentro das quais deverão constar os indicadores de serviço adequado.

5.3. Reestruturação da Containerização

O processo de reestruturação da containerização faz parte da diretriz de Modernização dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos que orienta as estratégias para a gestão dos

Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados e Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Materiais Recicláveis, conforme Quadro 50 a seguir:

Quadro 50 Diretriz e estratégias para a reestruturação da containerização

Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados		
Estratégia	Conjunto de Ações	
B	B1	Readequação dos tipos de contêineres utilizados nas vias públicas
	B2	Realocação dos contêineres já existentes (470 contêineres)

Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Materiais Recicláveis		
Estratégia	Conjunto de Ações	
B	B4	Requalificação da coleta conteineirizada para materiais recicláveis

A containerização, realizada por meio do uso de contêineres para acondicionamento temporário de resíduos, é uma forma de organização do serviço de coleta, seja de materiais recicláveis ou de resíduos sólidos domiciliares indiferenciados.

Atualmente o Município de Canoas apresenta um total de 470 contêineres, sendo 235 para o acondicionamento de resíduos orgânicos e 235 para os materiais recicláveis, localizados na região central e no Bairro Jardim do Lago.

Durante as pré-conferências realizadas no Município alguns aspectos relevantes foram levantados pela sociedade quanto à disponibilização dos contêineres. Cabe destacar:

Necessidade de maior informação e educação da população quanto à utilização correta dos equipamentos.

Os contêineres, utilizados em pares para o acondicionamento de resíduos recicláveis e resíduos indiferenciados, possibilita a ação de catadores informais que selecionam os materiais com maior valor econômico. Esta atividade também causa alguns inconvenientes nas vias públicas, com espalhamento de resíduos no entorno dos contêineres, além dos riscos de saúde pública em que esses catadores estão expostos.

As cooperativas que trabalham no Município ar-

gumentaram que os materiais oriundos desses contêineres acabam sendo considerados rejeitos devido a dois principais motivos: acondicionamento incorreto dos materiais recicláveis e a retirada prévia de resíduos com maior valor de mercado por parte de catadores informais.

Considerando esses aspectos, é proposta a reestruturação da containerização no Município de Canoas. Sob o ponto de vista técnico esse processo é eficiente para a organização do acondicionamento de resíduos assim como para a coleta, tornando esse serviço mais rápido e menos insalubre para os operadores. Esses equipamentos públicos são utilizados em várias partes do mundo com alto grau de eficiência no acondicionamento e separação de materiais, fato este aliado à educação e informação da população no comprometimento com o seu uso correto. Além disso, o uso desses equipamentos também evita o carregamento de sacos de lixo para bocas-de-lobo quando da ocorrência de fortes chuvas, o que pode causar uma série de inconvenientes como entupimento de bueiros e enchentes. Também possibilita uma mudança cultural da população devido ao seu maior comprometimento e responsabilidade no encaminhamento adequado dos seus resíduos gerados.

A proposta apresentada no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é a readequação dos tipos de contêineres utilizados nas vias públicas e a realocação dos 470 já implantados, possibilitando a requalificação da coleta conteneurizada para materiais recicláveis.

Para as vias públicas, a proposta é alterar o modelo de equipamento, implantando contêineres enterrados ou com fechadura, evitando assim, a coleta informal de materiais recicláveis. No caso de contêineres enterrados, é possível se ter uma capaci-

dade volumétrica maior (de até 20 m³), tornando mais eficiente a coleta em termos de frequência e logística. Na Figura 48 é possível visualizar modelos de contêineres enterrados.

Figura 48 Modelos de contêineres enterrados



Quanto aos contêineres já existentes a proposta é realocá-los para o uso em condomínios verticalizados e residenciais, prédios públicos, escolas, creches e demais locais que possuem alto adensamento populacional e geração concentrada de resíduos.

A realocação dos contêineres deve ocorrer de forma planejada e gradual, sendo necessariamente precedida de estudo específico, que considere os seguintes aspectos:

Potencialidade e demanda dos locais (condomínios verticalizados e residenciais, prédios públicos, escolas, entre outros) em termos de geração de resíduos e espaços físicos para a colocação dos equipamentos de coleta.

Pesquisa sobre aceitação da população nos locais escolhidos, incluindo o tipo de resíduo a ser acondicionado (resíduos indiferenciados ou materiais recicláveis).

Estudo para a readequação da logística de coleta, considerando inclusive a alteração de frequências de acordo com os locais implantados. Essa logística de coleta deve ser organizada de acordo com os resíduos acondicionados (materiais recicláveis e resíduos misturados).

Orientação e informação à população quanto ao uso correto do equipamento considerando a separação de materiais recicláveis e demais resíduos.

Para a avaliação da eficiência e eficácia dos contêineres, deverão ser utilizados indicadores específicos que permitam aferir, por exemplo, o grau de adesão da população, a qualidade dos materiais separados, os impactos nos custos de coleta e a periodicidade de reposição de equipamentos. Caso a efetividade dos contêineres seja comprovada pro-

põe-se que haja um estudo específico para ampliar gradativamente os locais atendidos, universalizando o uso desses equipamentos. É importante ressaltar que a busca por atender aos objetivos estratégicos e aos resultados pretendidos devem ser considerados os pontos de vista ambiental, social e econômico, dando sustentabilidade a esse sistema.

5.4. Requalificação do Programa de Coleta Seletiva

A requalificação do Programa de Coleta Seletiva está sendo proposta com base nos princípios e atendimento à hierarquia da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Por meio da discussão com os setores envolvidos na elaboração do Plano (Poder Público municipal, sociedade e catadores) através de workshops e da Conferência Municipal de Saneamento Ambiental, foi possível estabelecer metas, ações e a concepção desse novo programa.

O Programa de Coleta Seletiva deve estar inserido em um modelo integrado de gestão de resíduos no Município de Canoas, sendo um dos elementos fundamentais de uma cadeia que propõe a valorização e o reaproveitamento de materiais com foco na sustentabilidade e inclusão social.

O processo de reestruturação do Programa de Coleta Seletiva faz parte das diretrizes de Modernização dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Valorização de Resíduos que orienta as estratégias para a gestão dos Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Materiais Recicláveis, conforme Quadro 51 a seguir:

Quadro 51 Diretrizes e estratégias para a reestruturação do Programa de Coleta Seletiva

Modernização dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos		
Sólidos		
Estratégia	Conjunto de Ações	
B	B3	Inserção do Programa de Coleta Seletiva no conjunto dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Valorização de Resíduos		
Estratégia	Conjunto de Ações	
D	D2	Ampliação de Ecopontos
E	E3	Modernização das Centrais de Triagem

O principal objetivo da reestruturação do Programa de Coleta Seletiva é contribuir para a eficiência do sistema de gestão de resíduos sólidos e com a melhoria e ampliação do atual programa existente no Município, promovendo efetiva recuperação de materiais, com inclusão social e geração de postos de trabalho e renda, bem como reduzir a quantidade de resíduos destinada à disposição final.

A proposta apresentada assenta-se nos princípios ambientais de redução, reaproveitamento e valorização intensa de resíduos, por meio da coleta seletiva e de outros programas de minimização como, por exemplo, a compostagem da fração orgânica.

A partir de avaliação realizada nas centrais atualmente existentes no Município foi reconhecida a necessidade de readequação na infraestrutura, na logística e na organização das atividades do Programa, com o intuito de aumentar a eficiência da triagem e contribuir com a melhoria das condições de trabalho.

A proposta de reformulação e ampliação do atual Programa de Coleta Seletiva, passa pela organização regional da coleta considerando as diferenças socioeconômicas, populacionais e presença de equipamentos públicos nos Quadrantes que compõem o Município. Dessa forma propõem-se a redefinição da sistemática de coleta seletiva bairro a bairro, conforme apresentado a seguir:

5.4.1. Programa Bairro a Bairro

A proposta apresentada para o Município de Canoas traz avanços no conceito da coleta seletiva em relação aos programas comumente aplicados em municípios brasileiros. Devido às diferenças e particularidades nos Quadrantes que compõem o seu território, é proposta a implantação de um programa de coleta seletiva porta-a-porta organizado regionalmente, utilizando-se das diversas combinações de coleta e estruturas instaladas em cada área, denominado Programa Bairro-a-Bairro.

Este Programa tem como objetivo a organização da coleta seletiva de forma regional, que busca estabelecer um modelo de logística específica para cada região, estruturada com atores locais e considerando as particularidades de cada contexto. Tal como têm mostrado experiências anteriores, a aproximação entre a população e os catadores leva a um maior envolvimento e comprometimento por parte dos cidadãos, que por sua vez se desdobram na separação de maiores quantidades de materiais para a coleta seletiva, e com maior qualidade. Além disso, constitui uma ferramenta importante na gestão do Programa integrar a coleta porta-a-porta realizada pelas cooperativas com os equipamentos públicos de apoio.

O Programa de Coleta Seletiva Bairro-a-Bairro deverá ser implantado iniciando-se pelos bairros que já são atendidos pelo sistema de coleta porta-a-porta, ou ainda regiões onde a mobilização social local apoie o programa de forma efetiva. Contudo, espera-se ampliar o programa com essa característica para todas as regiões, promovendo maior organização e otimização da coleta, facilitando a logística e gerando maior interação social, com a formação de novas Cooperativas, Associações e Núcleos de Coleta Seletiva nos próprios bairros.

O Programa Bairro-a-Bairro deverá ser estruturado com base nos seguintes aspectos:

- o Avaliação sobre a efetiva participação da população da área, tanto em termos de adesão ao Programa de Coleta Seletiva, quanto na qualidade do material enviado às cooperativas. A partir dessa avaliação, deve ser elaborado um Plano de Ação que consiste em abordar as dificuldades específicas de cada local.

- o Planejamento da coleta porta-a-porta em termos de frequência, com base na avaliação do potencial de geração de materiais recicláveis e equipamentos existentes na área.

- o Elaboração de uma logística de coleta integrada aos Ecopontos e Pontos de Entrega Voluntária.

- o Cadastramento de catadores ou organizações, associações e instituições que já organizam coletas de materiais localmente.

Este modelo permitirá a realização de uma coleta específica e estruturada para cada bairro e possibilitará maior capilaridade e sustentabilidade ao Programa de Coleta Seletiva, buscando alcançar objetivos como: melhorar o sistema de coleta, promover maior participação e comprometimento da população envolvida e possibilitar o empoderamento da população nas questões relacionadas ao manejo de resíduos sólidos.

Os materiais recicláveis oriundos, tanto da coleta porta-a-porta quanto dos equipamentos de apoio, deverão ser encaminhados para as Centrais de Triagem e Beneficiamento. Nesses locais os materiais recicláveis deverão ser separados e triados por tipo e categoria e encaminhados para processos de beneficiamento para posterior comercialização.

A logística proposta para o Município, a partir da concepção do Programa Bairro-a-Bairro, tem as estruturas e equipamentos como os PEVs, Ecopontos e Centrais com funções específicas:

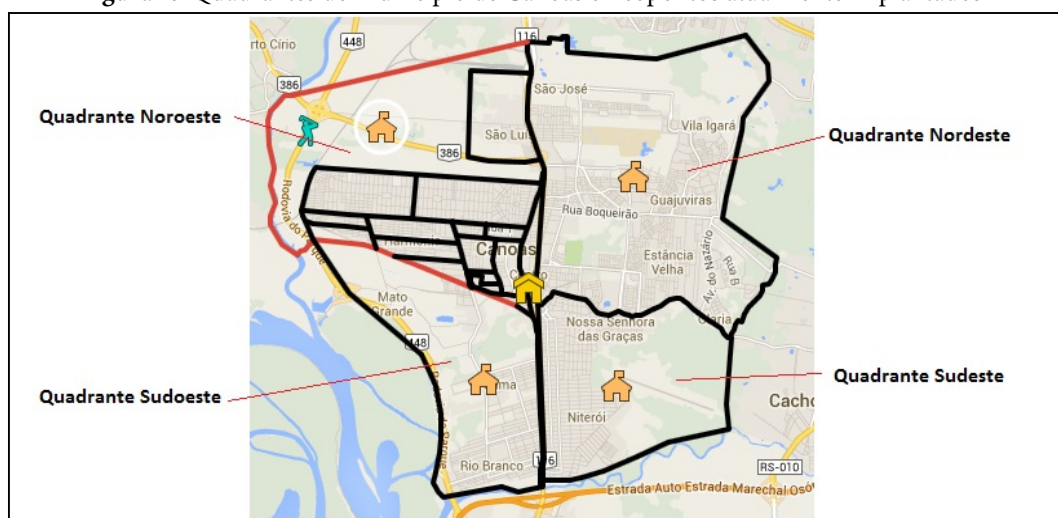
Postos de Entrega Voluntária – PEVs (contêineres): recebem os materiais recicláveis secos separados pela população. Atualmente, são dispo-

nibilizados 235 contêineres para a coleta seletiva, instalados na Região Central e no Jardim do Lago. Esses PEVs deverão passar por reestruturação, conforme já apresentado no Item 5.3 “Reestruturação da Containerização”.

Ecopontos: postos de recebimento de diferentes materiais. No caso do Município de Canoas esses

equipamentos públicos deverão ter sua função ampliada para receber, além de resíduos da construção civil e volumosos, também materiais recicláveis. Dessa forma, há um aumento da amplitude desse equipamento tornando-o um espaço efetivo de apoio ao Programa de Coleta Seletiva. Atualmente, estão implantados 04 Ecopontos localizados em cada um dos Quadrantes do Município.

Figura 49 Quadrantes do Município de Canoas e Ecopontos atualmente implantados



Centrais de Triagem e Beneficiamento: deverão receber os materiais recolhidos em sua zona de abrangência, realizando a triagem, beneficiamento e comercialização. As centrais de triagem atualmente implantadas deverão passar por um processo de modernização melhorando as condições de trabalho e de eficiência na triagem e recuperação de materiais.

A seguir são apresentadas as principais ações para a elaboração do Programa Bairro-a-Bairro, como parte da requalificação do Programa de Coleta Seletiva no Município de Canoas.

- o Levantamento e cadastramento de residências e de geração de resíduos em termos

quantitativos e qualitativos para a definição da estratégia de coleta Bairro a Bairro e determinação das regiões prioritárias para a ampliação da coleta seletiva.

- o Estudo logístico para implantação dos equipamentos de acordo com o centro de massa de materiais recicláveis, adensamento populacional e atores locais (presença de catadores e organizações de bairro).

- o Estruturação do Programa Bairro-a-Bairro, considerando as particularidades locais e equipamentos implantados, com elaboração do novo Plano de Coleta Seletiva com rotas, frequências e períodos.

- o Construção de indicadores de efetividade e participação para avaliação do Programa Bairro-a-Bairro.
- o Implementação do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental organizado regionalmente.

Complementarmente ao Programa Bairro-a-Bairro devem ser realizadas outras ações de modo integrado para fortalecer a reestruturação do Programa de Coleta Seletiva Municipal. São destacadas:

Elaboração do Plano de Coleta Seletiva do Município

A elaboração do Plano de Coleta Seletiva é condição para o acesso a recursos da União. O Município de Canoas está em processo de construção do Plano Municipal de Coleta Seletiva, em consonância com os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos. O Programa Municipal de Coleta Seletiva deverá ser reestruturado considerando as ações, metas e prazos do Plano Municipal de Coleta Seletiva e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Requalificação e Ampliação da Função dos Ecopontos para o recebimento de materiais recicláveis

O Município de Canoas conta atualmente com 4 Ecopontos, com expectativa de implantação de mais 4 até o ano 2016. Esses locais são reconhecidos pela população como espaços de apoio para recebimento de volumosos inservíveis e resíduos da construção civil. Entretanto, buscando maior sinergia entre todos os equipamentos públicos disponíveis, propõe-se a ampliação da função do

Ecoponto para receber também materiais recicláveis separados pela população. Além de aumentar a amplitude desse equipamento tornando-o um espaço efetivo de apoio ao Programa de Coleta Seletiva, a diretriz de ampliação dos Ecopontos partiu da necessidade apontada pela própria população quando da realização das pré-conferências municipais.

Adequação das centrais existentes

Para o atendimento das diretrizes propostas para o Programa de Coleta Seletiva as centrais de triagem em operação no Município de Canoas, deverão passar por melhorias e adequações de ordem estrutural, legal, sanitária e de organização do trabalho. Incluem-se nesse caso, desde a instalação de esteira de separação até o ordenamento da triagem e disciplinamento no uso de equipamentos de proteção individual.

Com a adequação das centrais existentes será possível ampliar o Programa de Coleta Seletiva para todo o Município, com posterior triagem, separação e beneficiamento dos materiais para comercialização. Como ocorre atualmente, essas estruturas serão geridas pelas cooperativas de catadores e a renda obtida com a venda dos materiais recicláveis revertida para os cooperados.

Programas e ações para a participação dos grupos interessados (cooperativas ou outras formas de associação de catadores) no Programa de Coleta Seletiva

Alinhado ao Artigo 11 do Decreto nº 7.404/2010, que regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que traz que “o sistema de coleta seletiva

de resíduos sólidos priorizará a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda”, o Programa de Coleta Seletiva de Canoas deverá ser reestruturado de forma a dar ainda mais capacidade de trabalho às cooperativas, organizações e associações de catadores.

A elaboração de programas e ações que visem aumentar e melhorar a participação de cooperativas e associações de catadores é fundamental para o desenvolvimento do Programa de Coleta Seletiva, já que esses agentes desempenham papel importante na retirada de materiais recicláveis da rota tradicional de descarte.

Em consonância com esse princípio, na última década, várias medidas de integração desses atores no mercado de trabalho e na prestação dos serviços de coleta de materiais recicláveis foram tomadas pelo Governo Federal. Em 2002 essa categoria foi incorporada no Código Brasileiro de Ocupações, já demonstrando o reconhecimento da classe trabalhista com as atividades exercidas pelos catadores. Em 2007, a Lei nº 11.445 estabeleceu que o Poder Público municipal contrate cooperativas e associações de catadores para os serviços de coleta de resíduos sólidos com dispensa de licitação.

Reafirmando a importância dos catadores nos Programas de Coleta Seletiva, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, determina, dentre outras providências, a necessidade de sua integração nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, e o incentivo à criação e o desenvolvimento de cooperativas e associações.

Desta forma, são apresentadas a seguir algumas

propostas de ações para uma participação mais efetiva dos grupos interessados, a fim de incluí-los na gestão do Programa de Coleta Seletiva do Município de Canoas. Para tanto, é necessário estruturar e nortear o processo de inclusão dos trabalhadores informais no Programa, com a sua capacitação e organização em cooperativas e associações.

- o Levantamento, cadastramento e organização dos catadores ainda não cooperados ou associados buscando a inclusão desses atores no processo.

- o Capacitação dos catadores a fim de melhorar o trabalho executado, tanto nas centrais de triagem quanto na coleta de materiais recicláveis junto à população.

- o Estudo de viabilidade de constituição de novas formas de cooperativas, como por exemplo, em sistemas de beneficiamento de materiais recicláveis.

- o Criação de uma comissão formada por representantes das cooperativas e associações, com caráter consultivo, para a participação, desenvolvimento e construção conjunta do Programa de Coleta Seletiva.

- o Formação de comissão interna da Prefeitura e de outros órgãos interessados, para discussão das formas e limites da participação do Poder Público local na coleta seletiva.

- o Definição de metas e indicadores para controle da gestão interna das cooperativas.

- o Capacitação de possíveis gestores dentre os catadores, auxiliando seu desenvolvimento pessoal, econômico e social, e estimulando a autogestão das cooperativas e associações.

- o Estabelecimento de programa permanente de capacitação e incubação, visando incluir novos catadores e manter os trabalhadores constantemente qualificados para o exercício

de suas atividades.

o Elaborar e implementar processo de incubação das cooperativas com o objetivo de estruturar e organizar o trabalho, contribuindo para a sua autonomia e viabilidade socioeconômica.

o Promover a capacitação de cooperados para a atuação no Projeto Cadeia Binacional do PET entre o Brasil e o Uruguai, que prevê a reciclagem de garrafas PET, com os processos que envolvem desde o recolhimento das garrafas, a transformação do PET em flake até a elaboração de fibra, fio e tecido para comercialização.

Elaboração de Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental em apoio ao Programa de Coleta Seletiva

O desenvolvimento efetivo de um Programa de Coleta Seletiva requer um trabalho contínuo e sistemático de Educação Ambiental voltado à população do Município de Canoas.

Pela importância deste Programa, este item está de-

talhado no Item 5.11 “Programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos”.

5.4.2. Metas para o Programa de Coleta Seletiva

Considerando a definição da Política Nacional de Resíduos Sólidos, especificamente no inciso XIV constante do Artigo 19, o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos deve estabelecer as metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada.

Atualmente o Município de Canoas recupera cerca de 3,5% de materiais recicláveis. Esse índice foi calculado, tendo como referência informações das cooperativas de catadores.

O Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos propõe o aumento gradual da recuperação de materiais considerando a massa potencial de recicláveis, identificada por meio do estudo do IPEA quanto à composição gravimétrica média dos resíduos coletados no País.

As metas de recuperação de materiais recicláveis

Quadro 52.

Metas de recuperação de materiais recicláveis para o Programa de Coleta Seletiva do Município de Canoas

METAS DE RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS DA MASSA POTENCIAL DE RECICLÁVEIS NO TOTAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS			
2015	Curto Prazo (até 4 anos)	Médio Prazo (até 9 anos)	Longo Prazo (até 20 anos)
3,5%	7,5%	23%	80%

Além da ampliação da coleta porta-a-porta e dos materiais oriundos dos Ecopontos e Pontos de Entrega Voluntária, recomenda-se o estabelecimento de parcerias com as diversas secretarias componentes do Poder Público Municipal, como forma de garantir a adequada destinação dos materiais recicláveis gerados nos prédios públicos para as centrais de triagem do Município.

Poderão ser realizadas ainda parcerias com grandes geradores de resíduos para a destinação de seus materiais recicláveis à centrais de triagem desde que as cooperativas sejam devidamente remuneradas pela execução desses serviços.

5.5. Programa Municipal de Compostagem Caseira

Com o intuito de atender plenamente a Política Nacional de Resíduos Sólidos na ordem de prioridade da gestão e gerenciamento de resíduos, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos propõe a máxima valorização de resíduos, em sintonia com o Programa de Coleta Seletiva. Neste item é apresentado o Programa de Compostagem Caseira que faz parte do conjunto de ações relacionadas aos Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Fração Orgânica, conforme Quadro Resumo a seguir:

Quadro 53

Diretriz e estratégias para a gestão dos Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Fração Orgânica

Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva		
Estratégia	Conjunto de Ações	
B	B6	Segregação de resíduos orgânicos de fontes limpas para posterior tratamento
C	C3	Implantação do Programa de Compostagem Caseira

Complementando a discussão apresentada no Item 4.1.3 “Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Fração Orgânica”, a compostagem é considerada uma das técnicas mais eficientes e sustentáveis de tratamento da fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos. Comparando-se à disposição desses resíduos no solo, o processo de compostagem apresenta poucos impactos ambientais e ainda possibilita a reutilização dos produtos gerados no processo.

A compostagem é reapresentada como uma al-

ternativa à disposição direta de resíduos e sua implantação é apontada no Artigo 36º da Política Nacional de Resíduos Sólidos como responsabilidade do titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos:

V - implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido.

A importância da compostagem em um sistema

integrado de tratamento está no fato de que os resíduos sofrem decomposição dos seus componentes, transformando a matéria orgânica em um produto estabilizado com valor agrícola e florestal.

Nesse processo há perda de umidade e peso e embora seja um tratamento biológico com características relativamente simples, cabe destacar que um dos maiores desafios para a implantação da compostagem e para a produção de composto com qualidade aceitável e maior valor agregado, é a utilização de matéria-prima selecionada, ou seja, livre de contaminantes e inertes que prejudicam a decomposição da fração orgânica facilmente putrescível.

É importante considerar que as usinas de compostagem instaladas no Brasil, geralmente utilizam como material base para a produção de composto, os resíduos de origem misturada (indiferenciados) oriundos da coleta regular nos domicílios, o que compromete a qualidade do produto final e a consequentemente imagem do processo. Buscando avançar em termos de sustentabilidade e atender as diretrizes preconizadas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, é apresentada a proposta de implementação do Programa Municipal de Compostagem Caseira.

Este Programa tem como objetivo possibilitar o reaproveitamento da fração orgânica gerada nos domicílios, hotéis, centros comerciais, escolas, e outras instituições, para produção de composto em pequena escala. Com a separação na fonte geradora é possível produzir localmente composto de alta qualidade para posterior uso em jardins, hortas e mudas.

Essa fração orgânica, separada dos demais resíduos, é considerada uma excelente matéria-prima para produção de composto, pois se apresenta livre de contaminantes físicos (vidro, plástico, metal) e químicos (substâncias químicas presentes em pilhas, baterias, remédios).

O Programa Municipal de Compostagem Caseira de Canoas prevê a distribuição de composteiras à população, além da disponibilização de espaços públicos para uso coletivo pela comunidade para produção de composto e seu posterior uso em hortas comunitárias.

Na Figura 50 a seguir são apresentados alguns modelos de composteiras que podem ser produzidas por indústrias locais em parceria com a Prefeitura, para a distribuição à população.

Figura 50 Modelos de composteiras para compostagem caseira



O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos propõe a distribuição de composteiras para a população participante do Programa Municipal de Compostagem Caseira, conforme metas apresentadas no Quadro 54.

Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Até o Ano 04	Até o Ano 08	Até o ano 12
2.000	4.000	6.000

Quadro 54 Metas de distribuição de composteiras no Programa de Compostagem Caseira

É importante ressaltar que o Município de Canoas é formado por 87% de casas, incluindo domicílios em vilas e condomínios. A proposta apresentada atinge cerca de 6,6% desse tipo de residência. No entanto, cabe destacar que a compostagem caseira pode ser realizada diretamente no solo ou em qualquer recipiente que acondicione os resíduos em um volume mínimo de 1 m³.

A proposta tem como foco principal o incentivo a essa prática no Município, integrando as ações de valorização de resíduos com os programas de minimização a serem implantados.

O Programa de Compostagem Caseira deve ser diretamente apoiado por um programa específico de educação ambiental, possibilitando a formação de competências e habilidades na gestão mais sustentável de resíduos no Município.

Tanto a distribuição de composteiras, como as orientações para a implantação do processo de forma caseira, deve estar articulada com cursos de capacitação para produção e uso de composto e possibilitar a inclusão de jovens, idosos e pessoas com deficiências.

Outro programa proposto no Plano de Gestão Integrada que tem relação direta com a compos-

tagem caseira é o denominado Programa Feira Limpa. Este Programa objetiva a separação na fonte, de restos orgânicos gerados nas feiras para posterior encaminhamento para a compostagem. Nesse caso, as feiras livres realizadas no Município poderão ser mapeadas cruzando-se essas informações com áreas potenciais para a implantação de leiras. A proposta, portanto, é que essa fração orgânica coletada de forma separada dos demais resíduos gerados nas feiras seja encaminhada para a produção coletiva de composto e utilizado pela própria comunidade em hortas comunitárias.

Para atender a essa proposta é necessário que o Município de Canoas planeje essas ações conjuntamente com a empresa que realiza os serviços de coleta, transporte e destino final dos resíduos. Algumas ações podem ser destacadas:

- o Levantamento da quantidade estimada de resíduos gerada nas feiras livres.
- o Verificação da quantidade de contêineres necessários para a coleta diferenciada da fração orgânica de resíduos nas feiras.
- o Elaboração e implementação de programa de educação ambiental voltado aos feirantes para a disposição correta da fração orgânica nos contêineres.
- o Reuniões com agentes comunitários ou

representantes de bairros para elaboração de projeto de compostagem caseira e horta comunitária, considerando a disponibilidade de áreas públicas e a realização de feira livre na própria região.

- o Programa de capacitação de voluntários para a realização do processo de compostagem e de hortas comunitárias.
- o Elaboração e implementação de programa de comunicação da população para a participação no Programa de Compostagem Caseira.

Caso não seja possível realizar o Programa de Compostagem Caseira de forma coletiva, os resíduos segregados nas feiras livres poderão ser enviados ao Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos (apresentado no Item 5.7 “Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos”) para produção de composto.

Nesse caso, esses resíduos poderão sofrer o processo de decomposição separada dos resíduos de origem misturada possibilitando a produção de composto de qualidade aceitável.

5.6. Programa de Valorização de Resíduos da Construção Civil

Quanto aos resíduos de construção civil, o Plano de Gestão Integrada propõe a implantação de programa para valorização e beneficiamento desses materiais no Município de Canoas. Este Programa é composto por um conjunto de ações que visa auxiliar o Município de Canoas para a gestão qualificada desses resíduos, incluindo os volumosos, com destaque para:

Reestruturação logística e modernização da Central de Tratamento de Resíduos da Construção Civil e do Aterro de Inertes Jorge Lanner.

Implantação do Sistema Online de Controle de Fluxo de Resíduos de Construção Civil e Volumosos.

Essas ações estão relacionadas à **Diretriz 1** – Modernização dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e a **Diretriz 3** - Valorização de Resíduos, conforme apresentado no Quadro Resumo a seguir:

Quadro 55 Diretriz e estratégias para a gestão dos Resíduos de Construção Civil e Volumosos

Resíduos de Construção Civil e Volumosos		
Estratégia	Conjunto de Ações	
B	B9	Implantação do Sistema <i>Online</i> de Controle de Fluxo de Resíduos de Construção Civil e Volumosos
F	F1	Reestruturação logística e modernização da Central de Tratamento de Resíduos da Construção Civil e do Aterro de Inertes Jorge Lanner (CTRCD Niterói)

Nos itens a seguir são detalhados os principais aspectos relacionados a esse Programa.

5.6.1. Reestruturação logística e modernização da Central de Tratamento de Resíduos da Construção Civil e do Aterro de Inertes Jorge Lanner

Considerando os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos de dar tratamento adequado aos resíduos, o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos propõe a reestruturação logística e a modernização da Central de Tratamento de Resíduos da Construção Civil e do Aterro de Inertes Jorge Lanner, como forma de possibilitar a valorização e beneficiamento desses resíduos no Município.

A reestruturação proposta para a Central contempla aspectos gerenciais e operacionais e tem por objetivo principal a valorização dos diferentes resíduos da construção civil (RCC) e volumosos gerados no Município, trazendo como benefícios os

seguintes aspectos:

- o Redução do custo do processo de gerenciamento dos RCC em Canoas.
- o Aumento do volume de resíduos reutilizados no Município.
- o Aumento do índice de reciclagem de resíduos.
- o Redução do aterramento de resíduos da construção civil.
- o Contribuição para a não geração de resíduos.

Todos os processos operacionais deverão estar em conformidade com as leis e normas de saúde e segurança do trabalho, e os projetos executivos relacionados à sua reestruturação devem seguir, dentre outras, as recomendações das seguintes normas técnicas:

Quadro 56 Normas Técnicas relacionadas à gestão de Resíduos da Construção Civil

NORMA TÉCNICA	DESCRIÇÃO DA NORMA
NBR 15.112	Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de triagem e transbordo – Diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.113	Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação
NBR 15.114	Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação

Os estudos para a reestruturação da Central de Tratamento de Resíduos da Construção Civil e do Aterro de Inertes Jorge Lanner propõem a implantação de áreas e espaços que contemplem os seguintes aspectos:

- o Otimização da Triagem
- o Valorização dos Resíduos
- o Destinação Adequada dos Rejeitos

Otimização da Triagem

A primeira etapa para a valorização dos resíduos é a realização de uma triagem adequada, sendo este processo considerado indispensável e preliminar a todas as demais ações a serem realizadas na CTRCD Niterói. Com a triagem do material recebido é possível a sua posterior valorização.

Cabe ressaltar, entretanto, que resíduos de construção civil são compostos normalmente por materiais complexos para a triagem ou beneficiamento. Nesse caso, estes resíduos deverão ser encaminhados diretamente ao aterro de inertes.

Para a otimização da triagem é proposta a implantação de um processo mecanizado que, associado ao beneficiamento dos resíduos segregados, possibilitará a valorização dos resíduos recebidos. Para tanto algumas etapas deverão ser seguidas:

Triagem Prévia:

Inicialmente, todo o resíduo recebido na CTRCD Niterói deverá ser encaminhado para a área de triagem prévia. Esse processo será responsável por retirar os produtos servíveis, como portas, janelas, pisos, tacos, além de separar resíduos com grandes dimensões como paletes, madeirites, peças de concreto, dentre outros.

A triagem prévia deverá ocorrer de forma manual com apoio de retroescavadeira, que fará a movimentação dos resíduos, expondo àqueles que necessitam ser retirados da pilha. Essa seleção homogeneizará o resíduo a ser triado, evitando assim que sejam empregados equipamentos superestimados nos processos posteriores.

Para facilitar o processo de triagem prévia, a cada carga recebida deverá ser realizada inspeção prévia antes do descarregamento, visando a caracterização do material. De acordo com as características e do nível de segregação do resíduo recebido poderá haver o encaminhamento para pilhas distintas, o que tornará o processo de segregação mais eficiente.

Montagem de pilhas específicas por material:

Em linhas gerais, são propostas a manutenção de 4 pilhas distintas, como apresentado na Figura a seguir:



Figura 51 Proposta de agrupamento de materiais distintos para posterior triagem – Segregação Prévia

Com a segregação dos resíduos nas pilhas, a triagem deverá ocorrer de forma separada, não havendo mistura entre as pilhas de resíduos com características distintas. Após retirados os resíduos com grandes dimensões e aqueles que apresentarem condições de uso, todo o volume restante deverá ser então encaminhado ao processo mecanizado.

Triagem Mecânica:

A próxima etapa de separação dos materiais é a triagem mecânica composta por peneira vibratória associada a um silo dosador.

Esse conjunto de equipamentos terá por objetivo retirar o material de baixa granulometria, que representa normalmente cerca de 50% do volume total dos resíduos recebidos nas áreas de triagem e transbordo.

Essa seleção, realizada pela peneira vibratória, produzirá o primeiro produto do processo (bica corrida), e reduzirá drasticamente o volume de material a ser encaminhado à esteira de triagem.

Os materiais com dimensões maiores que a malha da peneira vibratória, conseqüentemente ficarão retidos e serão encaminhados para a esteira de triagem, na qual será realizada a segregação integral do resíduo restante, como recomendado pela NBR 15.112.

O material resultante ao fim da esteira de triagem será composto basicamente por materiais de origem cimentícia ou cerâmica, portanto, passíveis de reciclagem como agregado.

Cabe ressaltar, que a gestão adequada dos resíduos recebidos nos Ecopontos implantados no Município tem um papel fundamental na qualidade do material a ser enviado à CTRCD Niterói, pois nessas instalações poderá ser realizada a triagem prévia dos resíduos, de forma a otimizar a sua segregação e posterior beneficiamento.

Valorização dos Resíduos

Resíduos Classe A

Solo

O resíduo de solo recebido na CTRCD Niterói deverá ser segregado na área da triagem prévia sem a necessidade de passar pelos processos posteriores. Esse material poderá ser reaproveitado em obras públicas ou privadas.

Entulho para agregado

Os resíduos Classe A, com exceção do solo, deverão ser retirados do processo de segregação ao final da esteira de triagem, momento no qual todos os demais resíduos já terão sido triados. Esses materiais, de origem cimentícia e cerâmica, serão processados e transformados em agregados reciclados, e posteriormente comercializados como agregados e empregados na produção de artefatos de concreto.

A produção de agregado reciclado é realizada através do uso de britador associado a conjunto de peneiras que classificarão o material britado. Segundo a norma técnica NBR 1516, agregado reciclado é definido como sendo o “material granular proveniente do beneficiamento de resíduos de construção que apresentem características técnicas para a aplicação em obras de edificação, de infra-estrutura, em aterros sanitários ou outras obras de engenharia”.

Os agregados reciclados, ainda de acordo com a citada norma, podem ser classificados conforme o material de origem, a saber:

- o Agregado de resíduo de concreto (ARC): “É o agregado reciclado obtido do beneficiamento de resíduo pertencente à classe A, composto na sua fração grádua, de no mínimo 90% em massa de fragmentos à base de cimento Portland e rochas”.

o **Agregado de resíduo misto (ARM):** “É o agregado reciclado obtido do beneficiamento de resíduo classe A, composto na sua fração graúda com menos de 90% em massa de fragmentos à base de cimento Portland e rochas”.

A produção de ARC ou ARM dependerá da adequada inspeção inicial e separação dos resíduos recebidos em pilhas distintas, como descrito no processo de triagem, evitando assim que resíduos de origem cerâmicas e cimentícias sejam misturados.

A mistura entre os resíduos reduzirá muito a qualidade do agregado produzido, sendo os mesmos classificados como ARM (mistos), que apresentam menor qualidade, reduzidas aplicações e, conseqüentemente, menor valor de mercado.

Para os resíduos provenientes de produtos cimentícios é proposta a produção de agregados com granulometria variada, já que para os resíduos provenientes de materiais cerâmicos e resíduos mistos (cerâmicos e cimentícios) será produzido um único agregado, o qual será misturado à bica corrida, produzida na peneira vibratória, no processo de triagem.

O uso de peneiras classificatórias para os resíduos de origem cimentícia permitirá a produção de agregados distintos, ampliando assim as possibilidades de uso do material. Considerando a granulometria, de acordo com a ABNT NBR 7211 os agregados podem ser classificados em graúdos e miúdos:

- o **Agregado miúdo:** Agregado com granulometria entre 150 µm e 4,75 mm. Comumente conhecido como:
 - o Areia grossa: de 1,2 mm a 4,75 mm
 - o Areia média: de 0,3 mm a 1,20 mm
 - o Areia fina: de 0,05 mm a 0,3 mm

o **Agregado graúdo:** Agregado com granulometria entre 4,75 mm e 75 mm. Popularmente conhecido como:

- o Brita 0: de 4,75 a 12mm
- o Brita 1: de 12 a 22mm
- o Brita 2: de 22 a 32mm
- o Brita 3: de 22 a 62mm

Fonte: <http://www.mineracaosantiago.com.br/>

Parte da produção de agregado reciclado do CTRCD Niterói deverá ser empregada como matéria-prima na fabricação de artefatos de concreto, como: blocos, piso intertravado, tampas de concreto, dentre outros. A produção utilizará, sobretudo, brita 0, brita 1 e agregado miúdo (areia), sendo fabricadas peças que poderão ser empregadas para fins não estruturais. Com a alteração das fôrmas, poderão ser fabricados diferentes materiais com o uso do mesmo equipamento, o que ampliará a gama de produtos da fábrica. Os materiais produzidos poderão ser empregados pela Prefeitura em obras públicas.

Resíduos Classe B: Recicláveis

1) Madeira

A madeira recebida no CTRCD Niterói poderá ser utilizada em uma marcenaria para produção de móveis sustentáveis que terá com objetivo aproveitar peças de madeira passíveis de reuso, agregando valor ao resíduo.

Dentre as peças que poderão ser reutilizadas, estão: pallets, madeirites, pontaletes, tábuas, tacos, dentre outros.

Poderão ser fabricados, por exemplo: aparadores, mesas de centro, porta objetos, mesas, cadeiras, sofás e adornos. Parcerias entre a Prefeitura e as-

sociação de profissionais de designer poderão ser estabelecidas com o intuito de se projetar móveis com maior interesse e atratividade comercial

Na Figura 52 são apresentados exemplos de móveis sustentáveis utilizando-se madeira reciclada.



Fonte: Ambiência Soluções Sustentáveis

Figura 52

Aparador e mesa de centro produzidos com resíduo de madeira



Fonte: Ambiência Soluções Sustentáveis

Todos os resíduos produzidos na marcenaria deverão ser adequadamente gerenciados e destinados. O resíduo de madeira não passível de utilização deverá ser encaminhado para o picador de madeira sendo transformado em cavaco de madeira.

Outros Recicláveis: Papel, Plástico e Metal

Os resíduos recicláveis tradicionais - papel, plástico e metal - triados em todos os processos do CTRCD Niterói, deverão ser encaminhados ao galpão de recicláveis na própria área ou encaminhados para as cooperativas de catadores mais próximas.

Destinação Adequada dos Rejeitos

No processo de triagem serão segregados resíduos não passíveis de reaproveitamento ou reciclagem, sendo portanto, classificados como rejeitos. Os mesmos deverão ser adequadamente destinados, conforme recomendação da Norma Técnica NBR 15.112, à aterros industriais classe I (perigosos), classe II A (não inertes e não perigosos) ou aterro de inertes, conforme característica de cada resíduo.

Para a total reestruturação da área do CTRCD Niterói é necessária a implantação de um aterro de inertes próprio, de acordo com as recomendações técnicas apresentadas na NBR 15.113 para recebimento de resíduos da construção civil e volumosos não passíveis de reaproveitamento.

Neste aspecto, deve-se considerar a definição apresentada pela resolução CONAMA no 448/12, que considera como aterro de inertes, ou aterro de resíduos Classe A como sendo “a área tecnicamente adequada onde serão empregadas técnicas de destinação de resíduos da construção civil classe A no solo, visando a reservação de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente e devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente”.

Mesmo em consonância com a NBR 15.113 e a resolução CONAMA no 448/12, o aterro de inertes deve ser considerado como última alternativa para destinação dos resíduos Classe A, uma vez que inicialmente deve-se priorizar a reutilização e reciclagem dos mesmos, conforme os objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/10).

Para a reestruturação total da CTRCD Niterói propõe-se uma área entre 15.000 a 20.000 m². As dimensões das unidades produtivas dependerão da produção, que por sua vez está diretamente relacionada ao volume de resíduo recebido na área.

5.6.2. Implantação do Sistema Online de Controle de Fluxo de Resíduos de Construção Civil e Volumosos

A gestão e manejo dos Resíduos da Construção Civil e Volumosos são considerados atualmente, como um dos maiores desafios da limpeza pública dos municípios. Poucos municípios conseguem traçar estratégias diferenciadas para a gestão e manejo destes resíduos, mesmo sendo esta uma questão de suma importância para a garantia da eficiência da limpeza pública.

Com vistas a otimizar a gestão desses resíduos no Município de Canoas é proposta a implantação de Sistema Online para Controle de Fluxo de resíduos. Esse sistema denominado “Sistema Cidade Limpa Online” consiste no desenvolvimento de um software de informatização de todos os dados relacionados ao fluxo dos Resíduos da Construção Civil e Volumosos no Município, desde sua geração até sua disposição final, com participação de todos os agentes envolvidos no fluxo.

O sistema proposto baseia-se no cadastramento online de todos os envolvidos no fluxo dos resíduos (geradores, transportadores e receptores). O cadastro deverá conter informações a respeito das atividades desenvolvidas por cada um dos atores, a tipologia dos resíduos com o qual se relacionam, bem como o destino dado aos mesmos.

Esse sistema proporcionará ao Município de Canoas diversos benefícios:

- o Conhecimento dos dados a respeito dos geradores, transportadores e receptores.
- o Cadastramento das empresas que atuam no setor no Município e monitoramento das ações das mesmas, no que tange a geração, transporte e destinação dos resíduos gerados e destinados.
- o Acesso ao quantitativo dos resíduos gerados por tipologia permitindo sua rastreabilidade.
- o Elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduo da Construção Civil de forma facilitada e padronizada, com uso dos dados do cadastro, possibilitando sua análise remota.
- o Preenchimento online do Controle de Transporte de Resíduos.
- o Centralização das informações a respeito dos Resíduos da Construção Civil e Volumosos de forma organizada e acessível.
- o Fiscalização eletrônica através da análise dos dados fornecidos, possibilitando o direcionamento das ações de campo aos focos de irregularidades identificados previamente no sistema, e tornando a atividade eficiente e menos onerosa.
- o Planejamento das ações públicas relacionadas à gestão dos resíduos.

- o Melhoria dos equipamentos públicos de coleta de Resíduos da Construção Civil de acordo com a demanda apresentada pelos dados.

Além de ser uma importante ferramenta para a melhoria da gestão municipal e eficiência da fiscalização, o Sistema Cidade Limpa Online poderá ser aproveitado pelos agentes cadastrados (gerador, transportador e receptor) como ferramenta de gerenciamento de suas atividades, uma vez que organizará e compilará todos os dados relacionados às suas atividades.

Os dados gerados pelo sistema a nível municipal poderão ainda ser divulgados para toda a população por meio de página na internet, complementando as ações de educação ambiental previstas pelo Plano Municipal de Gestão de Resíduos de Canoas, e possibilitando maior acesso aos equipamentos públicos de coleta de resíduos.

Algumas funcionalidades do Sistema são apresentadas abaixo:

Cadastro

Todos os agentes envolvidos no processo de gestão de resíduos da construção civil – geradores, transportadores e áreas receptoras – devem realizar o cadastro no Sistema, que centralizará as informações.

O cadastro será constituído por duas etapas: registro e atividade. No cadastro da etapa Registro serão solicitadas informações gerais como endereço, razão social, CNPJ, descrição das atividades e licenças, para pessoas jurídicas; e, endereço, nome e CPF, para pessoas físicas.

No cadastro da etapa Atividade as informações a serem fornecidas serão diferentes para cada agente do processo. A seguir é apresentada a listagem com as informações básicas que serão solicitadas no cadastro.

Os grandes geradores deverão informar:

- o Endereço da obra.
- o Tipologia da obra.
- o Área a ser construída/demolida.
- o Possíveis transportadores.

Os pequenos geradores deverão informar:

- o Tipologia da obra.
- o Área a ser construída/demolida.

As empresas de transporte deverão informar:

- o Atividades de transporte desenvolvidas.
- o Tipos de equipamentos de transporte utilizados.

As áreas receptoras deverão informar:

- o Resíduos recebidos.
- o Atividades realizadas.

O Sistema proposto deverá ser simples e objetivo, possibilitando o fácil acesso a todos os envolvidos no fluxo dos resíduos da construção civil e volumosos do Município. Todas as informações do sistema deverão ser disponibilizadas ao Poder Público.

Os resíduos transportados pelos carroceiros, carrinheiros e pelos próprios geradores em seus veículos próprios até os Ecopontos deverão ser lançados no Sistema pelo responsável pelo Ecoponto, que terá ferramentas para este cadastro; porém os pequenos geradores que transportarem seus resíduos através de empresas de caçambas deverão se cadastrar no sistema.

Todos os geradores, transportadores e receptores que estiverem sediados no Município de Canoas estarão sujeitos ao cadastro no sistema, exceto a situação citada anteriormente. Os transportadores sediados em outros municípios que destinarem seus resíduos a áreas receptoras de Canoas também deverão estar cadastrados.

Elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduo da Construção Civil

Os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), que deverão ser apresentados pelos grandes geradores ao Poder Público, poderão ser elaborados remotamente por meio do Sistema, com apoio de dados fornecidos pelos geradores durante o cadastro, e disponibilizados automaticamente para o Poder Público.

De forma a padronizar as informações e permitir a análise ágil e eficaz das atividades, a elaboração do PGRCC deverá seguir roteiro básico a ser implantado como padrão no Sistema. O processo se dará através de preenchimento de formulários no próprio Sistema, que após completos, resultarão na geração do referido documento.

Os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e, conseqüentemente, os formulários do sistema, deverão atender às exigências da Lei nº 12.305/2010 e da Resolução Conama nº 307/2002 e deverão considerar no mínimo:

Aspectos Gerais:

- o Caracterização do empreendimento
- o Diagnóstico da situação atual da gestão de resíduos
- o Legislação relacionada
- o Conceituação básica

Procedimentos operacionais:

- o Estimativa de geração de resíduos
- o Triagem e segregação
- o Acondicionamento inicial / temporário
- o Transporte interno
- o Acondicionamento final
- o Transporte externo
- o Destinação final

Procedimentos Gerenciais:

- o Plano de Educação Ambiental
- o Registro, Monitoramento e ações corretivas

Registro de transporte de resíduos e emissão de Controle de Transporte de Resíduos online

A cada coleta realizada pelas empresas transportadoras, deverá ser cadastrado no Sistema o Controle de Transporte de Resíduos (CTR), informando as seguintes informações:

- o Gerador
- o Endereço da coleta
- o Tipologia do resíduo
- o Área receptora
- o Endereço da destinação

Para o preenchimento das informações no CTR pelo transportador, todos os envolvidos no processo (gerador e receptor) deverão estar previamente cadastrados no Sistema, permitindo a busca automática das informações necessárias para o cadastro.

No caso do uso de caçambas estacionárias, o registro deverá ser realizado anteriormente ao estacionamento da caçamba na obra. Este registro deverá informar somente os dados relacionados ao gerador e transportador, uma vez que o equipamento ainda não foi carregado e o planejamento da obra

poderá ser modificado, alterando assim o tipo de resíduo a ser destinado e consequentemente a área receptora.

O cadastro preliminar será utilizado como base para realização do registro de transporte de resíduo, e emissão do CTR online, quando a caçamba for retirada da obra.

O registro do transporte de resíduos ficará pendente até que o mesmo seja validado por todos os envolvidos no processo. Cada agente da cadeia deverá confirmar ou não as informações registradas pelo gerador ou transportador.

Após a aprovação dos dados por todos os envolvidos, o registro de transporte é aprovado, gerando assim automaticamente, o CTR (Controle de Transporte de Resíduo).

Deve-se reforçar que o transporte de resíduos da construção civil sem o devido cadastro do transportador no Sistema e, consequente a não emissão online do CTR, será considerado infração e estará passível de multa.

No caso de divergência de informações, o agente que estiver desconforme no Sistema, deverá atualizar as informações, estando passível de aprovação dos demais. O CTR só será aprovado após todos os envolvidos validarem as informações.

Georreferenciamento dos dados

Utilizando-se dos dados gerados através dos cadastros dos envolvidos, bem como àqueles relacionados aos registros de transporte de resíduo, o Sistema deverá realizar o georreferenciamento dos mesmos, alocando-os no mapa do Município.

Dessa forma, poderão ser visualizados no mapa gerado:

- o Obras em execução.
- o Caçambas em uso (estacionadas).
- o Localização dos transportadores.
- o Localização de áreas receptoras.
- o Áreas de disposição irregular.
- o Áreas recuperadas (antigas áreas de disposição irregular).

Sobretudo, em se tratando da localização das empresas transportadoras e de áreas receptoras, a divulgação em mapas será de suma importância no que tange a divulgação para os munícipes, e poderá fazer parte de material integrante do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental a ser realizado em todo o Município de Canoas.

O georreferenciamento dos dados otimizará a fiscalização por parte do Poder Público, que centralizará seus esforços de acordo com a localização geográfica de cada ação, evitando assim deslocamentos desnecessários.

O Município poderá ainda optar por regulamentar à exigência de implantação de transmissores com tecnologia GPS nos caminhões que atuam no transporte de resíduos no Município, o que tornará o sistema de georreferenciamento ainda mais apurado.

Emissão de relatórios gerenciais

Com todos os cadastros e registros em funcionamento o Município de Canoas terá acesso a um banco de dados que refletirá a realidade do fluxo de resíduos da construção civil e volumosos, desde a sua geração, transporte e destinação.

Esses dados permitirão a geração de relatórios gerenciais, tanto para uso do Poder Público, quanto para os demais envolvidos.

Por estarem alocados em plataforma online, os dados serão facilmente avaliados e gerenciados.

Poderão ser gerados relatórios que considerarão as mais diversas abordagens, específicas a cada tipologia de ente envolvido: gerador, transportador e área receptora. A análise poderá ser realizada individualmente ou através de agrupamento de categorias previamente definidas.

Os mesmos relatórios também poderão ser gerados pelos demais envolvidos no processo, o que permitirá a cada ator avaliar e gerenciar os resíduos os a ele associado.

Com a utilização do Sistema, os dados registrados pelos usuários produzirão um banco de dados único, que possibilitará ao Poder Público determinar índices de geração de resíduos por tipologia construtiva, que será utilizado no próprio Sistema, melhorando assim a estimativa de geração e consequentemente o planejamento das obras e das ações municipais.

Ressalta-se que o Sistema proposto, é parte integrante do Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil e Volumosos do Município de Canoas, que deverá ser complementado com leis e normas específicas para esses resíduos, além da sinergia e integração dos equipamentos públicos disponíveis (Ecopontos, Área de Transbordo e Triagem e Central de Beneficiamento), bem como pela promoção da educação ambiental e comunicação da população para o controle social efetivo no Município.

5.7. Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos

Para atender plenamente ao Artigo 9º da Política Nacional de Resíduos Sólidos que apresenta a ordem de prioridade para a gestão e gerenciamento de resíduos, o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Canoas propõe a implantação de sistema que promova a valorização e o tratamento dos resíduos oriundos da coleta indiferenciada.

Essas ações estão relacionadas à Diretriz 3 – Valorização de Resíduos para a gestão dos Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados, conforme apresentado no Quadro Resumo a seguir:

Quadro 57 Diretriz e estratégias para a gestão dos Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados

Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados		
Estratégia	Conjunto de Ações	
E	E1	Implantação do Programa de Valorização de Resíduos
	E2	Implantação do Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos

A implantação do Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos apresenta-se como um complemento aos demais programas de minimização e reaproveitamento a serem implementados no Município de Canoas. Esse Sistema tem como objetivo dar tratamento aos resíduos sólidos domiciliares que não foram segregados na fonte e que normalmente tem a destinação direta ao aterro sanitário.

A proposta é que esse Sistema congregue diferentes centrais de tratamento, sendo composto basicamente por:

- a) Unidade de Triagem e Beneficiamento de Materiais Recicláveis.

b) Unidade de Valorização Orgânica.

De uma forma conjunta, a implantação do Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos deverá proporcionar:

- o Atendimento à hierarquia da Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- o Possibilidade de recuperação de materiais originados da coleta regular que não foram segregados na fonte geradora.
- o Máximo aproveitamento dos resíduos, com redução de massa e de potencial de poluição.
- o Aproveitamento dos materiais presentes nos resíduos em processos tais como reciclagem e valorização da fração orgânica.
- o Agregação de valor econômico aos produtos resultantes dos processos de aproveitamento, de forma a reduzir os custos do tratamento e disposição final de resíduos.

Algumas características técnicas e operacionais do Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos proposto para o Município de Canoas são apresentados:

Unidade de Triagem e Beneficiamento de Materiais Recicláveis

A Unidade de Triagem tem como objetivo separar os diferentes tipos de resíduos por meio da combinação da triagem manual e mecânica. Como os resíduos a serem destinados a essa unidade terão origem indiferenciada (sem separação na fonte), a triagem manual deverá ser realizada por equipe devidamente capacitada com o apoio de equipa-

mentos para triagem específica de materiais, como separador magnético para materiais ferrosos, separador balístico para seleção de materiais finos e peneiras de malhas diversas. Também poderão ser utilizados equipamentos como rotor para fluxo de materiais e prensas hidráulicas.

Minimamente, a Unidade de Triagem e Beneficiamento de Materiais Recicláveis deverá contar:

- o Pátio de Recepção de Resíduos.
- o Esteiras Transportadoras.
- o Sistema de Peneiramento (80 mm e 20 mm).
- o Cabine de Triagem Manual.
- o Equipamentos de Separação Automatizada (separador magnético, separador balístico).

Ressalta-se que esse Sistema deverá ser implantado para possibilitar a valorização de resíduos sólidos domiciliares indiferenciados. Portanto, a triagem manual deverá ser a menor possível, evitando ao máximo o contato próximo com os resíduos, especialmente devido aos potenciais problemas de saúde pública. Essa separação deverá ocorrer no início da linha para a retirada de materiais de grande volume e no final para a separação e enfiamento de materiais específicos.

Unidade de Valorização Orgânica

A Unidade de Valorização Orgânica proposta para o Município de Canoas tem como objetivo tratar a fração orgânica dos resíduos sólidos domiciliares indiferenciados e aqueles originados de fontes limpas, ou seja, resíduos orgânicos facilmente pu-

treseíveis previamente separados nos locais de geração como feiras, mercados e entrepostos.

A proposta é que esses materiais passem por valorização e tratamento por meio de processos de biometanização e compostagem.

A biometanização é um processo que tem como característica a geração de biogás por meio da fermentação (digestão anaeróbica) dos resíduos. Entretanto, diferentemente da biodigestão tradicional, a biometanização ocorre em túneis com a retenção da fração orgânica por cerca de 21 dias.

Nesse sistema, após o consumo de oxigênio e a recirculação do chorume, inicia-se a produção de biogás pela ação dos microorganismos.

Os gases gerados são encaminhados para o Sistema de Tratamento de Ar composto por biofiltros.

O biogás poderá ser purificado e queimado para a produção de energia elétrica. Ao final desse processo, a matéria orgânica remanescente é conduzida para a compostagem.

No pátio de compostagem, o resíduo do processo de biometanização, juntamente à matéria orgânica não aproveitada, é disposta em leiras para sofrer o processo aeróbico de decomposição. Resíduos vegetais provenientes de podas (materiais estruturantes) deverão ser misturados a essas pilhas, com o objetivo de possibilitar a relação adequada de carbono e nitrogênio do material a ser decomposto.

A maturação é realizada em pilhas durante 12 a 15 semanas, com revolvimento constante. Após esse período o composto é encaminhado para a área de refino para posterior estocagem.

De forma resumida, a Unidade de Valorização Orgânica deverá contar com as seguintes estruturas:

- o Túneis para biofermentação.
- o Tanque de Percolado.
- o Tanque de Armazenamento de Biogás.
- o Sistema de Tratamento de Ar composto por biofiltros.
- o Motores a biogás para geração de energia elétrica.
- o Pátio para compostagem.
- o Revolvedor mecânico para compostagem.
- o Área de Refino e Armazenamento de Composto.

O Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos, proposto para o Município de Canoas, composto pelas Unidades de Triagem e Beneficiamento de Materiais Recicláveis e de Valorização Orgânica, pode ser visualizada no esquema da página ao lado (Figura 53).

Propõe-se o início da implantação desse Sistema no período de curto prazo (de 2 a 4 anos) com a realização dos estudos de impacto ambiental (EIA-Rima), projeto básico da planta, licenciamento ambiental e projeto executivo.

Caso esse período de implantação seja cumprido, o pleno funcionamento do Sistema se dará no período entre 5 e 8 anos.

A partir da implantação desse Sistema e dos demais programas de minimização e valorização, o Município de Canoas estará atendendo plenamente à Política Nacional de Resíduos e a ordem de prioridade da gestão e manejo de resíduos sólidos, apresenta no Artigo 9º da Lei nº 12.305/2010.

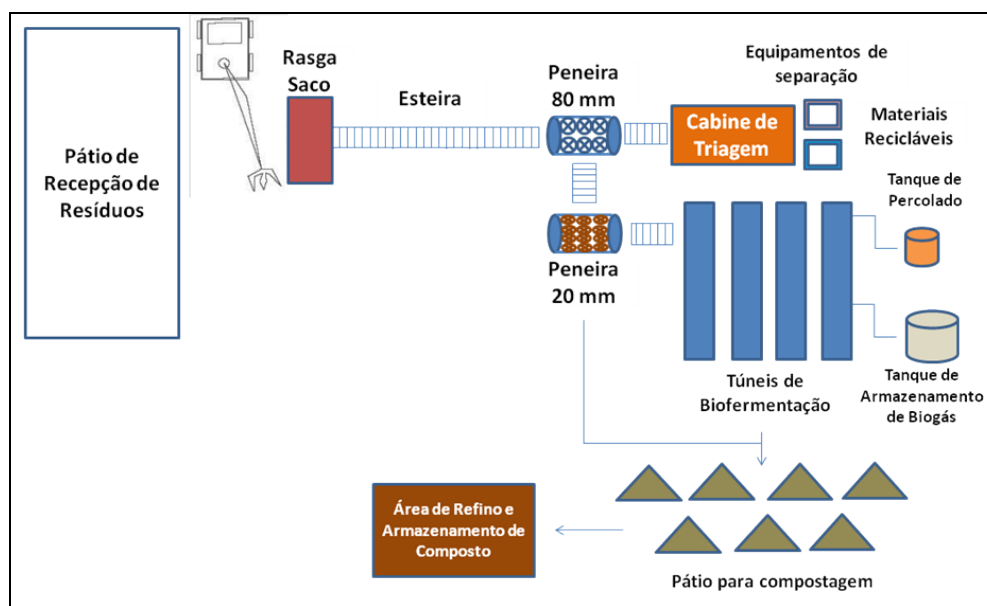


Figura 53 Planta esquemática demonstrando o fluxo de resíduos no Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos proposto para o Município de Canoas

Propõe-se o início da implantação desse Sistema no período de curto prazo (de 2 a 4 anos) com a realização dos estudos de impacto ambiental (EIA-Rima), projeto básico da planta, licenciamento ambiental e projeto executivo. Caso esse período de implantação seja cumprido, o pleno funcionamento do Sistema se dará no período entre 5 e 8 anos.

A partir da implantação desse Sistema e dos demais programas de minimização e valorização, o Município de Canoas estará atendendo plenamente à Política Nacional de Resíduos e a ordem de prioridade da gestão e manejo de resíduos sólidos, apresenta no Artigo 9º da Lei nº 12.305/2010.

5.8. Definição de responsabilidades quanto à gestão de resíduos de grandes geradores e elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos trouxe um significativo avanço em relação à gestão de resíduos de Grandes Geradores e Geradores de Resíduos Especiais. O Município, enquanto titular do serviço é responsável pelo planejamento, organização e prestação direta ou indireta dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, cabendo aos grandes geradores e aos geradores de resíduos especiais à gestão de seus próprios resíduos.

Do ponto de vista legal, não há uma definição clara quais são os parâmetros para enquadramento de Grandes Geradores de resíduos, sendo o Município responsável por estabelecer e definir esses geradores por meio de legislação municipal, considerando principalmente a quantidade gerada.

Entretanto, a Política Nacional de Resíduos Sólidos apresenta as responsabilidades quanto à ela-

boração do Plano de Gerenciamento de Resíduos, sendo que na listagem apresentada na Lei Federal, estão citados não somente os geradores de resíduos especiais como indústrias, estabelecimentos de saúde e prestadoras de serviços na área de construção civil, mas também aqueles geradores que geram resíduos que, mesmo sendo caracterizados como não perigosos, não são equiparados aos resíduos domiciliares pelo Poder Público Municipal, seja por sua natureza, composição ou volume. Neste caso, esses geradores podem ser classificados como Grandes Geradores de Resíduos.

Essas ações estão relacionadas à Diretriz 2 – Minimização da Geração de Resíduos Sólidos para a gestão dos Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados, conforme apresentado no Quadro Resumo a seguir:

Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados		
Estratégia	Conjunto de Ações	
C	C1	Definição, mapeamento e cadastramento dos Grandes Geradores de resíduos sólidos

Quadro 58 Diretriz e estratégias para a gestão dos Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados

A definição de responsabilidades pela elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos, e por consequência pela sua gestão, é apresentada a seguir:

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

I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13¹;

1 Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

I - quanto à origem:

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

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; (grifo nosso)

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.

A análise do Artigo 20 da Política Nacional de Resíduos Sólidos revela que para os geradores de resíduos especiais, existe a compreensão sobre sua responsabilidade quanto à gestão e elaboração dos Planos de Gerenciamento. Entretanto, quan-

gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;

e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;

f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;

g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

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

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

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

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

to aos geradores de resíduos com características semelhantes aos domiciliares, é necessário que o Município estabeleça essa responsabilidade. Uma das medidas adotadas pelos municípios brasileiros é a criação de legislação específica para o enquadramento de Grandes Geradores, classificados por linhas de corte considerando a quantidade gerada por unidade. Nesse caso, o Município pode estabelecer duas ou mais classificações visando um enquadramento mais adequado de geradores comerciais e prestadores de serviços, dividindo-os por faixa de geração.

Outro ponto de destaque que justifica o enquadramento dos Grandes Geradores é o apontamento da Política Nacional de Resíduos Sólidos quanto à remuneração pelos serviços de coleta. Conforme apresentado, no caso dos resíduos gerados em estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, o parágrafo único do Artigo 13 da Lei nº 12.305/2010 estabelece que, quando os resíduos são caracterizados como não perigosos, os mesmos podem ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo Poder Público Municipal. Entretanto, o parágrafo 2º do Artigo 27, traz que:

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

Nesse caso, o Município pode a seu critério, se responsabilizar pela coleta, transporte e destinação final dos resíduos com características similares aos domiciliares (Classe II da NBR 10.004/2004), mas que não ultrapasse uma quantidade diária estipulada pelo Poder Público Municipal. Em situações em que a quantidade for maior, os geradores

deverão se responsabilizar pela contratação dos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos gerados, ou tributados de forma diferenciada do pequeno gerador quando esses serviços forem realizados pela coleta pública.

Para o Município de Canoas atender a esses artigos específicos, uma das diretrizes propostas é o enquadramento desses geradores por meio de legislação municipal, para a sua devida definição e classificação.

Além do enquadramento legal, é necessário que o Município tenha o controle sobre a gestão de resíduos gerados por Grandes Geradores e Geradores de Resíduos Especiais, conforme apresentado no Item 5.9 a seguir. Para tanto, deve haver a instrumentalização dos gestores e técnicos do Poder Público para a organização das informações relativas a esses geradores. Conforme apresentado anteriormente, esses geradores – tanto os apontados no Artigo 20 da Política Nacional de Resíduos Sólidos quanto os geradores enquadrados na legislação municipal – tem como responsabilidade a divulgação de informações sobre a gestão de seus resíduos por meio do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Esse Plano, conforme o Artigo 21 da Política Nacional deverá ter 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.

O enquadramento dos diversos geradores de resíduos no Município é necessário ainda, porque a própria Política Nacional de Resíduos Sólidos permite critérios e procedimentos simplificados para a apresentação de Planos de Gerenciamento para microempresas e empresas de pequeno porte, desde que não sejam geradoras de resíduos perigosos (§ 3º do Artigo 21 da Política Nacional de Resíduos Sólidos).

Nesse sentido, o controle sobre a gestão de resíduos de Grandes Geradores e Geradores de Resíduos Especiais vem atender o Artigo 23 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que cita que os responsáveis pelos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos deverão manter atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente as informações completas sobre a implementação e a operacionalização do plano sob sua responsabilidade.

Para tanto é apresentado no item a seguir a proposta de sistema para controle de Grandes Geradores e Geradores de Resíduos Especiais.

5.9. Sistema de Controle sobre Grandes Geradores e Geradores de Resíduos Especiais

Da mesma forma como apresentado no Item 5.6.2 “Implantação do Sistema Online de Controle de Fluxo de Resíduos de Construção Civil e Volumosos”, é necessário que o Município de Canoas se instrumentalize para o controle da gestão dos resíduos de “Grandes Geradores” e de “Geradores de Resíduos Especiais”. Além dos geradores de resíduos de construção civil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Artigo 20º) traz um avanço significativo para os demais geradores, responsabilizando-os quanto à elaboração e implementação dos seus Planos de Gerenciamento (conforme item 5.8 “Definição de responsabilidades quanto à gestão de resíduos de grandes geradores e elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos”).

Complementarmente ao “Sistema Cidade Limpa Online” para a gestão do fluxo de resíduos da construção civil, é proposto para o Município de

Canoas o desenvolvimento de software de informatização de todos os dados relacionados ao fluxo dos demais resíduos.

Nesse caso são destacados, além dos geradores de resíduos de serviços de saúde e resíduos industriais (Geradores de Resíduos Especiais), aqueles geradores comerciais e prestadores de serviços enquadrados como “Grandes Geradores” pela legislação municipal (que geram resíduos acima de uma de-

terminada linha de corte).

Essas ações estão relacionadas à Diretriz 2 – Minimização da Geração de Resíduos Sólidos para a gestão de Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados e à Diretriz 1 – Modernização dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos para a gestão dos Resíduos de Serviço de Saúde e gestão dos Resíduos Industriais, conforme apresentado no Quadro Resumo a seguir:

Quadro 59
Diretriz e estratégias para a gestão de Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados, Resíduos de Serviço de Saúde e gestão dos Resíduos Industriais

Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados		
Estratégia	Conjunto de Ações	
C	C1	Definição, mapeamento e cadastramento dos Grandes Geradores de Resíduos Sólidos

Resíduos de Serviços de Saúde		
Estratégia	Conjunto de Ações	
A	A6	Implantação do Sistema de Controle sobre a Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde

Resíduos Industriais		
Estratégia	Conjunto de Ações	
A	A7	Implantação do Sistema de Controle sobre a Gestão de Resíduos Industriais

Partindo da definição de Sistemas de Informação como sendo um conjunto de programas e estruturas de dados, cruzados e relacionados, a fim de produzir informação, conhecimento, compreensão, análise e síntese, são propostas as linhas guias para a constituição e implementação desse Sistema no Município de Canoas.

A proposta é que esse sistema informatizado tenha como função a organização e o cadastramento dos “Grandes Geradores” e “Geradores de Resíduos

Especiais” com o objetivo de auxiliar o controle, a gestão e a destinação dos resíduos gerados nos estabelecimentos de saúde, industriais, comerciais e prestadores de serviços definidos como tal.

A implantação de um sistema de controle vem atender o Artigo 23 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que cita que os responsáveis pelos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos deverão manter atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente, por meio de sistema de-

claratório, as informações completas sobre a implementação e a operacionalização do plano sob sua responsabilidade.

Para que o Sistema proposto atenda a esse objetivo, deve haver uma interface simples entre os seus usuários (geradores e gestores públicos), propiciando o abastecimento de dados, inclusive, para sistemas análogos em funcionamento, como o Sistema Nacional de informações sobre Saneamento – SNIS, ou aqueles em processo de implantação como o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR.

É necessário que o Sistema proposto contemple o mapeamento e cadastramento dos “Grandes Geradores” e “Geradores de Resíduos Especiais”, cumprindo todas as etapas de fornecimento de informações quanto ao gerenciamento dos seus resíduos. Para tanto, deve haver a capacitação de profissionais direcionados a atualização desses dados, assim como dos gestores públicos para o acompanhamento e controle sobre a gestão desses resíduos no Município de Canoas.

5.10. Programas e ações de capacitação técnica voltados para a implementação e operacionalização do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Para uma adequada implementação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Canoas é fundamental um programa de capacitação técnica em todos os níveis da gestão pública que atuam direta ou indiretamente na prestação dos serviços e na gestão de resíduos no Município. Além do Poder Público, é de extrema importância manter a sociedade civil informada e orientada do seu papel cidadão a fim de atender a ordem de prioridade de não geração, redução, reutilização e tratamento dos resíduos.

Neste capítulo, são apresentados os programas propostos para a capacitação técnica de profissionais que de alguma forma, estão ligados à implementação e operacionalização do Plano de Gestão Integrada. Este programa está relacionado com a Diretriz 1 – Modernização dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

Quadro 60

Diretriz e estratégias para a gestão de Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados quanto à modernização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados		
Estratégia	Conjunto de Ações	
A	A1	Integração dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Cabe destacar que a prestação qualificada dos serviços e o correto manejo e gestão de resíduos em um Município não é resultado apenas da aplicação e atendimento às leis e normas técnicas. A capaci-

tação profissional de técnicos das diferentes áreas de competência é uma estratégia fundamental para a continuidade e regularidade das ações voltadas à melhoria de qualquer sistema e/ou programa.

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

Além da administração pública, é necessário um trabalho específico com outros órgãos ou instituições que atuam diretamente/indiretamente no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com destaque para: empresas terceirizadas que executam os serviços de limpeza urbana; cooperativas de catadores; organizações não governamentais que realizam trabalhos e projetos na área, entre outras.

Devido à grande diversidade de atores sociais envolvidos na gestão de resíduos, é de extrema importância que seja criado um canal de comunicação eficiente e de avaliação constante, favorecendo o diálogo entre os setores e permitindo a discussão e resolução de problemas referentes ao manejo de resíduos sólidos.

Os programas e ações de capacitação técnica voltados para a implementação e operacionalização do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos tem como objetivo geral capacitar diferentes atores do Município de Canoas para a gestão qualificada dos resíduos sólidos urbanos, considerando os aspectos operacionais, ambientais, sociais, econômicos e legais balizados pela

Política Nacional de Resíduos Sólidos, visando a qualidade na prestação dos serviços, a maximização do aproveitamento dos resíduos e a regularidade e continuidade dos programas propostos neste Plano de Gestão Integrada.

Dentre os objetivos específicos, destacam-se:

- o Discutir aspectos relevantes e pertinentes ao tema e ao desenvolvimento de ações estratégicas conjuntas com Secretarias e gestores das políticas públicas municipais, abordando conteúdos como: gestão, legislação, tratamento, resíduos especiais, logística reversa e responsabilidades compartilhadas.
- o Agregar as diversidades e especificidades das áreas técnicas envolvidas no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos.
- o Criar espaços para discussão e troca de informação, comunicação e gestão do conhecimento nas áreas em questão.
- o Criar um fórum permanente de articulação com os atores envolvidos para o fortalecimento do processo de capacitação.
- o Informar à população sobre os principais aspectos que envolvem os procedimentos para gerenciamento e gestão de resíduos sólidos e o seu no processo de qualificação dos serviços.
- o Desenvolver competências e habilidades para a implementação do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Canoas, considerando os princípios orientadores, as diretrizes e os programas propostos.

- o Adotar medidas preventivas e corretivas na prática do gerenciamento de resíduos, assegurando à garantia da qualidade e a minimização de riscos à saúde pública e ao meio ambiente.

As diretrizes para o programa de capacitação para a implementação e operacionalização do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, são apresentadas:

- o Elaborar programa de capacitação técnica com uma perspectiva global de ação, visando o conhecimento e o desenvolvimento de competências e habilidades técnicas sobre o processo de gestão e manejo dos resíduos no Município.
- o O programa deverá contemplar ações intersecretariais de capacitação, treinamentos e reciclagem dos gestores e técnicos, em atenção aos conteúdos apresentados no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Para atender aos objetivos de capacitação técnica voltados à implementação e operacionalização do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, são apontadas as estratégias e ações propostas:

- o Definir e implantar indicadores avaliativos das capacitações e estratégias de educação ambiental realizadas no Município.
- o Estabelecer a periodicidade de revisão das capacitações baseadas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.
- o Criar módulos de capacitação dos técnicos

e gestores públicos para o nivelamento dos conhecimentos com a finalidade de desenvolver competências para a aplicação dos preceitos da Política Nacional dos Resíduos Sólidos e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

- o Definir estratégias para a contínua informação e educação ambiental dos agentes multiplicadores, bem como para a capacitação técnica dos responsáveis pelas operações.
- o Estabelecer procedimento e capacitação para que a Prefeitura e seus órgãos técnicos pertinentes se estabeleçam como autoridade e referência para formação de parcerias na área dos resíduos sólidos no Município.
- o Elaborar manuais para capacitação permanente dos diferentes públicos-alvo para o gerenciamento adequado de resíduos sólidos.
- o Incentivar e contribuir na criação e regulamentação da comissão gestora da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P).
- o Capacitar as equipes de fiscalização para que os agentes estejam aptos para o exercício de suas atividades, visando disciplinar e dinamizar as ações de limpeza urbana do Município.
- o Capacitar funcionários envolvidos nos programas de coleta seletiva, compostagem caseira, educação ambiental e demais programas propostos neste plano de Gestão Integrada para o envolvimento e integração das ações relativas à gestão de resíduos nos Município de Canoas.

5.11. Programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos

A educação ambiental é definida na Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) como “processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, 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” (Brasil, 1999).

É reconhecido que a Educação Ambiental é componente importante para o sucesso da implementação de qualquer programa e deve articular-se com as diversas políticas federal, estaduais e municipais, devendo ser ampla, crítica e inovadora em níveis formais e não formais e voltada à transformação social.

Desta forma, a Educação Ambiental deve trazer uma perspectiva global de ação, relacionando a sociedade e a natureza, remetendo-se para o exercício da cidadania. Essa temática é determinante para a consolidação de sujeitos cidadãos que entendam não somente a importância do ambiente e dos cuidados necessários, mas também do fortalecimento da cidadania coletiva e a corresponsabilidade das ações executadas.

Para tanto, deve-se buscar a ampliação do envolvimento público por meio de iniciativas que possibilitem um maior nível de consciência ambiental da população, garantindo a informação e a consolidação institucional dos canais já criados para a participação, numa perspectiva pluralista. Cabe ao Poder Público repensar os meios de diálogo já existentes e criar outros canais institucionais para

que aumente a cooperação social, a participação em decisões, e viabilize o controle social sobre propostas, estratégias e ações.

A participação efetiva da população é um dos grandes desafios a ser superado em qualquer programa de gestão e manejo de resíduos, pois cabe a ela a responsabilidade de diversas atividades ligadas, por exemplo, à: Coleta Seletiva – separação, lavagem, acondicionamento, armazenamento temporário e disponibilização dos materiais nos locais e horários predeterminados; Resíduos da Construção Civil e Volumosos – separação e encaminhamento adequado dos resíduos oriundos de grandes e pequenas obras; Limpeza da Cidade – uso correto dos equipamentos públicos como lixeiras e caçambas.

Cabe ressaltar que essa participação deve ocorrer também nos processos de planejamento, implementação e avaliação de serviços públicos de saneamento. Essa garantia de participação é dada pela Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal 11.445/2007), por meio do controle social - um instrumento legal de participação, pelo qual os indivíduos e grupos sociais poderão atuar na gestão dos serviços públicos e condução das políticas públicas e programas de saneamento.

Nesses processos de educação, o envolvimento direto da população fornece resultados mais eficazes, já que os indivíduos são os principais interessados na transformação da realidade na qual estão inseridos. Ao identificar e analisar a situação vivenciada, como problemas decorrentes da disposição inadequada de resíduos sólidos ou ineficiência/ausência de serviços adequados, a população pode superar a condição de simples beneficiária (passiva) das ações planejadas e executadas por instituições externas, passando a adotar um papel

ativo e consciente quanto aos benefícios diretos e indiretos advindos buscando, portanto, respectivas soluções para os problemas identificados.

É oportuno lembrar que um dos pré-requisitos para a efetivação do controle social e da participação é a mobilização social, considerada por Toro e Werneck (2007) como um instrumento para “convocar vontades” e aglutinar cidadãos para atuarem na realidade onde vivem. Isso ocorre quando um grupo de pessoas, comunidade ou sociedade decide e age a partir de objetivos comuns, assumindo o desenvolvimento de “projetos mobilizadores” participativos, cujos resultados são decididos e compartilhados por todos.

Por este caminho, portanto, de “decisões e ações conjuntas”, os benefícios de um programa relacionado à minimização e gestão de resíduos serão, de forma mais legítima, “compartilhados”. Assim, faz-se necessário oferecer subsídios e criar condições para a mobilização social e a participação, sendo um dos primeiros passos para elevar a autoestima dos atores sociais, ou seja, estimular e desenvolver noções de cidadania e a confiança na sua própria capacidade de transformação da realidade, a partir do fortalecimento do poder desses indivíduos

como sujeitos sociais (empoderamento). Isso porque, a partir do momento que as pessoas superam a busca de soluções individuais para seus problemas - recorrendo a alternativas coletivas - a mobilização social ganha força.

Deste modo, é imprescindível que, conjuntamente aos programas de minimização e de valorização de resíduos propostos para o Município de Canoas, seja elaborado e implementado um Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental, voltado à informação, elevação da autoestima e mobilização da população, tornando-os protagonistas desse processo, a partir da reflexão e abordagem de temas como participação pública, cidadania e qualidade ambiental, buscando promover mudança de valores, práticas e atitudes, tanto individuais como coletivas (FUZARO E RIBEIRO, 2005).

Este Programa está relacionado à Diretriz 2 – Minimização da Geração de Resíduos Sólidos para a gestão de diversos resíduos gerados no Município de Canoas, pois as ações de informação, comunicação e educação ambiental são interdisciplinares e transversais, conforme verificado no Quadro Resumo a seguir:

Quadro 61 Diretriz e estratégias para a gestão de resíduos do Município de Canoas

Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados		
Estratégia	Conjunto de Ações	
D	D1	Promoção de campanhas de informação, comunicação e educação ambiental

Quadro 61 Diretriz e estratégias para a gestão de resíduos do Município de Canoas

Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Materiais Recicláveis		
Estratégia	Conjunto de Ações	
C	C2	Promoção de campanhas de informação, comunicação e educação ambiental

Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Fração Orgânica		
Estratégia	Conjunto de Ações	
B	B7	Promoção de campanhas de informação, comunicação e educação ambiental

Resíduos de Construção Civil e Volumosos		
Estratégia	Conjunto de Ações	
D	D3	Promoção de campanhas de informação, comunicação e educação ambiental

Resíduos de Serviços de Limpeza Pública, incluindo Resíduos Verdes		
Estratégia	Conjunto de Ações	
B	B10	Promoção de campanhas de informação, comunicação e educação ambiental

Resíduos de Serviços de Saúde		
Estratégia	Conjunto de Ações	
B	B11	Programa de Educação em Saúde

Resíduos Industriais		
Estratégia	Conjunto de Ações	
B	B12	Adoção de padrões sustentáveis de produção

A fim de superar ações isoladas, fragmentadas e pontuais recomenda-se que este Programa seja construído e desenvolvido com forte atuação dos diversos atores envolvidos – Poder Público, cooperativas de catadores, ONGs – contando ainda com o envolvimento direto de outras lideranças comunitárias e de bairros, e profissionais das áreas da educação, saúde e meio ambiente. Recomenda-se também a participação de pesquisadores de universidades e escolas técnicas, agentes comunitários de saúde, técnicos do setor e iniciativa privada. Todos estes atores deverão atuar direta ou indiretamente como multiplicadores do processo educativo junto à população.

As atividades do Programa poderão ser desenvolvidas, de forma contextualizada e continuada, em escolas, parques públicos e outros espaços comunitários.

5.11.1. Fundamentação teórico-prática

O Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental proposto para o Município de Canoas deverá enfatizar não apenas a construção de novos conhecimentos, mas também a ressignificação de valores e o desenvolvimento de habilidades. Quanto aos conhecimentos, espera-se que os participantes desse processo incorporem novos entendimentos sobre os impactos ambientais e à saúde humana da disposição inadequada dos resíduos; sobre a importância de se evitar o consumo excessivo e o desperdício e, conseqüentemente, de reduzir a geração de resíduos e/ou de reutilizá-los; dentre outros temas.

Quanto aos valores espera-se estimular a autoestima, a criatividade, o cooperativismo, a solidariedade e o protagonismo. Quanto às habilidades,

é fundamental que as pessoas sejam capacitadas para as diversas atividades relacionadas à manutenção da limpeza e à participação nos diversos programas de minimização e valorização de resíduos. Cabe ressaltar que estas três dimensões (de conhecimentos, valores e habilidades) têm igual relevância em um processo educativo e devem ser desenvolvidas conjuntamente, para que a almejada mudança de comportamento seja algo natural e duradouro.

Quanto ao seu desenvolvimento, o Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental deverá intercalar a teoria e a prática, por meio da realização de ciclos de palestras e debates, atividades em grupo – lúdicas e vivenciais, utilizando-se estratégias dialógicas e reflexivas, como diagnóstico participativo, oficina do futuro, mapeamento socioambiental, fóruns, entre outras, além de oficinas de capacitação, visando também a instrumentalização e ampliação da possibilidade de multiplicação de ações práticas e sustentáveis.

O Programa proposto alia a educação ambiental e a comunicação social, sendo esta última responsável por fornecer à população detalhes da concepção e andamento dos Programas Ambientais, bem como sobre suas responsabilidades e procedimentos adequados. Para tal, poderão ser utilizados diversos meios de comunicação disponíveis, como rádio, televisão, jornais impressos, folhetos, faixas, outdoors, entre outros, além da atuação dos catadores que estarão, muitas vezes, em contato direto com a população, compartilhando sua experiência e conhecimento sobre os procedimentos mais adequados.

Tanto o Programa de Educação Ambiental como o de Comunicação Social devem ser iniciados antes da reestruturação e implantação dos programas

de minimização e de valorização de resíduos, informando e preparando a população para as novas atividades que serão desenvolvidas.

Assim, conforme a Figura 54 apresenta, essas duas frentes de ação (educação e comunicação) são de vital importância para o sucesso e efetividade desses programas, com a participação ativa da população e responsabilidade compartilhada dos demais atores.



Figura 54
Frentes de ação para a efetividade dos programas de minimização e de valorização de resíduos

O envolvimento e comprometimento da população não são obtidos de imediato, o que demanda necessariamente ações continuadas e de reforço positivo no sentido de mantê-la constantemente motivada. Além disso, uma população empoderada e consciente da importância das questões

socioambientais e de suas relações com a saúde humana, bem como de seu papel como cidadão, é capaz de cobrar continuidade de seus governantes e assim evitar que mudanças de posicionamento político possam prejudicar o andamento de programas, tornando-os mais sustentáveis.

5.11.2. Objetivos do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental

O Programa de Comunicação Social e de Educação Ambiental tem como objetivos gerais:

- o Sensibilizar a população do Município para que esta compreenda as dinâmicas ambientais, e favoreça a análise crítica das ações sobre o ambiente, incluindo o seu papel na redução da geração de resíduos e na responsabilidade do seu destino adequado.
- o Oferecer subsídios e criar condições para a mobilização social e a participação, estimulando e desenvolvendo noções de cidadania e o empoderamento.
- o Promover a construção de conhecimentos, habilidades e valores, de forma interdisciplinar e intersetorial, que resultem em ações de conservação do meio ambiente e da saúde humana, bem como de respeito ao próximo.
- o Informar a população sobre detalhes da concepção, procedimentos e andamento dos programas de minimização e de valorização de resíduos.
- o Tornar viável o desenvolvimento de comportamento, individual ou coletivo, na busca pela resolução de problemas ambientais e de melhor qualidade de vida.

- o Incentivar uma visão crítica e integral sobre os problemas ambientais, assim como fomentar a participação e a interação da população na resolução de questões relacionadas ao meio ambiente e aos resíduos sólidos.
- o Promover a participação cidadã nos programas de limpeza da cidade e de minimização e tratamento de resíduos.
- o Incentivar a não geração, a redução de resíduos, a reutilização, a produção e o consumo sustentáveis, a coleta seletiva e a reciclagem com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada.
- o Capacitar membros de cooperativas de catadores e catadores avulsos, outras lideranças comunitárias e representantes de movimentos sociais, professores, agentes comunitários de saúde, técnicos do setor, profissionais do setor público, privado e terceiro setor, bem como demais interessados em tornarem-se multiplicadores do processo de educação ambiental em escolas, parques e outros espaços públicos.
- o Estimular os programas de coleta seletiva e de compostagem caseira, em parceria com associações de bairros, escolas, condomínios, ONGs, organizações de catadores, etc.

As diversas atividades inseridas no Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental devem ter como foco atingir todos os municípios de Canoas, sendo guiadas, principalmente, com base na Política Nacional de Resíduos Sólidos, Política Nacional do Meio Ambiente, Política Nacional de Educação Ambiental e na Agenda 21.

5.11.3. Diretrizes para o Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental

O Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental deve ser pensado e planejado de forma a transformar-se em um instrumento de controle social e, ao mesmo tempo, estimular e favorecer maior participação nas ações voltadas ao manejo adequado de resíduos sólidos e, portanto, nos programas propostos para o Município de Canoas.

As diretrizes para este Programa são apresentadas a seguir:

- o Divulgar e promover o cumprimento das metas do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e do Plano Municipal de Coleta Seletiva.
- o Disponibilizar dados relativos aos programas executados no Município.
- o Ampliar os serviços de ouvidoria e canais de comunicação.
- o Criar mecanismos que promovam o debate e a participação da sociedade com o Poder Público.
- o Incentivar e promover parcerias com universidades que proporcionem à população eventos como exposições, palestras, apresentações teatrais, etc. em locais públicos, de maneira descentralizada, que tenham como tema a cidadania e o meio ambiente.
- o Promover a divulgação de informações quanto a direitos e deveres dos cidadãos na grande mídia, mídia alternativa e rádios comunitárias.

- o Ampliar e fortalecer o Calendário Ambiental do Município, com eventos que ocorram de maneira descentralizada, buscando atingir a população em sua totalidade.

- o Manter página na internet, atualizada, com informações quanto ao manejo dos resíduos sólidos, as formas de participação do cidadão nos programas, as instruções quanto à coleta seletiva, assim como indicação geográfica dos Ecopontos, Pontos de Entrega Voluntária e Centrais de Triagem, além dos locais para descarte, considerando os resíduos da construção civil, os eletrodomésticos entre outros.

- o Incentivar empresas a promoverem campanhas informativas e educativas quanto às ações ambientais.

- o Incentivar a criação de espaços virtuais que promovam a educação voltada ao meio ambiente e à cidadania, estimulando iniciativas relacionadas à transparência e ao controle social.

5.11.4. Planejamento e realização de intervenções comunicativas e educacionais

As intervenções comunicativas e educativas devem se iniciar com um adequado planejamento das atividades, realizado a partir do desenvolvimento de diagnósticos participativos regionais, de forma a reconhecer necessidades e prioridades específicas de cada localidade, por exemplo, de um bairro, de um quadrante, de uma escola, etc.

O caminho a seguir e as formas de atuação na busca pela resolução dos problemas e questões iden-

tificadas com os diagnósticos, certamente, são várias. Devem se adequar aos diferentes contextos socioambientais e culturais e contemplar ações de mobilização social, comunicação, formação de agentes multiplicadores e implementação de práticas e tecnologias socioambientais (Brasil, 2009).

A seguir são sugeridas e detalhadas algumas estratégias comunicativas e educativas que podem ser aplicadas neste Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.

Jornal comunitário

O jornal comunitário é um meio de comunicação alternativo, sem fins lucrativos, utilizado não apenas para comunicar e informar, mas também como um instrumento de participação e mobilização social. Deve ser produzido por um grupo de pessoas com interesses comuns visando contribuir para o desenvolvimento social de uma dada localidade, convocando a comunidade para reflexões sobre os temas abordados e instrumentalizando-a para ações adequadas. Por apresentar tais características, o jornal comunitário fortalece ainda a dimensão cooperativa da aprendizagem e oferece subsídios para que as pessoas compreendam e promovam a sua própria comunicação, exercendo um papel mediador nas discussões e na busca de soluções para os problemas que afetam a todos.

Mapeamento socioambiental

O Mapeamento socioambiental ou biomapa é uma metodologia participativa de diagnóstico, planejamento e gestão. Trata-se de uma representação gráfica das condições socioambientais de determinada localidade construída a partir da

“leitura” que os participantes têm do local onde vivem, combinando, portanto, saberes tradicionais e conhecimentos e informações técnicas. Possibilita a identificação de problemas, demandas e anseios, além de orientar a busca de soluções e alternativas a partir da construção de nexos causais e compartilhamento de responsabilidades.

Rede de desafios

Esta atividade tem por objetivos auxiliar grupos envolvidos em um processo educativo quanto ao estabelecimento de nexos causais, proposição de soluções viáveis, de acordo com recursos disponíveis e pela responsabilização e esforços compartilhados, definição de metas e etapas para alcançá-las. A identificação e priorização de desafios é de grande relevância para o desenvolvimento das intervenções. Com a realização desta etapa é possível melhor compreensão do conjunto dos problemas e da interligação entre eles, já que fazem parte de uma rede de múltiplas relações de causas e efeitos.

Ciclo de palestras e debates

Sugere-se ainda, como parte deste Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental, a realização de ciclos de palestras e debates sobre temas diversos, reconhecidos ao longo do processo, pelos instrumentos de diagnóstico e intervenção aplicados, como sendo do interesse do público-alvo envolvido e relevantes para a construção e incorporação de novos conhecimentos. Assim, por meio de intervenções educativas dirigidas, espera-se fomentar a reflexão, o diálogo e a ação. Inicialmente, pode-se elencar a abordagem de alguns temas que podem contribuir para tal finalidade:

Impactos ambientais e à saúde humana da disposição inadequada de resíduos; Consumo excessivo e desperdício na sociedade contemporânea; Não geração, redução e reutilização de resíduos: repensando nossas práticas, entre outros assuntos específicos, conforme demandas locais e regionais diagnosticadas.

5.12. Diretrizes e Parâmetros para a Participação do Poder Público Municipal na Logística Reversa

A Logística Reversa é definida na Lei Federal nº 12.305/2010 como um “instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos trata em seus Artigos 31 e 33 a obrigação de implantação do sistema de logística reversa para o seguinte conjunto de resíduos:

- I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens.
- 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.

Embora a Logística Reversa seja destacada como um dos avanços da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a forma como será implantada nos diversos segmentos ainda está em fase de regulamentação. Isso se dará, provavelmente, por meio dos acordos setoriais que estão em discussão entre o Governo, os setores empresariais e os demais atores. O acordo setorial é definido como um ato de natureza contratual firmado entre o Poder Público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, com o objetivo de implantar a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto.

A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos por sua vez, trata-se de um “conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos” (BRASIL, 2010).

O Decreto nº 7.404/2010, que regulamentou a Política Nacional de Resíduos Sólidos, criou o Comi-

tê Orientador para a Implantação de Sistemas de Logística Reversa, o CORI. Este Comitê é formado por técnicos do Ministério do Meio Ambiente, do Ministério de Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, do Ministério da Fazenda e do Ministério da Saúde (MMA, 2014).

O CORI, apoiado pelo Grupo Técnico de Assessoramento (GTA), tem como objetivo conduzir as ações de governo para a implantação de sistemas de logística reversa, por meio da elaboração dos acordos setoriais discutidos em Grupos de Trabalho. Foram criados, até o momento, 5 Grupos de Trabalho Temáticos:

1. Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.
2. Embalagens plásticas de óleos lubrificantes.
3. Lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista.
4. Embalagens em geral.
5. Medicamentos.

As embalagens de agrotóxicos, as pilhas e baterias, e pneus já possuem iniciativas anteriores à Política Nacional de Resíduos Sólidos, conforme apresentado no Quadro 62.

Quadro 62 Regulamentações para resíduos componentes da logística reversa

Tipos de Resíduos	Leis Resoluções	Conteúdo
Embalagens de Agrotóxicos	Lei nº 9974/2000	Altera a Lei 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

Quadro 62 Regulamentações para resíduos componentes da logística reversa

Tipos de Resíduos	Leis Resoluções	Conteúdo
Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado	Resolução Conama nº 362/2005	Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
Pilhas e Baterias	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, e dá outras providências.
Pneus	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.

Como esses acordos e regulamentações da logística reversa dependem de arranjos a serem construídos em outras esferas – como estadual e federal – cabe ao Município de Canoas se instrumentalizar para acompanhar essas discussões e se adequar aos acordos assumidos.

Portanto, no âmbito municipal, são apresentadas as seguintes diretrizes para o Município de Canoas quanto à participação do Poder Público na logística reversa:

- o Promover e acompanhar as discussões e acordos a serem estabelecidos na competência federal, se posicionando para o cumprimento das diretrizes de implantação da logística reversa e da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos pós consumo.
- o Acompanhar os acordos setoriais estabelecidos nos âmbitos nacional e/ou estadual, por meio de criação de comitê técnico municipal intersecretarias.

- o Definir responsabilidades no ciclo de vida dos produtos, buscando integrar as cadeias produtivas e demais atores (fabricantes, comerciantes, cooperativas de catadores, sociedade e Poder Público), a partir dos acordos setoriais estabelecidos.

- o Elaborar acordos setoriais municipais considerando os acordos nacionais e/ou estaduais quanto à logística reversa, buscando sempre que possível, soluções regionalizadas.

- o Promover a discussão entre os diversos segmentos da sociedade buscando aumentar o controle social e a participação dos grupos, nos acordos setoriais a serem cumpridos.

- o Fortalecer as ações e controle para o cumprimento dos acordos setoriais por meio de implantação de sistema informatizado para integrar os diversos agentes envolvidos (indústrias, comércio, cooperativas e Poder Público).

Ressalta-se que a Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul – SEMA – tem discutido a importância da atuação conjunta dos municípios na resolução de problemas comuns na gestão dos resíduos sólidos. Dentre as prioridades elencadas pelos representantes das administrações municipais destacam-se a necessidade de ampla divulgação dos pontos de coleta de materiais recicláveis e de resíduos específicos como, por exemplo, remédios vencidos, além de capacitação para a gestão e formalização das associações e coope-

rativas de catadores e programas permanentes de educação ambiental.

Embora a questão da logística reversa não esteja apontada diretamente nessas prioridades, cabe destacar que essas ações poderão estar integradas também em acordos setoriais regionais, caso haja interesse dos municípios estabelecerem consórcios específicos para a logística reversa de materiais, fortalecendo a atuação do Poder Público na participação da logística reversa.

6. Estudos Econômico-Financeiros para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos

Com base nas diretrizes e metas propostas para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do Município de Canoas, este capítulo tem como propósito apresentar a projeção dos custos operacionais e de investimentos com vistas a subsidiar o Município de Canoas para o planejamento e gestão de resíduos para o período de 20 anos, tendo como base as premissas apresentadas a seguir.

6.1. Premissas Adotadas no Estudo Econômico-Financeiro

Para o desenvolvimento dos estudos em questão, foram utilizadas as premissas de projeção populacional, geração de resíduos e taxa de recuperação de materiais pelo Programa Municipal de Coleta Seletiva, Programa de Compostagem Caseira e no Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos, conforme apresentadas abaixo (PREMISSAS DE 1 a 5):

PREMISSA 1 Projeção Populacional e de Geração de Resíduos Adotada

O capítulo “Prognósticos: projeção populacional e de geração de resíduos” apresentou o cenário de projeção populacional e de geração de resíduos, com vistas a estimar a demanda para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, formatado para o período de planejamento de 20 anos (2015 a 2034).

Considerando a projeção populacional adotada, estimou-se a geração de resíduos per capita, somando-se o percentual de crescimento de 1% ao ano, a partir do ano de 2015, ponderado em função da série histórica de geração de resíduos do Município e de tendências apontadas pelos demais Municípios brasileiros.

PREMISSA 2 Massa Potencial de Materiais Recicláveis

Para a determinação das metas de recuperação de materiais recicláveis para o Município de Canoas

no período de 20 anos, cabe considerar a composição gravimétrica média dos resíduos gerados no País para identificação da massa potencial de materiais recicláveis.

O Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA), em atenção às solicitações do Ministério do Meio Ambiente, elaborou diagnósticos setoriais sobre essa questão, que serviram de base para a elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos com o estabelecimento de metas até o ano de 2030, de acordo com as diretrizes e exigências

preconizadas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos,

Dentre os estudos desenvolvidos com esta finalidade, o Relatório de Pesquisa do IPEA – Outubro 2012, intitulado “Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos”, apresentou a estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados no Brasil, desenvolvida a partir da média simples de estudos de composição gravimétrica de 93 municípios brasileiros, realizadas entre os anos de 1995 e 2008, reproduzida no Quadro a seguir:

Quadro 63 Estimativas de composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados

MATERIAIS	PARTICIPAÇÃO (em %)
Material Reciclável	31,9
○ Metais	2,9
○ Papel, papelão e embalagens cartonadas	13,1
○ Plástico	13,5
○ Vidro	2,4
Matéria Orgânica	51,4
Outros	16,7
Total Coletado	100

Fonte: adaptado IPEA. Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos. Relatório de Pesquisa – Outubro. 2012.

Na ausência de um estudo local atualizado, o presente Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos adota as estimativas do IPEA para os cálculos econômico-financeiros.

PREMISSA 3

Metas de Recuperação de Materiais Recicláveis do Programa de Coleta Seletiva

Atualmente o Município de Canoas recupera cerca de 3,5% de materiais recicláveis. Esse índice foi

calculado, tendo como referência as informações fornecidas pelas cooperativas de catadores atuantes no Município. As metas de recuperação de materiais recicláveis propostas neste Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos são apresentadas no Quadro 64:

Quadro 64 Metas propostas de recuperação de materiais recicláveis para o Programa de Coleta Seletiva do Município de Canoas

METAS DE RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS DA MASSA DE RECICLÁVEIS NO TOTAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS				
2015	2016	2017	2018	2019
3,5%	4,5%	5,5%	7,5%	10%
2020	2021	2022	2023	2024
15%	20%	22%	23%	24%
2025	2026	2027	2028	2029
30%	36%	42%	50%	55%
2030	2031	2032	2033	2034
60%	65,5%	70%	75%	80%

Das metas apresentadas, cabem destacar os seguintes aspectos:

- o Para 2015 foi utilizado o mesmo índice de recuperação de materiais recicláveis identificado para o ano de 2014.
- o As metas propostas apresentam um crescimento gradual, considerando a implantação de novos programas de minimização, a ampliação da coleta porta-a-porta e da entrega voluntária de materiais nos Ecopontos e Pontos de Entrega Voluntária.
- o O crescimento significativo sugerido entre os Anos de 2015 e 2021 (de 3,5% para 20%) é suportado pela modernização das centrais de triagem existentes que aumentará a capacidade de recuperação de materiais recicláveis no Município.
- o Os índices apresentados correspondem às premissas e metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (no prelo).

PREMISSA 4

Recuperação de Materiais por meio do Programa de Compostagem Caseira

O Programa de Compostagem Caseira proposto para o Município de Canoas faz parte de um conjunto de ações educativas que visam dar destino adequado aos resíduos orgânicos gerados localmente em domicílios, escolas e outras instituições. Embora em pequena escala, optou-se por estabelecer o índice de 2% de recuperação da fração orgânica sobre a massa potencial desse material (conforme IPEA) como premissa para os estudos econômico-financeiros.

PREMISSA 5

Recuperação de Materiais no Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos

A partir da massa total de resíduos gerados no Município de Canoas, e considerando as metas propostas para o Programa Municipal de Coleta Seletiva e de Compostagem Caseira apresentadas nas Premissas 3 e 4, foram realizados os estudos de balanço de massa para o Município de Canoas.

Esses estudos basearam os quantitativos de input no Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos proposto, composto pelas Unidades de Triagem e de Valorização Orgânica.

De acordo com especificações técnicas para este modelo de planta, foi elaborado o fluxo de resíduos nesse Sistema, tendo como referência projetos semelhantes utilizando-se a mesma tecnologia.

O índice de eficiência adotado para a recuperação de materiais neste Sistema é de 58%.

Conforme Premissas apontadas (1 a 5), a Tabela 2 apresenta a consolidação dos dados de:

- o População Total.
- o Massa de Resíduos para Tratamento.
- o Metas de Recuperação de Materiais Recicláveis pelo Programa de Coleta Seletiva.
- o Massa de materiais potencialmente recuperados no Programa de Coleta Seletiva.
- o Metas de recuperação de materiais orgânicos pelo Programa de Compostagem Caseira.
- o Massa de materiais potencialmente recuperados no Programa de Compostagem Caseira.
- o Massa de resíduos enviada ao Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos.
- o Eficiência do Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos.
- o Massa de Resíduos enviada ao Aterro Sanitário.

Para a construção do cálculo dos custos dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para o período de 20 anos estabeleceu-se a Premissa 6.

PREMISSA 6

Valores Referências para os Custos dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Como referência para as estimativas de custos foram utilizados os seguintes parâmetros:

- o Para a projeção de custos no modelo de prestação de serviços utilizado atualmente, foram adotados os custos base 2013, admitin-

do-se o crescimento dos serviços (coleta, transporte, tratamento) previstos neste Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e incorporando também ganhos de eficiência

o Está prevista uma negociação dos custos, principalmente nos referenciados pela roçada e limpeza de pontos irregulares.

Tabela 2 Fluxo de Materiais e Balanço de Massa de resíduos para o Município de Canoas

Ano	População Total (habitantes)	Massa de resíduos para tratamento	Massa potencial recicláveis (Referência IPEA-31,9%)	Meta de recuperação de materiais recicláveis Programa de Coleta Seletiva (%)	Massa de materiais recicláveis recuperados Programa de Coleta Seletiva	Massa potencial recicláveis (Referência IPEA: 51,4%)	Meta de recuperação de Resíduos Orgânicos com Compostagem Caseira (%)	Massa de Resíduos Orgânicos potencialmente recuperados compostagem caseira	Massa de Resíduos para tratamento no Sistema	Índice de eficiência de redução de massa no Sistema Tratamento	Massa de resíduos enviada para aterro após programas minimização e tratamento
Unidade	mil	(t/ano)	%	(%)	t/ano	%	%	(t/ano)	(t/ano)	(%)	(t/ano)
1 2015	342.006	90.358	28.824	3,5	1.009	46.443,86	0,0%	-	89.348,86	0%	89.348,86
2 2016	343.956	91.782	29.278	4,5	1.318	47.175,75	0,1%	47,18	90.416,92	0%	90.416,92
3 2017	345.829	93.204	29.732	5,5	1.635	47.906,97	0,2%	95,81	91.473,14	0%	91.473,14
4 2018	347.617	94.623	30.185	7,5	2.264	48.636,21	0,4%	194,54	92.164,57	58%	38.708,85
5 2019	349.320	96.037	30.636	10,0	3.064	49.363,22	0,7%	345,54	92.628,26	58%	38.903,60
6 2020	350.937	97.447	31.086	15,0	4.663	50.087,64	0,8%	400,70	92.383,25	58%	38.800,70
7 2021	352.462	98.849	31.533	20,0	6.307	50.808,35	1,0%	508,08	92.034,29	58%	38.654,13
8 2022	353.895	100.243	31.978	22,0	7.035	51.525,07	1,2%	618,30	92.589,95	58%	38.887,51
9 2023	355.237	101.630	32.420	23,0	7.457	52.237,66	1,4%	731,33	93.441,80	58%	39.245,28
10 2024	356.487	103.007	32.859	24,0	7.886	52.945,69	1,6%	847,13	94.273,82	58%	39.594,73
11 2025	357.643	104.375	33.296	30,0	9.989	53.648,56	1,8%	965,67	93.420,30	58%	39.236,25
12 2026	358.701	105.730	33.728	36,5	12.311	54.345,33	2,0%	1.086,91	92.332,62	58%	38.779,43

Ano	População Total (habitantes)	Massa de resíduos para tratamento	Massa potencial recicláveis (Referência IPEA: 31,9%)	Meta de recuperação de materiais recicláveis Programa de Coleta Seletiva (%)	Massa de materiais recicláveis recuperados Programa de Coleta Seletiva	Massa potencial Resíduos Orgânicos (Referência IPEA: 51,4%)	Meta de recuperação de Resíduos Orgânicos com Compostagem Caseira (%)	Massa de Resíduos Orgânicos potencialmente recuperados compostagem caseira	Massa de Resíduos para tratamento no Sistema	Índice de eficiência de redução de massa no Sistema Tratamento (%)	Massa de resíduos enviada para aterro após programas minimização e tratamento
Unidade	mil	(t/ano)	%	(%)	t/ano	%	%	(t/ano)	(t/ano)	(%)	(t/ano)
13 2027	359.661	107.073	34.156	42,0	14.346	55.035,69	2,0%	1.100,71	91.626,92	58%	38.483,04
14 2028	360.538	108.408	34.582	50,0	17.291	55.721,59	2,0%	1.114,43	90.002,29	58%	37.800,70
15 2029	361.302	109.724	35.002	55,5	19.426	56.398,06	2,0%	1.127,96	89.169,83	58%	37.451,07
16 2030	361.960	111.023	35.416	60,0	21.250	57.065,78	2,0%	1.141,32	88.631,81	58%	37.225,11
17 2031	362.619	112.337	35.836	65,5	23.472	57.741,33	2,0%	1.154,83	87.710,10	58%	36.837,99
18 2032	363.279	113.667	36.260	70,0	25.382	58.424,89	2,0%	1.168,50	87.116,74	58%	36.588,78
19 2033	363.940	115.013	36.689	75,0	27.700	59.116,53	2,0%	1.182,33	86.130,14	58%	36.17,41
20 2034	364.602	116.374	37.123	80%	29.699	59.816,37	2,0%	1.196,33	85.479,22	58%	35.901,02

Tabela 2 Fluxo de Materiais e Balanço de Massa de resíduos para o Município de Canoas

6.2. Metodologia

O estudo de viabilidade econômico-financeira foi elaborado considerando as premissas, projeções e metas definidas neste Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Nas premissas estão definidas as demandas futuras, projetadas neste Plano para um horizonte de 20 anos.

A partir destas premissas foram estimados os custos dos serviços para a modalidade atual de Contrato de Prestação de Serviço baseada na Lei Federal nº 8.666/1993. O estudo do custo nesta modalidade apresenta o valor do desembolso por parte do Poder Público na forma de remuneração e contraprestação referentes aos serviços prestados.

Na projeção do custeio para o horizonte de 20 anos, considerando a contratação da prestação de serviço no modelo atual, os investimentos estão destacados na tabela uma vez que esses investimentos deverão ser realizados diretamente pelo Poder Público.

Foram desenvolvidos 3 cenários para avaliação econômica financeira do modelo que consideram as seguintes premissas:

- o Cenário 1: sem implantação do processo de biometanização.
- o Cenário 2: com utilização da tecnologia de biometanização e disposição final dos resíduos no Aterro Privado.
- o Cenário 3: com utilização da tecnologia de biometanização e descarte dos resíduos no Aterro Público reativado.

A partir do desenvolvimento dos três cenários foi possível avaliar a sustentabilidade dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no Município de Canoas frente ao orçamento público.

6.3. Demonstrativos Econômico-Financeiros

Os Demonstrativos econômicos e financeiros são apresentados considerando os 3 cenários:

6.3.1. **Cenário 1:** **Projeção de Custos dos Serviços sem a implantação do Processo de Biometanização**

As Tabelas a seguir (Tabela 3 e 4) apresentam a projeção dos Custos e Investimentos, assim como os valores de desembolso pelo Poder Público para remuneração dos serviços executados e investimentos previstos.

As projeções foram realizadas considerando as premissas apresentadas.

6.3.2. **Cenário 2:** **Projeção de Custos dos Serviços com utilização da tecnologia de biometanização e disposição final dos resíduos no Aterro Privado.**

As Tabelas 5 e 6 (das páginas 178 e 179) apresentam a projeção dos Custos e Investimentos, assim como os valores de desembolso pelo Poder Público para remuneração dos serviços executados e investimentos previstos para o Cenário 2.

As projeções foram realizadas considerando as premissas apresentadas.

Tabela 3 Projeção de Custos – Cenário 1 - Anos 1 a 10

	Ano									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 - CUSTOS DOS SERVIÇOS ATUAIS	45.071	45.748	44.824	45.129	45.626	45.868	46.099	46.420	46.770	47.117
1.1 - Custos dos Serviços	45.071	45.748	44.824	45.129	45.626	45.868	46.099	46.420	46.770	47.117
1.1.1 - Custo da Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos	12.244	12.437	12.630	12.822	13.014	13.205	13.395	13.584	13.772	13.959
1.1.2 - Custo de Transporte e Destinação Final	8.923	9.030	9.135	9.204	9.251	9.226	9.191	9.247	9.332	9.415
1.1.3 - Disponibilização e Operação das Cooperativas de Coleta Seletiva	1.361	1.499	1.650	1.817	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
1.1.4 - Disponibilização e Operação da Usina de Biometanização										
1.1.5 - Custo da Variação	1.909	1.918	1.928	1.937	1.947	1.956	1.966	1.975	1.985	1.995
1.1.6 - Custo da Capina e Roçada	7.145	7.180	7.215	7.250	7.286	7.321	7.357	7.393	7.429	7.466
1.1.7 - Custo da Pintura de Meio Fio	1.670	1.678	1.686	1.694	1.703	1.711	1.719	1.728	1.736	1.745
1.1.8 - Custo de Organização de Equipes de Trabalho	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401
1.1.9 - Custo da Limpeza das Bocas de Lobo										
1.1.10 - Custo de Manutenção e Monitoramento do Aterro Guajuviras	2.914	2.914	738	540	540	540	540	540	540	540
1.1.11 - Custo de Tratamento dos Resíduos de Construção Civil (RCC)	1.723	1.723	2.285	2.285	2.285	2.285	2.285	2.285	2.285	2.285
1.1.12 - Custo de Implantação e Operação de EcoPontos	332	498	664	664	664	664	664	664	664	664
1.1.13 - Custo de Poda	948	953	957	962	967	971	976	981	986	991
1.1.14 - Custo de Tratamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)										
1.1.15 - Custo de Limpeza de Pontos Irregulares	3.500	3.518	3.535	3.552	3.569	3.587	3.604	3.622	3.640	3.658

Tabela 3 Projeção de Custos – Cenário 1 - Anos 1 a 10

	Ano									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2 - CUSTOS DE NOVOS SERVIÇOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.1.1 - Educação Ambiental										
3 - CUSTOS DE SERVIÇOS ATUAIS + NOVOS	45.071	45.748	44.824	45.129	45.626	45.868	46.099	46.420	46.770	47.117
4 - INVESTIMENTOS A SEREM BANCADAS PELO MUNICÍPIO	2.725	100	100	12	0	0	0	2.170	0	0
4.1.1 - Usina de Biometanização										
4.1.2 - Usina de RCC	2.725							2.170		
4.1.3 - Obras Cíveis	0	100	100	12	0	0	0	0	0	0
5 - CUSTO TOTAL DO MUNICÍPIO	47.796	45.848	44.924	45.141	45.626	45.868	46.099	48.590	46.770	47.117
6 - RECEITA ACESSÓRIA	0	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867
6.1.1 - Receita oriunda de RCC	0	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867
7 - CUSTO LÍQUIDO (DEDUZINDO AS RECEITAS ACESSÓRIAS)	47.796	41.981	41.057	41.274	41.759	42.001	42.233	44.723	42.903	43.250

Tabela 4 Projeção de Custos - Cenário 1 – Anos 11 a 20

	Ano										
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	TOTAL
1 - CUSTOS DOS SERVIÇOS ATUAIS	47.295	47.447	47.637	47.735	47.909	48.111	48.276	48.478	48.642	48.843	939.045
1.1 - Custos dos Serviços	47.295	47.447	47.637	47.735	47.909	48.111	48.276	48.478	48.642	48.843	939.045
1.1.1 - Custo da Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos	14.144	14.328	14.510	14.690	14.869	15.045	15.223	15.403	15.586	15.770	280.630
1.1.1.2 - Custo de Transporte e Destinação Final	9.330	9.221	9.151	8.989	8.905	8.852	8.760	8.700	8.602	8.537	181.002
1.1.1.3 - Disponibilização e Operação das Cooperativas de Coleta Seletiva	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	38.326
1.1.1.4 - Disponibilização e Operação da Usina de Biometanização											0
1.1.1.5 - Custo da Varrição	2.004	2.014	2.024	2.034	2.044	2.054	2.064	2.074	2.084	2.094	40.007
1.1.1.6 - Custo da Capina e Roçada	7.502	7.539	7.576	7.613	7.650	7.687	7.725	7.763	7.801	7.839	149.734
1.1.1.7 - Custo da Pintura de Meio Fio	1.753	1.762	1.770	1.779	1.788	1.797	1.805	1.814	1.823	1.832	34.993
1.1.1.8 - Custo de Organização de Equipes de Trabalho	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401	48.026
1.1.1.9 - Custo da Limpeza das Bocas de Lobo											0
1.1.1.10 - Custo de Manutenção e Monitoramento do Aterro Guajuviras	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	15.746
1.1.1.11 - Custo de Tratamento dos Resíduos de Construção Civil (RCC)	2.285	2.285	2.285	2.285	2.285	2.285	2.285	2.285	2.285	2.285	44.572
1.1.1.12 - Custo de Implantação e Operação de Ecopontos	664	664	664	664	664	664	664	664	664	664	12.782
1.1.1.13 - Custo de Poda	995	1.000	1.005	1.010	1.015	1.020	1.025	1.030	1.035	1.040	19.868
1.1.1.14 - Custo de Tratamento dos Resíduos de Serviços de Saúde											0
1.1.1.15 - Custo de Limpeza de Pontos Irregulares	3.675	3.693	3.711	3.730	3.748	3.766	3.785	3.803	3.822	3.840	73.358
2 - CUSTOS DE NOVOS SERVIÇOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.1.1 - Educação Ambiental											0
3 - CUSTOS DE SERVIÇOS ATUAIS + NOVOS	47.295	47.447	47.637	47.735	47.909	48.111	48.276	48.478	48.642	48.843	939.045
4 - INVESTIMENTOS A SEREM REALIZADOS PELO MUNICÍPIO	556	0	0	6	2.170	0	0	0	0	0	7.839
4.1.1 - Usina de Biometanização											0
4.1.2 - Usina de RCC	556				2.170						7.621
4.1.3 - Obras Cíveis	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	218
5 - CUSTO TOTAL DO MUNICÍPIO	47.850	47.447	47.637	47.741	50.078	48.111	48.276	48.478	48.642	48.843	946.884
6 - RECEITA ACESSÓRIA	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	73.471
6.1.1 - Receita oriunda de RCC	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	73.471
7 - CUSTO LÍQUIDO (DEDUZINDO AS RECEITAS ACESSÓRIAS)	43.984	43.581	43.770	43.874	46.212	44.244	44.410	44.611	44.775	44.976	873.413

Tabela 5 Projeção de Custos – Cenário 2 - Anos 1 a 10

DESCRIÇÃO	Ano									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 - CUSTOS DOS SERVIÇOS ATUAIS	45.071	45.748	44.824	44.790	45.285	45.528	45.760	46.079	46.426	46.769
1.1 - Custos dos Serviços	45.071	45.748	44.824	44.790	45.285	45.528	45.760	46.079	46.426	46.769
1.1.1 - Custo da Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos	12.244	12.437	12.630	12.822	13.014	13.205	13.395	13.584	13.772	13.959
1.1.2 - Custo de Transporte e Destinação Final	8.923	9.030	9.135	3.866	3.885	3.875	3.860	3.884	3.919	3.954
1.1.3 - Disponibilização e Operação das Cooperativas de Coleta Seletiva	1.361	1.499	1.650	1.817	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
1.1.4 - Disponibilização e Operação da Usina de Biometanização	0	0	0	4.999	5.024	5.011	4.992	5.022	5.068	5.113
1.1.5 - Custo da Varrição	1.909	1.918	1.928	1.937	1.947	1.956	1.966	1.975	1.985	1.995
1.1.6 - Custo da Capina e Roçada	7.145	7.180	7.215	7.250	7.286	7.321	7.357	7.393	7.429	7.466
1.1.7 - Custo da Pintura de Meio Fio	1.670	1.678	1.686	1.694	1.703	1.711	1.719	1.728	1.736	1.745
1.1.8 - Custo de Organização de Equipes de Trabalho	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401
1.1.9 - Custo da Limpeza das Bocas de Lobo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1.10 - Custo de Manutenção e Monitoramento do Aterro Guajuviras	2.914	2.914	738	540	540	540	540	540	540	540
1.1.11 - Custo de Tratamento dos Resíduos de Construção Civil (RCC)	1.723	1.723	2.285	2.285	2.285	2.285	2.285	2.285	2.285	2.285
1.1.12 - Custo de Implantação e Operação de EcoPontos	332	498	664	664	664	664	664	664	664	664
1.1.13 - Custo de Poda	948	953	957	962	967	971	976	981	986	991
1.1.14 - Custo de Tratamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1.15 - Custo de Limpeza de Pontos Irregulares	3.500	3.518	3.535	3.552	3.569	3.587	3.604	3.622	3.640	3.658
2 - CUSTOS DE NOVOS SERVIÇOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.1.1 - Educação Ambiental										
3 - CUSTOS DE SERVIÇOS ATUAIS + NOVOS	45.071	45.748	44.824	44.790	45.285	45.528	45.760	46.079	46.426	46.769
4 - INVESTIMENTOS A SEREM REALIZADOS PELO MUNICÍPIO	2.725	100	100	65.268	0	0	0	2.170	0	0
4.1.1 - Usina de Biometanização	0	0	0	65.256	0	0	0	0	0	0
4.1.2 - Usina de RCC	2.725	0	0	0	0	0	0	2.170	0	0
4.1.3 - Obras Cíveis	0	100	100	12	0	0	0	0	0	0
5 - CUSTO TOTAL DO MUNICÍPIO	47.796	45.848	44.924	110.058	45.285	45.528	45.760	48.249	46.426	46.769
6 - RECEITAS ACESSÓRIAS	279	4.150	4.154	9.161	9.165	9.170	9.174	9.178	9.182	9.187
6.1.1 - Receita oriunda de RCC	0	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867
6.1.2 - Receita pela venda de Energia				5.002	5.002	5.002	5.002	5.002	5.002	5.002
6.1.3 - Receita pela venda de Composto Orgânico	279	283	287	292	296	301	305	309	313	318
7 - CUSTO LÍQUIDO (DEDUZINDO AS RECEITAS ACESSÓRIAS)	47.518	41.698	40.770	100.897	36.119	36.358	36.586	39.070	37.243	37.583

Tabela 6 Projeção de Custos – Cenário 2 – Anos 11 a 20

DESCRIÇÃO	Ano										TOTAL
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1 - CUSTOS DOS SERVIÇOS ATUAIS	46.950	47.107	47.300	47.403	47.580	47.784	47.953	48.157	48.325	48.528	933.365
1.1 - Custos dos Serviços	46.950	47.107	47.300	47.403	47.580	47.784	47.953	48.157	48.325	48.528	933.365
1.1.1 - Custo da Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos	14.144	14.328	14.510	14.690	14.869	15.045	15.223	15.403	15.586	15.770	280.630
1.1.2 - Custo de Transporte e Destinação Final	3.919	3.873	3.843	3.775	3.740	3.718	3.679	3.654	3.613	3.585	91.732
1.1.3 - Disponibilização e Operação das Cooperativas de Coleta Seletiva	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	38.326
1.1.4 - Disponibilização e Operação da Usina de Biometanização	5.067	5.008	4.970	4.882	4.836	4.807	4.757	4.725	4.672	4.636	83.590
1.1.5 - Custo da Varrição	2.004	2.014	2.024	2.034	2.044	2.054	2.064	2.074	2.084	2.094	40.007
1.1.6 - Custo da Capina e Roçada	7.502	7.539	7.576	7.613	7.650	7.687	7.725	7.763	7.801	7.839	149.734
1.1.7 - Custo da Pintura de Meio Fio	1.753	1.762	1.770	1.779	1.788	1.797	1.805	1.814	1.823	1.832	34.993
1.1.8 - Custo de Organização de Equipes de Trabalho	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401	48.026
1.1.9 - Custo da Limpeza das Bocas de Lobo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1.10 - Custo de Manutenção e Monitoramento do Aterro Guajuviras	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	15.746
1.1.11 - Custo de Tratamento dos Resíduos de Construção Civil (RCC)	2.285	2.285	2.285	2.285	2.285	2.285	2.285	2.285	2.285	2.285	44.572
1.1.12 - Custo de Implantação e Operação de Ecopontos	664	664	664	664	664	664	664	664	664	664	12.782
1.1.13 - Custo de Poda	995	1.000	1.005	1.010	1.015	1.020	1.025	1.030	1.035	1.040	19.868
1.1.14 - Custo de Tratamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1.15 - Custo de Limpeza de Pontos Irregulares	3.675	3.693	3.711	3.730	3.748	3.766	3.785	3.803	3.822	3.840	73.358
2 - CUSTOS DE NOVOS SERVIÇOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.1.1 - Educação Ambiental											0
3 - CUSTOS DE SERVIÇOS ATUAIS + NOVOS	46.950	47.107	47.300	47.403	47.580	47.784	47.953	48.157	48.325	48.528	933.365
4 - INVESTIMENTOS A SEREM BANCADAS PELO MUNICÍPIO	556	0	0	32.634	2.170	0	0	0	0	0	105.723
4.1.1 - Usina de Biometanização	0	0		32.628	0	0	0	0	0	0	97.884
4.1.2 - Usina de RCC	556	0	0	0	2.170	0	0	0	0	0	7.621
4.1.3 - Obras Cíveis	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	218
5 - CUSTO TOTAL DO MUNICÍPIO	47.506	47.107	47.300	80.037	49.750	47.784	47.953	48.157	48.325	48.528	1.039.088
6 - RECEITAS ACESSÓRIAS	9.191	9.195	9.199	9.203	9.207	9.211	9.215	9.220	9.224	9.228	164.894
6.1.1 - Receita oriunda de RCC	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	73.471
6.1.2 - Receita pela venda de Energia	5.002	5.002	5.002	5.002	5.002	5.002	5.002	5.002	5.002	5.002	85.036
6.1.3 - Receita pela venda de Composto Orgânico	322	326	330	334	338	342	346	351	355	359	6.387
7 - CUSTO LÍQUIDO (DEDUZINDO AS RECEITAS ACESSÓRIAS)	38.315	37.912	38.100	70.834	40.542	38.572	38.738	38.937	39.101	39.300	874.194

6.3.3. Cenário 3:

Projeção de Custos dos Serviços com utilização da tecnologia de biometanização e disposição final dos resíduos no Aterro Público reativado.

As Tabelas a seguir (Tabela 7 e 8) apresentam a projeção dos Custos e Investimentos, assim como os valores de desembolso pelo Poder Público para remuneração dos serviços executados e investimentos previstos no Cenário 3.

As projeções foram realizadas considerando as premissas apresentadas.

DESCRIÇÃO	Ano									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 - CUSTOS DOS SERVIÇOS ATUAIS	45.071	45.748	40.720	43.053	43.539	43.787	44.026	44.334	44.665	44.993
1.1 - Custos dos Serviços	45.071	45.748	40.720	43.053	43.539	43.787	44.026	44.334	44.665	44.993
1.1.1 - Custo da Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos	12.244	12.437	12.630	12.822	13.014	13.205	13.395	13.584	13.772	13.959
1.1.2 - Custo de Transporte e Destinação Final	8.923	9.030	5.031	2.129	2.140	2.134	2.126	2.139	2.158	2.178
1.1.3 - Disponibilização e Operação das Cooperativas de Coleta Seletiva	1.361	1.499	1.650	1.817	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
1.1.4 - Disponibilização e Operação da Usina de Biometanização	0	0	0	4.999	5.024	5.011	4.992	5.022	5.068	5.113
1.1.5 - Custo da Varrição	1.909	1.918	1.928	1.937	1.947	1.956	1.966	1.975	1.985	1.995
1.1.6 - Custo da Capina e Roçada	7.145	7.180	7.215	7.250	7.286	7.321	7.357	7.393	7.429	7.466
1.1.7 - Custo da Pintura de Meio Fio	1.670	1.678	1.686	1.694	1.703	1.711	1.719	1.728	1.736	1.745
1.1.8 - Custo de Organização de Equipes de Trabalho	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401
1.1.9 - Custo da Limpeza das Bocas de Lobo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1.10 - Custo de Manutenção e Monitoramento do Aterro Guajuviras	2.914	2.914	738	540	540	540	540	540	540	540
1.1.11 - Custo de Tratamento dos Resíduos de Construção Civil (RCC)	1.723	1.723	2.285	2.285	2.285	2.285	2.285	2.285	2.285	2.285
1.1.12 - Custo de Implantação e Operação de Ecopontos	332	498	664	664	664	664	664	664	664	664
1.1.13 - Custo de Poda	948	953	957	962	967	971	976	981	986	991
1.1.14 - Custo de Tratamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1.15 - Custo de Limpeza de Pontos Irregulares	3.500	3.518	3.535	3.552	3.569	3.587	3.604	3.622	3.640	3.658

Tabela 7 Projeção de Custos – Cenário 3 – Anos 1 a 10

DESCRIÇÃO	Ano									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2 - CUSTOS DE NOVOS SERVIÇOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.1.1 - Educação Ambiental										
3 - CUSTOS DE SERVIÇOS ATUAIS + NOVOS	45.071	45.748	40.720	43.053	43.539	43.787	44.026	44.334	44.665	44.993
4 - INVESTIMENTOS A SEREM BANCADAS PELO MUNICÍPIO	2.725	100	100	65.268	0	0	0	2.170	0	0
4.1.1 - Usina de Biometanização	0	0	0	65.256	0	0	0	0	0	0
4.1.2 - Usina de RCC	2.725	0	0	0	0	0	0	2.170	0	0
4.1.3 - Obras Cíveis	0	100	100	12	0	0	0	0	0	0
5 - CUSTO TOTAL DO MUNICÍPIO	47.796	45.848	40.820	108.321	43.539	43.787	44.026	46.504	44.665	44.993
6 - RECEITAS ACESSÓRIAS	279	4.150	4.154	9.161	9.165	9.170	9.174	9.178	9.182	9.187
6.1.1 - Receita oriunda de RCC	0	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867
6.1.2 - Receita pela venda de Energia	0	0	0	5.002	5.002	5.002	5.002	5.002	5.002	5.002
6.1.3 - Receita pela venda de Composto Orgânico	279	283	287	292	296	301	305	309	313	318
7 - CUSTO LÍQUIDO (DEDUZINDO AS RECEITAS ACESSÓRIAS)	47.518	41.698	36.665	99.160	34.374	34.617	34.852	37.325	35.482	35.806

DESCRIÇÃO	ANO											
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	TOTAL	
1 - CUSTOS DOS SERVIÇOS ATUAIS	45.190	45.367	45.573	45.707	45.900	46.114	46.300	46.515	46.702	46.917	900.217	
1.1 - Custos dos Serviços	45.190	45.367	45.573	45.707	45.900	46.114	46.300	46.515	46.702	46.917	900.217	
1.1.1 - Custo da Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos	14.144	14.328	14.510	14.690	14.869	15.045	15.223	15.403	15.586	15.770	280.630	
1.1.2 - Custo de Transporte e Destinação Final	2.158	2.133	2.117	2.079	2.060	2.047	2.026	2.012	1.990	1.975	58.584	
1.1.3 - Disponibilização e Operação das Cooperativas de Coleta Seletiva	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	38.326	
1.1.4 - Disponibilização e Operação da Usina de Biometanização	5.067	5.008	4.970	4.882	4.836	4.807	4.757	4.725	4.672	4.636	83.590	
1.1.5 - Custo da Varrição	2.004	2.014	2.024	2.034	2.044	2.054	2.064	2.074	2.084	2.094	40.007	
1.1.6 - Custo da Capina e Roçada	7.502	7.539	7.576	7.613	7.650	7.687	7.725	7.763	7.801	7.839	149.734	
1.1.7 - Custo da Pintura de Meio Fio	1.753	1.762	1.770	1.779	1.788	1.797	1.805	1.814	1.823	1.832	34.993	
1.1.8 - Custo de Organização de Equipes de Trabalho	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401	48.026	
1.1.9 - Custo da Limpeza das Bocas de Lobo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1.1.10 - Custo de Manutenção e Monitoramento do Aterro Guajuviras	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	15.746	
1.1.11 - Custo de Tratamento dos Resíduos de Construção Civil (RCC)	2.285	2.285	2.285	2.285	2.285	2.285	2.285	2.285	2.285	2.285	44.572	
1.1.12 - Custo de Implantação e Operação de Ecopontos	664	664	664	664	664	664	664	664	664	664	12.782	
1.1.13 - Custo de Poda	995	1.000	1.005	1.010	1.015	1.020	1.025	1.030	1.035	1.040	19.868	
1.1.14 - Custo de Tratamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1.1.15 - Custo de Limpeza de Pontos Irregulares	3.675	3.693	3.711	3.730	3.748	3.766	3.785	3.803	3.822	3.840	73.358	

Tabela 8 Projeção de Custos – Cenário 3 – Anos 11 a 20

DESCRIÇÃO	ANO											
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	TOTAL	
2 - CUSTOS DE NOVOS SERVIÇOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2.1.1 - Educação Ambiental											0	
3 - CUSTOS DE SERVIÇOS ATUAIS + NOVOS	45.190	45.367	45.573	45.707	45.900	46.114	46.300	46.515	46.702	46.917	900.217	
4 - INVESTIMENTOS A SEREM REALIZADOS PELO MUNICÍPIO	556	0	0	32.634	2.170	0	0	0	0	0	105.723	
4.1.1 - Usina de Biometanização	0	0	0	32.628	0	0	0	0	0	0	97.884	
4.1.2 - Usina de RCC	556	0	0	0	2.170	0	0	0	0	0	7.621	
4.1.3 - Obras Cíveis	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	218	
5 - CUSTO TOTAL DO MUNICÍPIO	45.746	45.367	45.573	78.341	48.069	46.114	46.300	46.515	46.702	46.917	1.005.940	
6 - RECEITAS ACESSÓRIAS	9.191	9.195	9.199	9.203	9.207	9.211	9.215	9.220	9.224	9.228	164.894	
6.1.1 - Receita oriunda de RCC	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	73.471	
6.1.2 - Receita pela venda de Energia	5.002	5.002	5.002	5.002	5.002	5.002	5.002	5.002	5.002	5.002	85.036	
6.1.3 - Receita pela venda de Composto Orgânico	322	326	330	334	338	342	346	351	355	359	6.387	
7 - CUSTO LÍQUIDO DEDUZINDO AS RECEITAS ACESSÓRIAS	36.555	36.172	36.374	69.137	38.862	36.902	37.085	37.295	37.478	37.689	841.046	

Os gráficos demonstrados nas Figuras 55 a 57 apresentam os resultados para os Cenários 1, 2 e 3:

A Figura 55 demonstra os custos dos serviços, os investimentos e as receitas acessórias advindas da valorização dos resíduos de construção civil, enquanto as Figura 56 e 57, representam os demonstrativos de resultados para os Cenários 2 e 3, respectivamente.

No Cenário 2 e 3, tem-se a representação dos custos dos serviços, dos investimentos e das receitas acessórias que, além da valorização dos resíduos de construção civil, conta ainda com a venda de energia e de composto oriundos do Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos.

Figura 55 Cenário 1: Demonstrativo de resultados

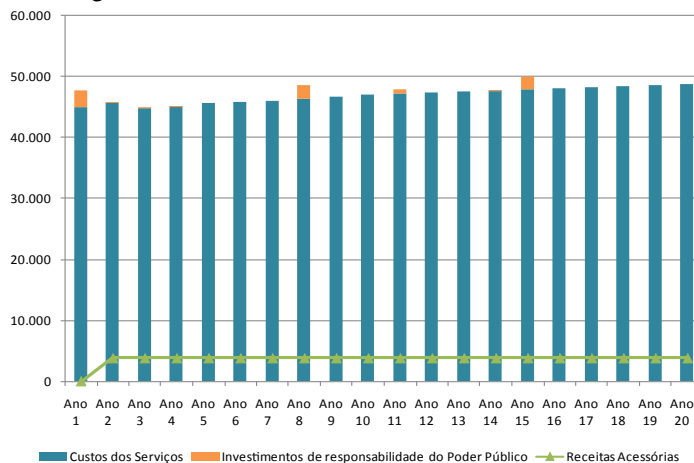


Figura 56 Cenário 2: Demonstrativo de resultados

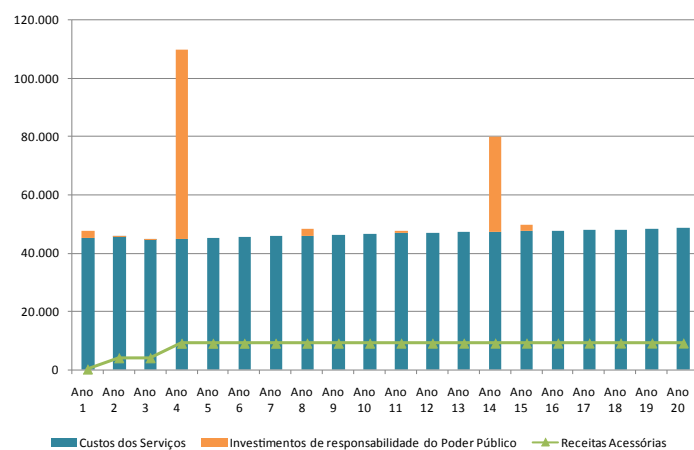
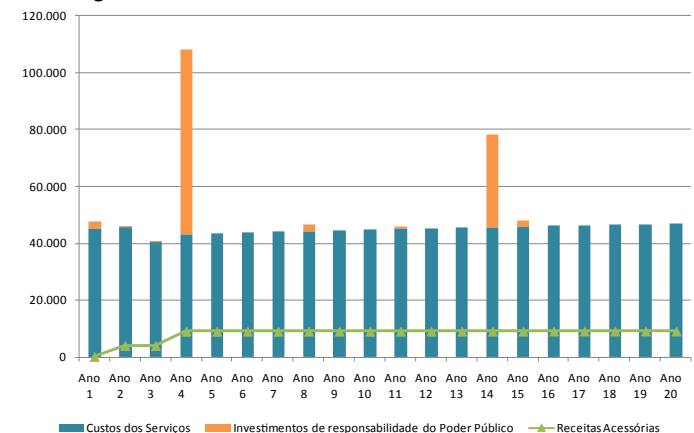
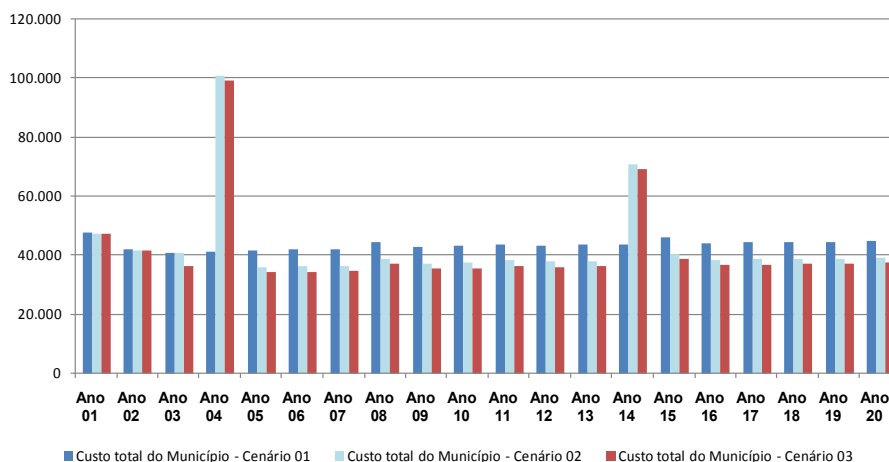


Figura 57 Cenário 3: Demonstrativo de resultados



A Figura 58 apresenta o comparativo de custos totais (20 anos) para os diferentes Cenários.

Figura 58
Comparativo de Custos
dos 3 Cenários



6.4. Avaliação

Os Estudos Econômico-Financeiros para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos avaliou os custos operacionais, investimentos e fluxo de caixa para a prestação dos serviços. As projeções foram realizadas considerando o prognóstico da geração de resíduos, as metas, os programas e os projetos apresentados neste Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

As diretrizes para a construção dessas metas, programas e projetos – amplamente debatidas com a sociedade no processo de controle social por meio da Conferência Municipal – foram estabelecidas para que o Município de Canoas atenda plenamente a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dentro de suas condições específicas.

As projeções consideraram os custos atuais dos serviços, apropriando-se dos custos dos novos pro-

gramas e projetos. Para a projeção do valor da contraprestação para pagamento dos serviços por parte da municipalidade, foram descontadas as possíveis receitas aferidas com a comercialização de materiais, composto e energia gerados com a implantação dos sistemas de tratamento previstos no Plano.

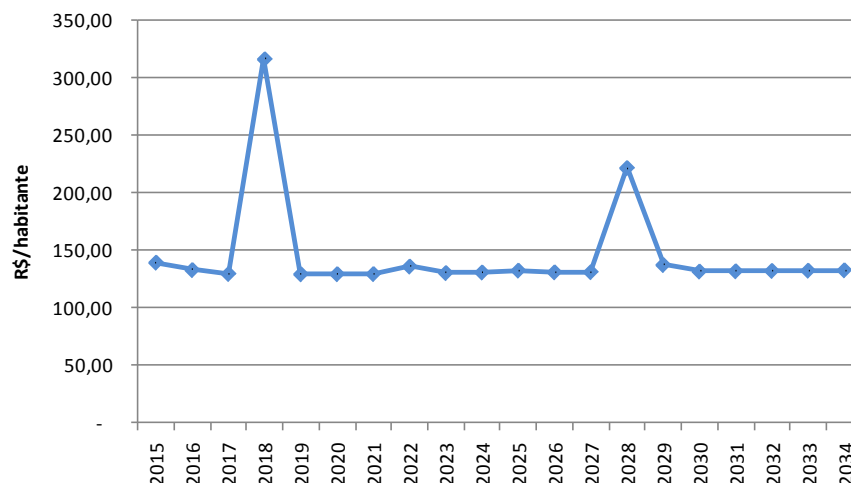
Os fluxos de caixa consideraram os investimentos e demais impactos em 3 Cenários. O Cenário 1 contemplou o atendimento das proposições do Plano Municipal de Gestão Integrada, exceto pela implantação do Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos. Nos Cenários 2 e 3 foram apropriados os impactos desse Sistema de Tratamento, sendo que no Cenário 3 avaliou-se, ainda, os impactos da reativação do Aterro Sanitário Guajuviras.

Os Cenários 2 e 3 mostraram-se mais favoráveis tendo em vista o montante de desembolso a ser realizado pela Municipalidade no horizonte de 20 anos do Plano, conforme verificado no Quadro a seguir:

Quadro 65
Valor do desembolso
líquido nos diferentes
Cenários estudados

Cenário Estudado	Valor do Desembolso Líquido
Cenário 1	R\$ 873.413
Cenário 2	R\$ 874.194
Cenário 3	R\$ 841.046

Figura 59
Evolução dos
custos e
investimentos
Per Capita para o
horizonte de
20 anos



Os Cenários 2 e 3 apresentaram melhores resultados em relação aos custos da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para a população de Canoas, devido ao ganho ambiental da implantação de sistemas de tratamento.

Entretanto, o Cenário 02 apresenta-se mais favorável para o Município de Canoas pois além de ser próximo ao Cenário 03 em termos de custos, a sua implementação não depende da reativação do Aterro Municipal que demanda arranjos técnicos e ambientais mais complexos.

Sendo assim, considerando o Cenário 02 como referência para o Município de Canoas, determinou-se o valor per capita, tendo como base os custos e investimentos previstos no presente Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, de acordo com os parâmetros apresentados para o referido Cenário.

Além dos resultados apresentados neste Cenário, para a conformação do índice per capita de custos e investimentos, foram empregados os valores re-

sultantes da elaboração do estudo de projeção populacional, conforme o Capítulo “Prognósticos”.

Deste modo, considerando a população total para o horizonte de 20 anos, em referência aos custos e investimentos previstos, o índice per capita médio dos custos e investimentos do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos perfaz R\$ 146,10. A evolução dos custos per capita ano a ano é apresentada na Figura a seguir.

Conforme apresentado na Figura 59, o índice de custos e investimentos per capita acompanha a média durante todo o período. A exceção se apresenta nos anos de 2018 e 2028 nos quais o per capita médio é influenciado pelos investimentos requeridos para a implantação do Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos.

Este estudo conclui pela viabilidade e sustentabilidade do novo modelo proposto, constituindo em uma referência econômica norteadora para a gestão integrada de resíduos no Município com vistas ao atendimento pleno dos princípios e diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

7. Indicadores de Desempenho Operacional e Ambiental dos Serviços e Programas

Este capítulo foi desenvolvido com o objetivo de propiciar a conformação de instrumentos de avaliação que permitam o acompanhamento das ações, programas e projetos relacionados aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do Município de Canoas.

A implementação de um sistema de indicadores, por meio da organização sistemática de informações e dados de um processo, tem por objetivo proporcionar a análise e o acompanhamento de seus resultados. Deste modo, torna-se possível medir os avanços e retrocessos de determinado aspecto, considerando um intervalo de tempo específico.

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

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

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

[...]

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

[...]

Conforme o documento “Guia referencial para Medição de Desempenho e Manual para Construção de Indicadores” (MPOG, 2009), publicado pela Secretaria de Gestão do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, a gestão organizada demanda a qualificação da ação pública, tornando as atividades controláveis e mensuráveis, mesmo quando relacionadas com amplos arranjos entre políticas, projetos, programas e organizações. Deste modo, além de auxiliar o acompanhamento da gestão de resíduos sólidos no Município, os resultados obtidos por meio dos indicadores representam uma maior transparência e controle social dos serviços, incluída a verificação da qualidade e satisfação da sua execução.

Alguns dos indicadores apresentados neste Capítulo são apropriados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS (Ministério das Cidades), possibilitando ao Município de Canoas a comparação com a série histórica correspondente, e o acompanhamento da evolução da prestação dos serviços com outros municípios enquadrados na mesma faixa populacional, sendo indicada a aplicação dos indicadores com frequência anual.

Nos casos em que foram propostos os indicadores do SNIS, o número de referência do indicador está apresentado entre parênteses (Indicador SNIS), bem como outras informações obtidas nas edições consultadas.

7.1. Proposta de Indicadores Indicadores Gerais de Acompanhamento

A seguir são apresentados alguns indicadores apropriados do SNIS com referência às despesas aplicadas ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em comparação às outras des-

pesas correntes da Prefeitura e em relação à população urbana:

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

Cálculo:

Despesa total da Prefeitura com manejo de RSU	=	%
Despesa corrente total da Prefeitura		

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

Cálculo:

Despesa total com o manejo de RSU	=	%
População urbana		

Indicadores Operacionais da Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos

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

Cálculo:

População atendida declarada	=	%
População total		

Variação da geração per capita:

Cálculo:

Resíduos Coletados Ano 01	Resíduos Coletados Ano 02	=	%
População Atendida Ano 01	População Atendida Ano 02		

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

Cálculo:

Quantidade Total Coletada		
Quantidade Total de (coletores motoristas) x	-	= Kg/empregado/dia
quantidade de dias úteis por ano		

Indicadores de acompanhamento da Varrição

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

Cálculo:

Despesa total da prefeitura com o serviço de varrição	=	R\$/Km
Extensão total da sarjeta varrida		

Produtividade Média dos varredores (Indicador SNIS I044)

Cálculo:

Extensão total da sarjeta varrida		
Quantidade total de varredores x	=	Km/Empregado/Dia
Quantidade de dias úteis por ano		

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

Cálculo:

Despesa total da Prefeitura com serviço de varrição	=	%
Número total de domicílios		

Extensão total anual varrida per capita (Indicador SNIS I048)

Cálculo:

Extensão total de sarjeta varrida no ano	=	%
Quantidade total de resíduos sólidos coletados		

Indicadores de acompanhamento em relação aos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

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

Cálculo:

Quantidade total coletada de RSS	=	%
População urbana		

Indicadores de acompanhamento dos Resíduos de Construção Civil e Inservíveis Pontos de Disposição Irregular

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

Cálculo:

Resíduos coletados em	Resíduos coletados em	
Pontos Viciados (Ano 01)	pontos viciados (Ano 02)	= X

Indicadores de acompanhamento da Coleta Seletiva

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

Cálculo:

Quantidade total de materiais recicláveis recuperados (Exceto matéria orgânica e rejeitos)	=	%
População urbana		

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

Cálculo:

Quantidade total de materiais recicláveis recuperados (Exceto matéria orgânica e rejeitos)	=	%
Quantidade total de resíduos sólidos coletados		

Taxa de adesão da população à Coleta Seletiva

Cálculo:

Número de domicílios participantes da coleta seletiva	=	%
Número total de domicílios		

Além destes indicadores, são apresentados outros instrumentos de medição que poderão auxiliar o Município de Canoas em relação ao monitoramento e a gestão da qualidade dos serviços e manejo de resíduos sólidos.

Taxa de minimização da matéria orgânica em relação à quantidade total coletada (%)

Quantidade total de matéria orgânica enviada para tratamento	=	%
Quantidade total de resíduos sólidos coletada		

Taxa anual da produção de composto em relação à população urbana

Quantidade total de composto produzido	=	g/hab./ano
População urbana		

Taxa de remediação de passivos ambientais existentes na área do Município, em relação ao total de áreas identificadas

Cálculo:

Áreas Contaminadas Remediadas	=	X áreas
Áreas Contaminadas identificadas		

Quantidade de reclamações registradas pelos usuários, em relação aos serviços de limpeza pública:

Cálculo:

Número total de reclamações recebidas em relação aos serviços de limpeza (mês)	=	X
Número de dias do mês		

Este último indicador poderá ser utilizado mensalmente, orientando desta forma a prestação adequada dos serviços de limpeza pública, de acordo com a avaliação da população. Deverão ser igualmente contabilizadas no cálculo, denúncias e reclamações apresentadas pela Imprensa local.

7.2. Aplicação dos Indicadores

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

Os resultados obtidos com a aplicação dos indicadores deverão ser consolidados em relatórios e controlados por um órgão específico para este fim.

Os resultados poderão ser publicados anualmente, nos meios de imprensa disponíveis no Município para o controle e acompanhamento da população.

Estes relatórios deverão ser empregados na ocasião da revisão deste Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, contribuindo para o acompanhamento dos avanços no atendimento às diretrizes propostas, possibilitando a verificação e consolidação dos resultados planejados, em concordância com as diretrizes e metas estabelecidas para o Município.

Acima, o Quadro 66 concentra os indicadores propostos para o acompanhamento do desempenho

Quadro 66 Quadro Síntese de Indicadores

Indicador	Nº de referência no SNIS
Indicadores gerais de acompanhamento	Indicador SNIS
Incidência das despesas com o manejo de Resíduos Sólidos Urbanos nas despesas correntes da prefeitura	SNIS I003
Despesa per capita com o manejo de RSU em relação à população urbana	SNIS I006
Indicadores operacionais do manejo de RSU	Indicador SNIS
Cobertura do serviço de coleta em relação à população total	SNIS I015
Variação da geração per capita	-
Produtividade média dos empregados na coleta em relação à massa coletada	SNIS I018
Indicadores de acompanhamento da Varrição	Indicador SNIS
Custo Unitário Médio do serviço de varrição	SNIS I043
Produtividade Média dos varredores	SNIS I044
Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU	SNIS I046
Extensão total anual varrida per capita	SNIS I048
Indicadores de acompanhamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde	Indicador SNIS
Massa coletada em relação à população urbana	SNIS I036
Indicadores de acompanhamento dos Resíduos de Construção Civil e Inservíveis - Pontos de Disposição irregular	Indicador SNIS
Variação anual da quantidade de resíduos (m³) removidos de pontos de disposição irregular	-
Indicadores de acompanhamento da Coleta Seletiva	Indicador SNIS
Massa recuperada per capita de materiais recicláveis secos (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana	SNIS I032
Taxa de material recolhido pela coleta seletiva de secos (exceto matéria orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos	SNIS I053
Taxa de adesão da população à Coleta Seletiva	-
Outros Indicadores	Indicador SNIS
Taxa de minimização da matéria orgânica em relação à quantidade total coletada (%)	-
Taxa anual da produção de composto em relação à população urbana	-
Taxa de remediação de passivos ambientais existentes na área do Município, em relação ao total de áreas identificadas	-
Quantidade de Reclamações registradas pelos usuários, em relação aos serviços de limpeza pública	-

operacional e ambiental dos serviços e programas previstos para o Município de Canoas.

A Coluna “Número de referência no SNIS” apresenta a correspondência com a pesquisa SNIS, orientando o acompanhamento por parte da Prefeitura.

8. Indicadores para Acompanhamento da Implementação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos quanto às Diretrizes e Metas

Conforme apresentado no Capítulo 5 “Diretrizes e Metas para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos”, foram definidos os Princípios, Diretrizes, Metas e Ações objetivando a adequação dos processos relacionados à gestão destes serviços, às exigências preconizadas pela legislação atual e demandas suscitadas no processo de Conferência Municipal de Saneamento.

Considerando os princípios orientadores adotados, o acompanhamento e o controle da eficiência e eficácia no atendimento das ações previstas no

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Canoas devem ser promovidos por meio da aplicação sistemática e frequente de indicadores de implantação.

Para a construção da matriz de indicadores considerou-se que todas as ações relacionadas ao atendimento das diretrizes e metas do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Canoas têm igual importância e, portanto, não foram estabelecidos pesos específicos individualmente.

Para acompanhamento e avaliação da implementação das ações e programas do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, tendo como referência o seu cumprimento, cada ação apresentada deverá ser avaliada de acordo com a seguinte legenda, considerando seu status de atendimento.

Situação	Sigla	Peso da situação
Totalmente Atendido	TA	1
Parcialmente Atendido	PA	0,5
Não Atendido	NA	0

De acordo com o valor estabelecido para cada situação do quadro anterior, cada ação é pontuada individualmente, inserida na estratégia específica para a gestão dos resíduos considerada no somatório total para a avaliação da implantação.

A seguir, são apresentados os indicadores de acompanhamento da implementação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos:

Quadro 67

Indicadores de implantação das ações do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos quanto aos Resíduos Sólidos Indiferenciados

Tipo de Resíduos	Programas e Projetos	Crítérios	Conceitualção/ Situação	Peso
Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados	Integração dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Estabelecimento de novo contrato de prestação de serviços, com base no conceito Cidade Limpa e na prestação adequada dos serviços, com controle da sua execução por meio de indicadores.	TA	1
		Estabelecimento de novo contrato de prestação de serviços, com base no conceito Cidade Limpa e na prestação adequada dos serviços, mas sem avaliação da qualidade por parte do Poder Público e da população.	PA	0,5
		Manutenção das bases atuais e critérios da prestação dos serviços	NA	0
	Readequação dos contêineres utilizados nas vias públicas	Realização de mapeamento para identificação e adequação dos modelos de contêineres dispostos no Município, com adequação da frota para coleta e comunicação social para o uso adequado destes equipamentos.	TA	1
		Realização de mapeamento sem substituição do modelo empregado, mas com a promoção de educação ambiental e comunicação social para a utilização dos equipamentos.	PA	0,5
Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados	Realocação dos contêineres já existentes (470 contêineres)	Não realização de mapeamento ou de atividades de educação ambiental e comunicação social para utilização dos contêineres.	NA	0
		Realização de estudo de potencialidade e de demanda para realocação de contêineres, considerando o tipo de resíduo para cada equipamento e readequando a logística de coleta segregada de resíduos, com o desenvolvimento de programa de comunicação social para o uso adequado destes equipamentos.	TA	1
		Realização de estudo de potencialidade e de demanda para realocação de contêineres, mas sem desenvolvimento de programa de comunicação social para o uso adequado dos equipamentos.	PA	0,5
		Manutenção da situação atual da coleta containerizada, sem alteração de locais, tipos de equipamentos, tipos de resíduos a serem acondicionados e sem a realização de atividades de educação ambiental e comunicação social.	NA	0

Quadro 67
Indicadores de implantação das ações do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos quanto aos Resíduos Sólidos Indiferenciados

Tipo de Resíduos	Programas e Projetos	Critérios	Conceitualização/ Situação	Peso
Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados	Definição, mapeamento e cadastramento dos Grandes Geradores de resíduos sólidos	Implementação de dispositivos legais de enquadramento de Grandes Geradores e realização de mapeamento para implantação de Sistema de Controle para cobrança diferenciada e responsabilização quanto a gestão e destinação final dos resíduos.	TA	1
		Implementação de dispositivos legais de enquadramento de Grandes Geradores considerando o desenvolvimento de cadastro e cobrança diferenciada e responsabilização destes pela gestão e destinação dos resíduos sob sua responsabilidade	PA	0,5
		Não elaboração de normas e dispositivos legais para enquadramento de Grandes Geradores e de Sistema de Controle para controle e cobrança diferenciada, de acordo com o tipo de resíduo gerado	NA	0
	Promoção de campanhas de informação, comunicação e educação ambiental	Elaboração de Programas de Educação Ambiental permanentes, voltados a professores das escolas públicas e a jovens e adultos, Desenvolvimento de cursos de capacitação para a população em geral para participação nos programas de coleta seletiva e compostagem, com o emprego de mídias como jornais, revistas e outros para a comunicação social.	TA	1
		Desenvolvimento de cursos de capacitação para a população em geral para participação nos programas de coleta seletiva e compostagem, com o emprego de mídias como jornais, revistas e outros para a comunicação social.	PA	0,5
		Inexistência de Programas de Educação Ambiental Permanentes e de informação da população	NA	0
	Implantação do Programa de Valorização de Resíduos	Realização de estudo de caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares e elaboração de programa de Valorização de Resíduos Indiferenciados, com diretrizes e metas de recuperação de materiais.	TA	1
		Realização de estudo de caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares.	PA	0,5
		Inexistência de Estudos e Programas voltados a valorização de resíduos indiferenciados.	NA	0

Indicadores de implantação das ações do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos quanto aos Resíduos Sólidos Indiferenciados

Tipo de Resíduos	Programas e Projetos	Critérios	Conceituação/ Situação	Peso
Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados	Implantação do Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos	Elaboração dos estudos de Viabilidade e dos Projetos Básico e Executivo, do EIA-RIMA, do estudo logístico para recebimento dos resíduos indiferenciados no Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos na área do antigo aterro municipal, contratado e implantado no conjunto de serviços de limpeza urbana.	TA	1
		Elaboração do estudo de Viabilidade e do Projeto Básico para implantação do Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos.	PA	0,5
		Não realização dos estudos previstos para a implantação do Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos.	NA	0

Quadro 68 Indicadores de implantação das ações do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos quanto aos Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Materiais Recicláveis

Tipo de Resíduos	Programas e Projetos	Critérios	Conceituação/ Situação	Peso
Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Materiais Recicláveis	Integração dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Estabelecimento de novo contrato de prestação de serviços, com base no conceito Cidade Limpa e na prestação adequada dos serviços, com controle da sua execução por meio de indicadores.	TA	1
		Estabelecimento de novo contrato de prestação de serviços, com base no conceito Cidade Limpa e na prestação adequada dos serviços, mas sem avaliação da qualidade por parte do Poder Público e da população.	PA	0,5
		Manutenção das bases atuais e critérios da prestação dos serviços	NA	0
	Inserção do Programa de Coleta Seletiva no conjunto dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Atendimento às metas de recuperação de materiais proposto no Plano Municipal de Gestão Integrada, com implantação do Programa Bairro a Bairro, melhorias e adequação das Centrais de Triagem e equipamentos utilizados e com a integração dos programas Choque de Limpeza, Coleta Seletiva, Compostagem e Comunicação e Educação Ambiental, por meio de novo contrato de prestação de serviços. Metas de recuperação de materiais recicláveis: 2015 – 3,5%; 2016 – 4,5%; 2017 – 5,5%; 2018 – 7,5%; 2019 – 10%; 2020 – 15%; 2021 – 20%; 2022 – 22%; 2023 – 23%; 2024 – 24%; 2025 – 30%; 2026 – 36%; 2027 – 42%; 2028 – 50%; 2029 – 55%; 2030 – 60%; 2031 – 65,5%; 2032 – 70%; 2033 – 75% e 2034 – 80%.	TA	1

Quadro 68 Indicadores de implantação das ações do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos quanto aos Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Materiais Recicláveis

Tipo de Resíduos	Programas e Projetos	Critérios	Conceituação/Situação	Peso
Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Materiais Recicláveis		Implantação do Programa Bairro-a-Bairro e investimentos no Programa de Coleta Seletiva para a melhoria da infraestrutura das centrais e equipamentos utilizados, mas sem atendimento de metas	PA	0,5
		Manutenção das bases atuais e critérios do Programa de Coleta Seletiva atual.	NA	0
	Requalificação da coleta conteneurizada para materiais recicláveis	Realização de estudo de potencialidade e de demanda para realocação e instalação de contêineres, considerando a concentração da geração de materiais recicláveis e locais para instalação destes equipamentos, com a readequação da logística de coleta (Bairro-a-bairro) para a coleta dos materiais recicláveis e preparação para a ampliação com a inclusão de novas áreas recém-urbanizadas.	TA	1
		Realização de estudo de potencialidade e de demanda para realocação e instalação de contêineres, considerando a concentração da geração de materiais recicláveis e locais para instalação destes equipamentos.	PA	0,5
		Manutenção da lógica atual de utilização dos contêineres.	NA	0

Quadro 68 Indicadores de implantação das ações do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos quanto aos Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Materiais Recicláveis

Tipo de Resíduos	Programas e Projetos	Crerários	Conceituatão/ Situação	Peso
Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Materiais Recicláveis	Implantação de Sistema de Gestão, Controle e Acompanhamento do Programa de Coleta Seletiva	Implantação do Sistema de Controle da Coleta Seletiva abrangendo informações relacionadas com o grau de adesão ao Programa, funcionamento das Centrais de Triagem e geração de rejeitos, por meio do emprego de indicadores de avaliação, com a promoção de formação de novas cooperativas e de capacitação dos gestores das Centrais. Desenvolvimento do estudo de viabilidade do estabelecimento do pagamento por tonelada recuperada	TA	1
		Implantação do Sistema de Controle da Coleta Seletiva abrangendo informações relacionadas com o grau de adesão ao Programa, funcionamento das Centrais de Triagem e geração de rejeitos, por meio do emprego de indicadores de avaliação, com a promoção de formação de novas cooperativas e de capacitação dos gestores das Centrais.	PA	0,5
		Manutenção do modelo atual de gestão e controle do Programa de Coleta Seletiva.	NA	0
	Promoção de campanhas de informação, comunicação e educação ambiental	Elaboração de Programas de Educação Ambiental, voltados a professores das escolas públicas nível infantil e fundamental e a jovens e adultos, abrangendo a responsabilidade ambiental, o consumo consciente e a gestão de resíduos. Desenvolvimento de cursos de capacitação para a população para participação nos programas de coleta seletiva e compostagem, com o emprego de mídias como jornais, revistas e outros para a comunicação social.	TA	1

Quadro 68 Indicadores de implantação das ações do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos quanto aos Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Materiais Recicláveis

Tipo de Resíduos	Programas e Projetos	Crertrios	Conceituao/ Situaao	Peso
Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Materiais Recicláveis		Desenvolvimento de cursos de capacitaao para a populaao em geral para participaao nos programas de coleta seletiva e compostagem, com o emprego de mídias como jornais, revistas e outros para a comunicaao social.	PA	0,5
		Inexistência de Programas de Educao Ambiental permanentes e de informaao da populaao para participaao no programa de coleta seletiva.	NA	0
	Ampliao de Ecopontos	Realizaao de estudos de avaliaao para aumento da cobertura dos Ecopontos e ampliao dos locais instalados, com a adoao do recebimento de materiais recicláveis, integrados com o Programa Bairro-a-bairro, com os Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) e Centrais de Triagem.	TA	1
		Adoao do recebimento de materiais recicláveis, com integraao com o Programa Bairro-a-Bairro, em sinergia com os Pontos de Entrega Voluntária e Centrais de Triagem existentes.	PA	0,5
		Manutenao dos 04 Ecopontos atuais, sem o recebimento de materiais recicláveis.	NA	0
	Modernizaao das Centrais de Triagem existentes	Realizaao de estudo de diagnóstico das deficiências e reaparelhamento das Centrais existentes, considerando áreas disponiveis para o remanejamento e instalaao com o atendimento e adequaao integral às normas de segurana ocupacional.	TA	1
		Adequaao às normas de segurana ocupacional e manutenao dos equipamentos já instalados nas Centrais	PA	0,5
		Manutenao da situaao atual das Centrais de Triagem	NA	0

Quadro 69

Indicadores de implantação das ações do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos quanto aos Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Fração Orgânica

Tipo de Resíduos	Programas e Projetos	Critérios	Conceituação/ Situação	Peso
Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Fração Orgânica	Integração dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Estabelecimento de novo contrato de prestação de serviços, com base no conceito Cidade Limpa e na prestação adequada dos serviços, com controle da sua execução por meio de indicadores.	TA	1
		Estabelecimento de novo contrato de prestação de serviços, com base no conceito Cidade Limpa e na prestação adequada dos serviços, mas sem avaliação da qualidade por parte do Poder Público e da população.	PA	0,5
		Manutenção das bases atuais e critérios da prestação dos serviços	NA	0
	Segregação de resíduos orgânicos de fontes limpas para posterior tratamento	Mapeamento e cadastramento de Grandes Geradores de Resíduos Orgânicos de Fontes Limpas, com a implantação do Programa Feira Limpa, e redefinição da logística de coleta, considerando a coleta de resíduos orgânicos de fontes limpas para encaminhamento para o tratamento.	TA	1
		Mapeamento e cadastramento de Grandes Geradores de Resíduos Orgânicos de Fontes Limpas, mas sem implantação da coleta segregada de resíduos orgânicos de fontes limpas para tratamento.	PA	0,5

Quadro 69

Indicadores de implantação das ações do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos quanto aos Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Fração Orgânica

Tipo de Resíduos	Programas e Projetos	Creritrios	Conceituao/ Situaao	Peso
Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Fração Orgânica		Não realizaao de mapeamento, cadastramento ou qualquer outra aao relacionada ao tratamento de resíduos orgânicos de fontes limpas	NA	0
	Promoao de campanhas de informaao, comunicaao e educao ambiental	Elaboraao de Programas de Educao Ambiental permanentes, voltados a professores das escolas pùblicas nvel infantil e fundamental com foco em compostagem caseira, hortas comunitárias e produao de mudas. Promoao de cursos de compostagem caseira para a populaao, abrangendo a produao de hortas comunitárias para organizaaoes e associaaoes de bairro e desenvolvimento de cursos de capacitaao para a populaao em geral, para a participaao nos programas de coleta seletiva e compostagem.	TA	1
		Promoao de cursos de compostagem caseira para a populaao, abrangendo a produao de hortas comunitárias para organizaaoes e associaaoes de bairro e desenvolvimento de cursos de capacitaao para a populaao em geral, para a participaao nos programas de coleta seletiva e compostagem.	PA	0,5
		Não desenvolvimento de campanhas de informaao, comunicaao e educao ambiental.	NA	0
	Implantaao do Programa de Compostagem Caseira	Distribuiao de Composteiras para a populaao, de acordo com a oferta de cursos de capacitaao, articulado com o Programa de Educao Ambiental. Busca de parcerias entre a Prefeitura e indùstrias para a produao das Composteiras.	TA	1
		Distribuiao de Composteiras para a populaao, para a participaao no Programa de Compostagem Caseira.	PA	0,5
		Não realizaao dos cursos de capacitaao e da distribuao de Composteiras.	NA	0

Quadro 69

Indicadores de implantação das ações do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos quanto aos Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Fração Orgânica

Tipo de Resíduos	Programas e Projetos	Crterios	Conceituação/ Situação	Peso
Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Fração Orgânica	Implantação do Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos	Implantação do Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos com tratamento para a Fração Orgânica. Elaboração de estudo logístico para o recebimento de resíduos indiferenciados e de estudos de viabilidade para a implantação de novas tecnologias para tratamento da fração orgânica, como biometanização e biodigestão.	TA	1
		Implantação do Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos com tratamento para a Fração Orgânica.	PA	0,5
		Não implantação do Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos com tratamento para a Fração Orgânica.	NA	0

Quadro 70 Indicadores de implantação das ações do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos quanto aos Resíduos de Construção Civil e Volumosos

Tipo de Resíduos	Programas e Projetos	Crterios	Conceituação/ Situação	Peso
Resíduos de Construção Civil e Volumosos	Integração dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Estabelecimento de novo contrato de prestação de serviços, com base no conceito Cidade Limpa e na prestação adequada dos serviços, com controle da sua execução por meio de indicadores.	TA	1
		Estabelecimento de novo contrato de prestação de serviços, com base no conceito Cidade Limpa e na prestação adequada dos serviços, mas sem avaliação da qualidade por parte do Poder Público e da população.	PA	0,5
		Manutenção das bases atuais e critérios da prestação dos serviços	NA	0
	Erradicar os Pontos de Descarte Irregular de Resíduos	Mapeamento georreferenciado e diagnóstico dos pontos de descarte irregular, com a identificação de locais para implantação de novos Ecopontos e adequação do serviço de coleta de inservíveis para atendimento a solicitações.	TA	1
		Mapeamento e caracterização dos pontos de descarte irregular.	PA	0,5
		Manutenção do número e do volume de resíduos identificados em Pontos de Descarte Irregular	NA	0

Quadro 70 Indicadores de implantação das ações do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos quanto aos Resíduos de Construção Civil e Volumosos

Tipo de Resíduos	Programas e Projetos	Critérios	Conceituação/Situação	Peso
Resíduos de Construção Civil e Volumosos	Integração dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Estabelecimento de novo contrato de prestação de serviços, com base no conceito Cidade Limpa e na prestação adequada dos serviços, com controle da sua execução por meio de indicadores.	TA	1
		Estabelecimento de novo contrato de prestação de serviços, com base no conceito Cidade Limpa e na prestação adequada dos serviços, mas sem avaliação da qualidade por parte do Poder Público e da população.	PA	0,5
		Manutenção das bases atuais e critérios da prestação dos serviços	NA	0
	Erradicar os Pontos de Descarte Irregular de Resíduos	Mapeamento georreferenciado e diagnóstico dos pontos de descarte irregular, com a identificação de locais para implantação de novos Ecopontos e adequação do serviço de coleta de inservíveis para atendimento a solicitações.	TA	1
		Mapeamento e caracterização dos pontos de descarte irregular.	PA	0,5
		Manutenção do número e do volume de resíduos identificados em Pontos de Descarte Irregular	NA	0

Quadro 70 Indicadores de implantação das ações do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos quanto aos Resíduos de Construção Civil e Volumosos

Tipo de Resíduos	Programas e Projetos	Critérios	Conceituação/ Situação	Peso
Resíduos de Construção Civil e Volumosos	Implantação do Sistema Online de Controle de Fluxo de Resíduos de Construção Civil e Volumosos	Implantação do Sistema Online de Controle do Fluxo de Resíduos da Construção Civil e Volumosos com cadastro de geradores, transportadores e receptores, vinculando os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, permitindo a emissão online do Controle de Transporte de Resíduos - CTR e o georreferenciamento dos dados e relatórios, aferidos por meio de indicadores de avaliação.	TA	1
		Cadastro de geradores, transportadores e receptores e exigência de elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.	PA	0,5
		Não implantação do Sistema Online de Controle de Fluxo de Resíduos da Construção Civil e Volumosos.	NA	0
	Ampliação de Ecopontos	Ampliação no número de Ecopontos do Município, com a capacitação dos gestores destes equipamentos para o recebimento e segregação dos resíduos, integrados aos demais equipamentos e programas existentes.	TA	1
		Capacitação dos gestores destes equipamentos para o recebimento e segregação dos resíduos.	PA	0,5
		Manutenção do número de Ecopontos atuais (4 Ecopontos) e não realização da capacitação dos gestores destes equipamentos para o recebimento e segregação dos resíduos.	NA	0

Quadro 70 Indicadores de implantação das ações do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos quanto aos Resíduos de Construção Civil e Volumosos

Tipo de Resíduos	Programas e Projetos	CrITÉRIOS	Conceituação/Situação	Peso
Resíduos de Construção Civil e Volumosos	Reestruturação logística e modernização da Central de Tratamento de Resíduos da Construção Civil e do Aterro de Inertes Jorge Lanner (CTRCD Niterói)	Melhoria e qualificação da estrutura operacional e logística dos sistemas e unidades da CTRCD Niterói, com a implantação de novos processos para triagem prévia e segregação, objetivando a valorização dos diferentes tipos de resíduos e produção de diferentes subprodutos.	TA	1
		Implantação de Aterro de Inertes		
		Melhoria e qualificação da estrutura operacional e logística dos sistemas e unidades da CTRCD Niterói, com a implantação de novos processos para triagem prévia e segregação	PA	0,5
		Manutenção das condições atuais do CTRCD Niterói.	NA	0
	Integração dos Ecopontos ao Programa de Beneficiamento e Valorização de RCC	Qualificação dos Ecopontos para a realização da triagem prévia dos materiais recebidos e desenvolvimento destes espaços para a oferta de cursos de marcenaria e reaproveitamento de materiais para a população da região.	TA	1
		Qualificação dos Ecopontos para a realização da triagem prévia dos materiais recebidos.	PA	0,5
		Manutenção do funcionamento dos Ecopontos de acordo com os critérios atuais.	NA	0

Quadro 71 Indicadores de implantação das ações do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos quanto aos Resíduos de Serviços de Limpeza Pública, incluindo Resíduos Verdes (Podas, Galhos e Resíduos de jardinagem)

Tipo de Resíduos	Programas e Projetos	Critérios	Conceituação/ Situação	Peso
Resíduos de Serviços de Limpeza Pública, incluindo Resíduos Verdes (Podas, Galhos e Resíduos de jardinagem)	Integração dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Estabelecimento de novo contrato de prestação de serviços, com base no conceito Cidade Limpa e na prestação adequada dos serviços, com controle da sua execução por meio de indicadores.	TA	1
		Estabelecimento de novo contrato de prestação de serviços, com base no conceito Cidade Limpa e na prestação adequada dos serviços, mas sem avaliação da qualidade por parte do Poder Público e da população.	PA	0,5
		Manutenção das bases atuais e critérios da prestação dos serviços	NA	0
	Promoção de campanhas de informação, comunicação e educação ambiental	Promoção de campanhas educativas em parques e espaços públicos com foco na gestão de resíduos e com o apoio de publicações em jornais e revistas, em especial quanto a manutenção de um espaço limpo e saudável. Elaboração de cursos voltados ao público em geral para a produção de mudas de espécies nativas para recuperação de áreas degradadas.	TA	1
		Promoção de campanhas educativas em parques e espaços públicos com foco na gestão de resíduos e com o apoio de publicações em jornais e revistas, em especial quanto a manutenção de um espaço limpo e saudável.	PA	0,5
		Não realização de campanhas de informação, comunicação e educação ambiental.	NA	0

Quadro 71 Indicadores de implantação das ações do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos quanto aos Resíduos de Serviços de Limpeza Pública, incluindo Resíduos Verdes (Podas, Galhos e Resíduos de jardinagem)

Tipo de Resíduos	Programas e Projetos	Crerítérios	Conceituaçaõ/ Situaçaõ	Peso
Resíduos de Serviços de Limpeza Pública, incluindo Resíduos Verdes (Podas, Galhos e Resíduos de jardinagem)	Implantaçaõ do Programa de Valorizaçaõ de Resíduos Verdes	Realizaçaõ de estudo de quantificaçaõ para controle dos resíduos verdes gerados na conservaçaõ das áreas verdes do município e encaminhamento para unidade de compostagem. Implantaçaõ de equipamentos de trituraçaõ dos resíduos verdes e distribuçaõ do composto produzido para a populaçaõ e utilizaçaõ em áreas verdes municipais.	TA	1
		Implantaçaõ de equipamentos de trituraçaõ de resíduos verdes e encaminhamento destes resíduos a unidade de compostagem	PA	0,5
		Nãõ desenvolvimento de Programa de Valorizaçaõ de Resíduos Verdes	NA	0
	Destinaçaõ correta dos demais resíduos de limpeza pública	Encaminhamento dos resíduos de variaçaõ e de limpeza de lixeiras para o Sistema de Tratamento e Valorizaçaõ de Resíduos para tratamento conjunto aos resíduos domiciliares indiferenciados. Encaminhamento dos resíduos de bocas de lobo e bueiros para área de triagem do CTRCD Niterói.	TA	1
		Encaminhamento dos resíduos de variaçaõ e de limpeza de lixeiras para o Sistema de Tratamento e Valorizaçaõ de Resíduos para tratamento conjunto aos resíduos domiciliares indiferenciados	PA	0,5
		Manutençaõ da rota atual de descarte dos demais resíduos de limpeza pública	NA	0

Quadro 72
Indicadores de implantação das ações do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos quanto aos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

Tipo de Resíduos	Programas e Projetos	Crerários	Conceituaoão/ Situaoão	Peso
Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)	Implantação do Sistema de Controle sobre a Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde	Mapeamento e cadastramento dos estabelecimentos de saúde, em relação a faixa de geração e natureza do estabelecimento com vistas a formação de banco de dados digital para controle sobre o fluxo destes resíduos, por meio da exigência da elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (RDC 306/2004)	TA	1
		Diagnóstico e acompanhamento do cumprimento da exigência de elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde	PA	0,5
		Manutenção da lógica atual de controle dos Resíduos dos Serviços de Saúde	NA	0
	Programa de Educação em Saúde	Elaboração do programa de educação em saúde, direcionado a minimização e a gestão de resíduos desta tipologia, com a capacitação de gestores públicos para a implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.	TA	1
		Capacitação de gestores públicos para a implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.	PA	0,5
		Não realização do Programa de Educação em Saúde.	NA	0
	Integração dos programas de minimização de resíduos para os Resíduos de Serviços de Saúde Não Infectantes	Implementação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, considerando a segregação dos resíduos, encaminhamento, tratamento e destinação, de acordo com RCD 306/2004. Estabelecimento de Parcerias com as cooperativas de Catadores para recebimento dos materiais recicláveis pré-segregados não infectantes. Segregação e encaminhamento para compostagem da fração orgânica da preparação de alimentos de estabelecimentos de saúde considerados Grandes Geradores.	TA	1
		Implementação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde, com a segregação dos diferentes resíduos para correto encaminhamento, tratamento e destinação, de acordo com RCD 306/2004.	PA	0,5
		Não implementação de medidas de integração dos programas de minimização de resíduos para os Resíduos dos Serviços de Saúde Não Infectantes	NA	0

Quadro 73 Indicadores de implantação das ações do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos quanto aos Resíduos Industriais

Tipo de Resíduos	Programas e Projetos	Critérios	Conceituação/ Situação	Peso
Resíduos Industriais	Implantação do Sistema de Controle sobre a Gestão de Resíduos Industriais	Levantamento e cadastro dos estabelecimentos industriais geradores de Resíduos Sólidos Classe I e acompanhamento do cumprimento da elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Industriais. Formulação de base de dados digital vinculado ao licenciamento municipal e implantação de sistema declaratório anual para a gestão dos resíduos gerados (Artigo 21 da PNRS).	TA	1
		Levantamento e cadastro dos estabelecimentos industriais geradores de Resíduos Sólidos Classe I	PA	0,5
		Manutenção da lógica atual de controle sobre a Gestão de Resíduos Industriais.	NA	0
	Adoção de padrões sustentáveis de produção	Desenvolvimento de leis de incentivo à reutilização de água de chuva, ao uso da energia solar, à redução do volume e da periculosidade dos resíduos e à participação nos programas de minimização do Município, com o objetivo de estimular a adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais.	TA	1
		Ausência de leis de incentivo a adoção de padrões sustentáveis de produção	PA	0,5
			NA	0
	Implantação de sistema integrado de gestão de resíduos industriais	Estabelecimento de parcerias com as cooperativas de Catadores para recebimento dos materiais recicláveis presentes nos resíduos industriais com pagamento pelo serviço prestado.	TA	1
		Segregação e encaminhamento para compostagem da fração orgânica da preparação de alimentos dos estabelecimentos industriais e encaminhamento para compostagem.		
		Estabelecimento de parcerias com as cooperativas de Catadores para recebimento dos materiais recicláveis presentes nos resíduos industriais com pagamento pelo serviço prestado.	PA	0,5
		Manutenção da rota atual de descarte dos Resíduos Industriais	NA	0

8.1. Avaliação dos Resultados dos Indicadores de Acompanhamento da Implementação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Os indicadores de acompanhamento da implantação de ações indicadas no presente Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos deverão orientar a consecução integral das diretrizes consolidadas no seu processo de elaboração e na Conferência Municipal de Saneamento de Canoas, por meio dos 37 programas e/ou projetos, considerando os diferentes fluxos de resíduos.

Para a avaliação da implantação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, em relação à pontuação obtida com o cumprimento total ou parcial das ações previstas, foi criado o quadro referencial abaixo. Salienta-se novamente

a necessidade da execução integral dos programas e projetos indicados, como condição para o sucesso da implementação do Plano, tendo em vista o caráter integrado dos processos de gestão e manejo de resíduos.

Embora as ações contemplem ao todo 37 programas e/ou projetos, para efeito de avaliação do atendimento da implementação do Plano estão sendo considerados 33, pois a integração dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos estão apresentados para o seguinte conjunto de resíduos: Resíduos Sólidos Domiciliares Indiferenciados, Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Materiais Recicláveis, Resíduos Sólidos Domiciliares de Origem Seletiva – Fração Orgânica, Resíduos de Construção Civil e Volumosos e Resíduos de Serviços de Limpeza Pública, incluindo Resíduos Verdes.

Quadro 74 Quadro de Avaliação da Implementação

Escala de avaliação da implementação das ações previstas no PMGIRS				
Situação	Não Implantado	Parcialmente Implantado (Fase 1)	Parcialmente Implantado (Fase 2)	Totalmente Implantado
Percentual de Atendimento	0%-25%	25% a 49,9%	50% a 74,9%	75% a 100%
Pontuação	0 a 8,0	8,5 a 16,0	16,5 a 24,5	25 a 33

9. Diretrizes para o Plano de Emergências e Contingências

Este capítulo apresenta as diretrizes para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências que tem como objetivo mitigar os efeitos de possíveis situações de anormalidade na execução dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Sua construção teve como base as ações de emergências e contingências desenvolvidas na primeira versão do PLAMSAB e nas orientações do documento “Gestión de residuos sólidos en situaciones de desastre” publicado pela Organización Panamericana de La Salud (2003).

As diretrizes para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências apontam uma série de ações preventivas e corretivas em casos de situações anormais que possam causar problemas na prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, ou que coloquem em risco ambiental/saúde pública a população do Município.

Neste contexto é importante ressaltar algumas características do Município de Canoas que podem favorecer a ocorrência de situações de emergências e contingências. O Município é essencialmente plano em sua topografia, localizado a oito metros do nível do mar. É cortado pela rodovia federal BR-116, principal via de escoamento de produtos e de trânsito local onde se interliga com grande parte das vias arteriais do Município. Nesta rodovia há muitas indústrias químicas, eletrônicas e de peças automotivas agrárias – como tratores – entre outros.

Além da rodovia federal, rodovias adjacentes ao Município auxiliam o trânsito de mercadorias e descongestionam a cidade, como a Rodovia do

Parque (BR-448) a oeste, ligada a BR-116 através de outra rodovia, a Governador Leonel de Moura Brizola (BR-386) que transpassa o Parque Industrial de Canoas, inaugurada a menos de 1 ano. Outra via relevante nesse processo de escoamento, adjacente a cidade pelo sul, é a Estrada Marechal Osório (BR-290).

Estas vias de acesso necessitam ser rigorosamente monitoradas, pois são consideráveis os riscos de ocorrências que possam prejudicar a oferta de serviços urbanos, principalmente os de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Por outro lado, não são apenas as obstruções em rodovias que geram a necessidade de um plano de emergência e contingência. Casos como greves, enchentes, falhas nos instrumentos, em máquinas e ferramentas, acidentes ambientais, incêndios, entre outros, podem exigir ações dessa natureza. Estas situações são apontadas neste estudo.

Objetivos

Objetivo Geral

O plano para contingências e ações emergenciais tem por objetivo geral o estabelecimento de diretrizes e estratégias de prevenção, controle e mitigação de riscos a saúde pública e ao meio ambiente de ocorrências e eventos extraordinários que possam causar impactos, diretos ou indiretos, nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Objetivos específicos

Mapeamento potencial de eventos extraordinários relacionados aos resíduos sólidos com riscos de contaminação à saúde e ao ambiente, e a defini-

ção de diretrizes e procedimentos básicos em tais contingências.

Indicação de procedimentos gerais, ações e medidas de controle, para a prevenção, controle e mitigação de eventuais situações de riscos e/ou interrupções e perturbações do sistema de coleta e dos serviços de manejo de resíduos sólidos no Município.

Situações que norteiam as diretrizes para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências

O sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é composto por serviços considerados essenciais para a garantia da salubridade ambiental e qualidade de vida dos indivíduos, pois minimiza os riscos à saúde pública, bem como os problemas com enchentes e assoreamentos de rios e a poluição ambiental de um modo geral. Observado o caráter essencial destes serviços, devem ser planejadas as ações e medidas em caso de contingências e emergências.

O Plano de Emergências e Contingências para os serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos deve prever medidas considerando prioritariamente três situações:

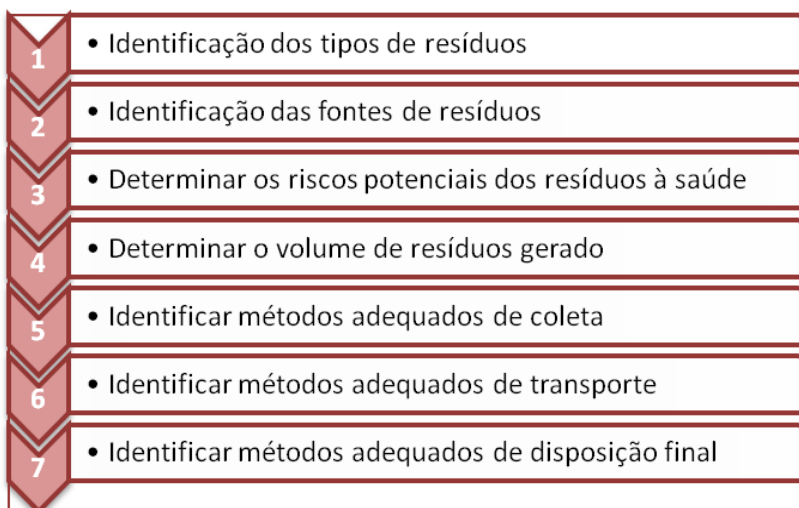
- a) Acidentes e ocorrências de eventos excepcionais envolvendo derrames ou situações de riscos relacionados aos resíduos sólidos.
- b) Acidentes e ocorrências de eventos excepcionais que provocam interrupções ou alterações na execução rotineira dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
- c) Desastres naturais.

Situações de acidentes e ocorrências de eventos excepcionais envolvendo derrames ou situações de riscos relacionados aos resíduos sólidos

Considerando possíveis acidentes e ocorrências que coloquem em risco a saúde e o ambiente, ou mesmo a interrupção ou alteração dos serviços regulares de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no Município de Canoas, são definidas as diretrizes para as medidas e procedimentos visando mitigar tais situações e seus impactos sobre o sistema de limpeza pública, coleta, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos.

No caso de situações emergenciais e de contingência relacionadas aos resíduos, são apresentadas no diagrama a seguir as ações iniciais a serem adotadas. A aplicação destas ações deverá orientar a adoção dos procedimentos posteriores, adequados às especificidades da ocorrência observada.

Figura 60 Ações iniciais para o manejo adequado de resíduos em situações de emergência e contingência



Fonte: Organización Panamericana de La Salud. Gestion de residuos sólidos em situaciones de desastre. Serie salud ambiental y desastres (2003)

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

A irregularidade ou descontinuidade dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos conforma risco à população atendida, incluindo sérios agravos à saúde pública. Portanto, é fundamental que o planejamento operacional desses serviços contemple um plano de contingência, capaz de garantir a regularidade e a efetividade mesmo em situações de adversidade, com o objetivo de prevenir e evitar os riscos já mencionados.

O estabelecimento de medidas para o atendimento às contingências e ocorrências de eventos excepcionais é proposto com base em um levantamento prévio de situações e das ações correspondentes a serem adotadas. Estes levantamentos, apresentados no Quadro 75 acima, devem nortear as ações dos gestores municipais e órgãos da defesa civil.

Os levantamentos das condições ambientais das áreas afetadas, dos riscos socioambientais e dos riscos associados aos resíduos sólidos devem ser elaborados viabilizando assim um planejamento detalhado, com o objetivo de subsidiar e orientar a tomada de decisões e ações emergenciais, em caso

Dimensões de análise	Ações
Condições ambientais	Mapeamento de áreas de riscos e estimativa do tamanho da população sob risco e sua distribuição por área geográfica. Avaliação das condições dos sistemas de transporte (rede viária, aérea e fluvial) e telecomunicações. Avaliação da capacidade instalada de serviços de saúde para atendimento das vítimas imediatas e das pessoas que deverão procurar assistência médica durante e após a ausência de serviços de limpeza pública.
Condições socioambientais	Levantamento de áreas com histórico anterior de desabamentos/enchentes. Mapeamento das populações que vivem próximos a cursos d'água e de adensamentos populacionais subnormais (favelas, ocupações). Mapeamento de risco social, quando disponível.
Gestão e manejo de resíduos sólidos	Levantamento de situações e pontos críticos referentes a acidentes e vazamentos ou disposição de resíduos perigosos. Mapeamento de situações de fragilidade, e planos de possíveis ações emergenciais e de contingência para o transporte e disposição de resíduos sólidos domiciliares e resíduos industriais. Identificação de áreas com baixa cobertura de coleta ou com estrutura de limpeza pública (sistema de coleta) ausente. Identificação de sistemas de disposição final de resíduos urbanos (lixão, aterros, áreas de transbordo) que possam acarretar riscos químicos e biológicos. Identificação de áreas potenciais para proliferação de vetores e abrigos de animais peçonhentos, e associação com os mapeamentos de riscos existentes.

de interrupção dos serviços por algum dos motivos apresentados anteriormente.

A continuidade e regularidade da limpeza pública, coleta, transporte e disposição dos resíduos, como qualquer atividade humana, é diretamente condicionada por ocorrências climáticas e ambientais. Além dessas ocorrências e fenômenos naturais, podem ser somados fatores sociais e operacionais inerentes à natureza destes serviços.

No quadro a seguir, constam as principais ações de emergência e contingência a serem implementadas em caráter preventivo:

Ocorrência	Paralisação no sistema de limpeza pública, coleta de resíduos domiciliares, coleta seletiva, transporte de resíduos, tratamento e disposição final
Origem	Ações
Fatores climáticos e ambientais (inundações, interdições de estradas e vias de transporte)	○ Diagnósticos com mapeamento de áreas de riscos e planos dos organismos de defesa civil. ○ Levantamentos de rotas alternativas de transportes. ○ Levantamento de locais para disposição provisória e emergencial de resíduos.
Aspectos operacionais (acidentes em vias públicas e estradas, avarias de equipamentos, greves prolongadas)	○ Programas de revisão e manutenção preventiva de frotas e equipamentos. ○ Avaliação constante dos indicadores operacionais dos equipamentos. ○ Disponibilização de unidades reserva. ○ Ações de contingência para os serviços de coleta em períodos festivos ou em eventos públicos esportivos, culturais e artísticos.
	○ Levantamento e cadastramento de outras empresas para a contratação emergencial.

Quadro 76 Principais ações preventivas de emergência e contingência

Medidas para situações de acidentes e/ou ocorrências causadas por desastres naturais

Além da interrupção dos serviços causada por intercorrências de ordem operacional, vinculadas a eventos excepcionais envolvendo derrames ou situações de riscos relacionados aos resíduos sólidos, os desastres naturais conformam outro fator de risco considerável, tendo em vista que eventos desta natureza frequentemente impossibilitam a continuidade das operações, muitas vezes chegando a isolar partes do Município, inviabilizando a atividade dos agentes executores e tornando ina-

cessível a infraestrutura disponível, muitas vezes por intervalos consideráveis de tempo.

O manual publicado pela *Organizacion Panamericana de La Salud (OPAS)*, intitulado “*Gestión de residuos sólidos em situaciones de desastre*”, aponta que “ainda que não foram realizados estudos específicos a respeito da geração de resíduos sólidos domésticos em situações de desastre, podendo ser prevista uma grande variação em sua composição e quantidade de acordo com a localidade, a rapidez da resposta, os usos e costumes locais e o tipo de desastre ocorrido”. O estudo aponta ainda que

“em geral, [...] são aumentados os restos de embalagens, provenientes da ajuda externa”. Deste modo, em face a impossibilidade da prestação do serviço no formato usual, são indicadas algumas medidas específicas para o controle da situação até a sua normalização.

Armazenamento dos resíduos no local de geração

Devem ser empregados recipientes de plástico ou metal, devidamente selados e situados em plataforma elevada, evitando assim o acesso de insetos, roedores e outros animais. Os recipientes devem ter capacidade suficiente para comportar a geração de quatro dias de resíduos e serem facilmente manipuláveis por duas pessoas. A população atendida deverá empregar sacos plásticos para a entrega dos resíduos gerados, facilitando o esvaziamento dos recipientes, evitando assim, os riscos associados à saúde pública.

Coleta e transporte emergencial

Em um evento de desastre natural, as vias podem encontrar-se obstruídas, a equipe responsável pela coleta regular pode sofrer desfalques ou ter seus esforços direcionados à remoção de escombros, distribuição de alimentos ou outros. Frente à ausência destes profissionais, as equipes de defesa civil podem organizar grupos voluntários para a limpeza das áreas e para o manejo dos resíduos até o local definido para a destinação de resíduos sólidos. Antes, deve ser avaliada a quantidade de resíduos a ser coletada, os equipamentos em funcionamento e as técnicas disponíveis e adequadas à situação para a destinação final, na

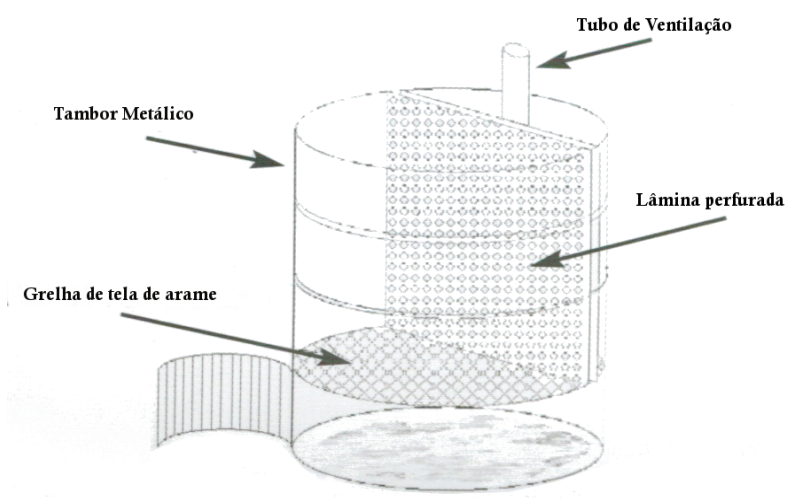
tentativa de minimizar possíveis impactos. A coleta poderá ser realizada com o apoio de diversos veículos, devendo a frequência e as rotas estabelecidas serem divulgadas à população atendida.

Tratamento e Disposição final

Em caso de situações de desastres ambientais, como alternativas para a disposição final, o referido manual aponta a necessidade do estabelecimento prévio de áreas favoráveis a disposição de resíduos em caráter emergencial, identificadas nos levantamentos apontados. A operação destes locais de disposição provisória deverá observar as normas vigentes para este tipo de empreendimento e evitar que o local se torne um aterro utilizado permanentemente.

De acordo com o manual da OPAS (2003) nos casos em que não existam áreas ou transportes disponíveis, e o volume de resíduos seja menor, estes devem ser enterrados em valas, de aproximadamente 1,5 m a 2,0 m de profundidade por 1,4 m

Figura 61 Incinerador artesanal feito a partir de um tambor metálico



Fonte: Organización Panamericana de La Salud. Gestion de residuos sólidos em situaciones de desastre. Serie salud ambiental y desastres.

de largura, adotando o referencial aproximado de 1,00 metro para cada 200 pessoas. As valas deverão ser recobertas com terra compactada, atingindo 40 cm de altura.

Poderão ser empregados, igualmente para populações pequenas, mini-incineradores artesanais feitos a partir de barris de metal (Figura 51). Para a incineração, devem ser separados os resíduos perigosos tais como aerossóis, solventes e fixadores. As cinzas geradas no processo devem ser enterradas em cavas de disposição, conforme descrição acima (OPAS, 2003).

À medida que a situação avance para a normalização, são sugeridas pequenas unidades caseiras de compostagem, de tamanho compatível com a quantidade de resíduos orgânicos gerados observando integralmente os critérios de higiene e segurança para o manejo adequado.

O composto produzido nestas pequenas unidades de compostagem deverá ser empregado na recuperação das áreas verdes do Município, afetadas pelo desastre ambiental.

Por fim, no caso da inacessibilidade completa das medidas descritas, deve se proceder à disposição ao ar livre. Cabe salientar

que esta é a alternativa menos indicada por oferecer riscos diretos à saúde e ao ambiente e somente deverá ser empregada em caso de extrema urgência. Sob supervisão direta de um profissional da área, os resíduos deverão ser transportados para uma parte mais baixa do terreno, sendo posteriormente queimados, compactados e enterrados.

Em situações de desastre, os resíduos gerados apresentam composição diversa de acordo com a causa apresentada. O Quadro 73 a seguir, adaptado do Manual da Organización Panamericana de La Salud (OPAS, 2003), descreve a composição de resíduos que pode ser gerada em relação aos danos e impactos ocorridos.

Quadro 77

Principais danos e resíduos gerados por acidentes naturais

Acidente	Dano	Resíduos Gerados	Impactos Secundários
Incêndios florestais	Sem vento: danos a árvores, arbustos e a vegetação.	Metal, ladrilhos, concreto, árvores caídas, madeira, plásticos	Problemas de Erosão
	Com vento: aumento da propagação, danos a árvores e a vegetação de um modo geral. Danos a construções e veículos.		
Inundações, rompimento de diques, enxurradas e deslizamento de encostas	Danos aos domicílios: piso, partes da estrutura, mobiliário.	Árvores caídas, madeira de construções, restos de móveis e de eletrodomésticos, resíduos sólidos diversos	Novos deslizamentos de solo
	Depósito de sedimentos transportados pela água, entulho, solo, rochas e resíduos sólidos diversos.		

Fonte: Adaptado de Organización Panamericana de La Salud. *Gestión de residuos sólidos en situaciones de desastre. Serie salud ambiental y desastres* (OPAS, 2003).

Para as dimensões, ações e situações mapeadas devem ser estabelecidos procedimentos padrões, considerando orientações e treinamento técnico, tendo em vista as possíveis ocorrências e suas consequências mapeáveis.

Os técnicos e coordenadores das equipes de atendimento a estas situações devem ter atenção especial à disponibilização de equipamentos de higiene e segurança para a população afetada. Entre os procedimentos fundamentais nestas situações estão a comunicação rápida e direta aos órgãos específicos de Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e órgãos ambientais e a comunicação social com o objetivo de fornecer orientação rápida e segura à população.

Principais casos de emergências e contingências e suas medidas emergenciais

Desta maneira, considera-se que para fins de orientação os eventos e medidas apresentados na primeira versão do PLAM-SAB (2012) contemplam o objetivo deste Plano no que concerne às principais ações práticas. Assim, a seguir, é apresentado um quadro elaborado a partir daquele documento:

Quadro 78 Eventos emergenciais previstos para a prestação de serviços envolvendo os resíduos sólidos urbanos

Eventos	Componentes dos sistemas			
	Acondicionamento	Coleta	Transporte	Tratamento
Precipitações Intensas		Paralisação parcial da operação; Comunicação ao responsável técnico, à Administração Pública e à Defesa Civil	Paralisação parcial da operação; Comunicação ao responsável técnico, à Administração Pública e à Defesa Civil	Paralisação parcial da operação; Comunicação ao responsável técnico, à Administração Pública e à Defesa Civil; Solicitação de apoio a municípios vizinhos.
Enchentes	Paralisação completa ou parcial da operação; Comunicação ao responsável técnico, à Administração Pública, à Defesa Civil, ao Órgão Ambiental e à população	Paralisação completa ou parcial da operação; Comunicação ao responsável técnico, à Administração Pública, à Defesa Civil, ao Órgão Ambiental e à população	Paralisação completa ou parcial da operação; Comunicação ao responsável técnico, à Administração Pública, à Defesa Civil, ao Órgão Ambiental e à população	Paralisação completa ou parcial da operação; Comunicação ao responsável técnico, à Administração Pública, à Defesa Civil, ao Órgão Ambiental e à População; Solicitação de apoio a municípios vizinhos.
Falta de Energia				Paralisação parcial da operação; Comunicação ao responsável técnico, à Administração Pública, à Defesa Civil e à população
Falha Mecânica		Paralisação Parcial da Operação; Comunicação ao responsável técnico, à Administração Pública; Substituição de documentos; Manutenção Corretiva; Uso de equipamento, ou veículo, de reserva.	Paralisação Parcial da Operação; Comunicação ao responsável técnico, à Administração Pública; Substituição de documentos; Manutenção Corretiva; Uso de equipamento, ou veículo, de reserva.	Paralisação Parcial da Operação; Comunicação ao responsável técnico, à Administração Pública; Substituição de documentos; Manutenção Corretiva; Uso de equipamento, ou veículo, de reserva.

Quadro 78 Eventos emergenciais previstos para a prestação de serviços envolvendo os resíduos sólidos urbanos

Eventos	Componentes dos sistemas				
	Acondicionamento	Coleta	Transporte	Tratamento	Disposição Final
Rompimento (Aterro)					Paralisação parcial da operação; Comunicação ao responsável técnico, à Administração Pública, à Defesa Civil e ao Órgão, ou Polícia, ambiental; Manutenção corretiva; Solicitação de apoio a municípios vizinhos.
Impedimento do Acesso	Paralisação parcial da operação; Comunicação ao responsável técnico, à Administração Pública e à Defesa Civil	Paralisação parcial da operação; Comunicação ao responsável técnico, à Administração Pública e à Defesa Civil; Manobra operacional	Paralisação parcial da operação; Comunicação ao responsável técnico, à Administração Pública e à Defesa Civil; Manobra operacional	Paralisação parcial da operação; Comunicação ao responsável técnico, à Administração Pública e à Defesa Civil; Manobra operacional	Paralisação parcial da operação; Comunicação ao responsável técnico, à Administração Pública e à Defesa Civil; Manobra operacional
Acidente Ambiental			Paralisação completa ou parcial da operação; Comunicação ao responsável técnico, à Administração Pública, à Defesa Civil, ao Órgão Ambiental e à população	Paralisação completa ou parcial da operação; Comunicação ao responsável técnico, à Administração Pública, à Defesa Civil, ao Órgão Ambiental e à população	Paralisação completa ou parcial da operação; Comunicação ao responsável técnico, à Administração Pública, à Defesa Civil, ao Órgão Ambiental e à população
Vazamento de Efluente		Paralisação completa ou parcial da operação; Comunicação ao responsável técnico, à Administração Pública, à Defesa Civil, ao Órgão Ambiental e à População; Substituição de equipamento; Manutenção corretiva	Paralisação completa ou parcial da operação; Comunicação ao responsável técnico, à Administração Pública, à Defesa Civil, ao Órgão Ambiental e à População; Substituição de equipamento; Manutenção corretiva	Paralisação completa ou parcial da operação; Comunicação ao responsável técnico, à Administração Pública, à Defesa Civil, ao Órgão Ambiental e à População; Substituição de equipamento; Manutenção corretiva	Paralisação completa ou parcial da operação; Comunicação ao responsável técnico, à Administração Pública, à Defesa Civil, ao Órgão Ambiental e à População; Substituição de equipamento; Manutenção corretiva

Quadro 78 Eventos emergenciais previstos para a prestação de serviços envolvendo os resíduos sólidos urbanos

Eventos	Componentes dos sistemas				
	Acondicionamento	Coleta	Transporte	Tratamento	Disposição Final
Greve		Paralisação parcial da operação; Comunicação ao responsável técnico, à Administração Pública e à população; Substituição de pessoal; Manobra operacional	Paralisação parcial da operação; Comunicação ao responsável técnico, à Administração Pública e à população; Substituição de pessoal; Manobra operacional	Paralisação parcial da operação; Comunicação ao responsável técnico, à Administração Pública e à população; Substituição de pessoal; Manobra operacional	Paralisação parcial da operação; Comunicação ao responsável técnico, à Administração Pública e à população; Substituição de pessoal; Solicitação de apoio aos municípios vizinhos; Manobra operacional
Falta ao Trabalho		Paralisação parcial da operação; Comunicação ao responsável técnico e à Administração Pública; Substituição de Pessoal	Paralisação parcial da operação; Comunicação ao responsável técnico e à Administração Pública; Substituição de Pessoal	Paralisação parcial da operação; Comunicação ao responsável técnico e à Administração Pública; Substituição de Pessoal	Paralisação parcial da operação; Comunicação ao responsável técnico e à Administração Pública; Substituição de Pessoal
Sabotagem		Paralisação completa ou parcial da operação; Comunicação ao responsável técnico, à Administração Pública, à Defesa Civil, ao Órgão Ambiental e à População; Manutenção corretiva	Paralisação completa ou parcial da operação; Comunicação ao responsável técnico, à Administração Pública, à Defesa Civil, ao Órgão Ambiental e à População; Manutenção corretiva	Paralisação completa ou parcial da operação; Comunicação ao responsável técnico, à Administração Pública, à Defesa Civil, ao Órgão Ambiental e à População; Manutenção corretiva	Paralisação completa ou parcial da operação; Comunicação ao responsável técnico, à Administração Pública, à Defesa Civil, ao Órgão Ambiental e à População; Manutenção corretiva
Depredação			Comunicação ao responsável técnico, à Administração Pública, à Defesa Civil, ao Órgão Ambiental e à População; Substituição de equipamento; Manutenção corretiva; Uso de equipamento, ou veículo, reserva.	Comunicação ao responsável técnico, à Administração Pública, à Defesa Civil, ao Órgão Ambiental e à População; Substituição de equipamento; Manutenção corretiva; Uso de equipamento, ou veículo, reserva.	Comunicação ao responsável técnico, à Administração Pública, à Defesa Civil, ao Órgão Ambiental e à População; Substituição de equipamento; Manutenção corretiva; Uso de equipamento, ou veículo, reserva.

Quadro 78 Eventos emergenciais previstos para a prestação de serviços envolvendo os resíduos sólidos urbanos

Eventos	Componentes dos sistemas				Disposição Final
	Acondicionamento	Coleta	Transporte	Tratamento	
Incêndio					Paralisação completa ou parcial da operação; Comunicação ao responsável técnico, à Administração Pública, à Defesa Civil, ao Órgão Ambiental e à População; Substituição de equipamento; Manutenção corretiva; Uso de equipamento ou veículo reserva
Explosão					Paralisação completa ou parcial da operação; Comunicação ao responsável técnico, à Administração Pública, à Defesa Civil, ao Órgão Ambiental e à População; Substituição de equipamento; Manutenção corretiva; Uso de equipamento ou veículo reserva; Solicitação de apoio a municípios vizinhos; Isolamento de área e Remoção de pessoas.

10. Soluções Consorciadas para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Município de Canoas

O estudo para identificação de possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios é apontada no Artigo 19 da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Atualmente, o Município de Canoas participa de 02 consórcios públicos: o Consórcio Pró-Sinos e o CP- GRANPAL.

O Consórcio Público de Saneamento Básico da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos – Consórcio Pró-Sinos – é uma associação pública de natureza autárquica, integrante da administração indireta que obedece aos princípios da administração pública, conforme disposto no Art. 37 da Constituição Federal do Brasil.

Entre suas finalidades destacam-se: defender, ampliar e promover a interação, e fortalecer e desenvolver a capacidade administrativa, técnica e financeira dos serviços públicos de saneamento básico nos Municípios que integram o Consórcio. Desde a sua criação, em 2007, fazem parte do Consórcio cerca de 26 Municípios, dos 32 localizados na Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos (PROSINOS, 2014).

Dentre as ações e planos desenvolvidos, estão: o Plano da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos – Plano Sinos, objeto do Convênio nº 040/2007 entre o Fundo Nacional de Meio Ambiente – FNMA e o Consórcio Público de Saneamento Básico da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos – Pró-Sinos; o Plano Regional e Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos Municípios in-

tegrantes do Consórcio Pró-Sinos, de acordo com o Convênio MMA/FNMA 041/2007, firmado entre o Consórcio Público de Saneamento Básico da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos - Pró-Sinos e o Fundo Nacional do Meio Ambiente – FNMA; o Sistema Integrado de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos e os Planos Municipais de Saneamento Básico.

O outro consórcio no qual o Município de Canoas faz parte é o Consórcio Público da Associação dos Municípios da Região Metropolitana de Porto Alegre – CP - GRANPAL. Este Consórcio é formado por 10 Municípios, a saber: Porto Alegre, Alvorada, Canoas, Glorinha, Nova Santa Rita, Sapucaia do Sul, Cachoeirinha, Esteio, Gravataí, Santo Antônio da Patrulha.

Dentre as finalidades do Consórcio que relacionam, direta ou indiretamente, com a área de resíduos, destaca-se:

- o formular diretrizes e viabilizar a gestão associada de projetos e programas de desenvolvimento integrado nas áreas da saúde, educação, segurança pública, meio ambiente, infraestrutura, saneamento básico, sistema viário, mobilidade urbana, emprego, assistência social e cidadania;
- o a criação de instrumentos de controle, avaliação e acompanhamento dos serviços públicos prestados à população da região metropolitana;
- o o fornecimento de assistência técnica, treinamento, pesquisa e desenvolvimento dos profissionais e aperfeiçoamento da gestão dos serviços públicos;
- o desenvolver, de acordo com as necessidades e interesses dos consorciados, ações conjuntas nas áreas de atuação do consórcio;

- o prestar assessoria na implantação de programas e medidas destinadas ao aumento da eficiência dos serviços públicos prestados à população dos municípios consorciados;
- o estabelecer relações cooperativas com outros consórcios regionais, possibilitando o desenvolvimento de ações conjuntas.

Para a implementação de soluções consorciadas na área de resíduos sólidos, deverão ser realizados estudos que considerem critérios de economia de escala, a proximidade entre os locais e as formas de prevenção de riscos ambientais.

As soluções consorciadas para a gestão e manejo dos resíduos sólidos para o Município de Canoas e região podem ser uma alternativa válida considerando a possibilidade de melhor aproveitamento das estruturas e equipamentos. Nesse sentido, constitui-se em uma diretriz da Política Nacional de Resíduos a possibilidade de viabilizar sistemas de tratamento para os municípios de menor porte. Nesse caso, cabe destacar o papel e a representatividade territorial, política e econômica do Município de Canoas.

Conforme apresentado no Item 5.12. “Diretrizes e Parâmetros para a Participação do Poder Público Municipal na Logística Reversa” a Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul – SEMA – tem discutido a importância da atuação conjunta dos municípios na resolução de problemas comuns na gestão dos resíduos sólidos. Dentre as prioridades elencadas pelos representantes das administrações municipais destacam-se a necessidade de ampla divulgação dos pontos de coleta de materiais recicláveis e de resíduos específicos como, por exemplo, remédios vencidos, além de capacitação para a gestão e formalização das associações e cooperativas de catadores e programas permanentes de educação ambiental.

A participação do Município de Canoas nos Consórcios da Bacia do Rio dos Sinos e dos Municípios integrantes da Região Metropolitana de Porto Alegre, contribui com a possibilidade de maior articulação e integração em planos, projetos e programas voltados à gestão e manejo de resíduos sólidos nessa região.

11. Considerações Finais

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010 e suas regulamentações, definiu um novo paradigma para a área de resíduos sólidos. Além de representar um grande desafio para a gestão e manejo adequados dos resíduos, a Política estabelece exigências quanto à minimização da geração e a necessidade de programas de reaproveitamento, reciclagem e tratamento com o objetivo de dispor somente rejeitos em aterros sanitários.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Revisão 2014 do Plano Municipal de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos, integrante do Plano Municipal de Saneamento Básico da Cidade de Canoas/RS (PLAMSAB CANOAS), incorpora todas as dimensões exigidas no Artigo 19 da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

O Plano Municipal de Gestão Integrada foi elaborado com base nas leis vigentes e no processo de Conferência Municipal realizado em Canoas na ocasião da revisão/elaboração do Plano. Foram elencadas 3 Diretrizes Gerais que subsidiaram as estratégias, programas, projetos e ações para o sistema de limpeza urbana e manejo dos principais grupos de resíduos gerados no Município de Canoas. As Diretrizes são:

o Modernização dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

o Minimização da Geração de Resíduos Sólidos

o Valorização de Resíduos

A partir dessas diretrizes foram construídas as estratégias de ações, programas e projetos com o intuito de redefinir o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. São proposições centrais deste Plano:

- a.** Reordenamento institucional para implantação de um novo modelo de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
- b.** Prestação de serviços adequados de acordo com normas e resoluções.
- c.** Reestruturação da Containerização.
- d.** Requalificação do Programa de Coleta Seletiva.
- e.** Programa Municipal de Compostagem Caseira.
- f.** Programa de Valorização de Resíduos da Construção Civil.
- g.** Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos.
- h.** Definição de responsabilidades quanto à gestão de resíduos de Grandes Geradores e elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.
- i.** Sistema de Controle sobre Grandes Geradores e Geradores de Resíduos Especiais.
- j.** Programas e ações de capacitação técnica voltados para a implementação e operacionalização do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.
- k.** Programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a

reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos.

l. Diretrizes e Parâmetros para a Participação do Poder Público Municipal na Logística Reversa.

A busca por uma gestão mais qualificada dos resíduos no Município de Canoas foi estabelecida por meio da proposição de um novo modelo de gestão calcado em princípios de eficiência e eficácia, conjuntamente ao reordenamento legal e institucional.

O reordenamento legal é estabelecido em dois pilares básicos: o de Planejamento e Regulação da prestação de serviços adequados. No reordenamento institucional é proposta a centralização e integração desses serviços.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos avança no estabelecimento deste modelo por meio da estratégia definida pelo Programa Cidade Limpa, que traz um novo paradigma de gestão dos serviços com base em indicadores objetivos de avaliação da qualidade dos serviços e cumprimento de metas. Os princípios, diretrizes e metas são objetivamente apresentados nos Capítulos 4 e 5.

Finalmente, cabe considerar que o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos instrumentaliza o Município de Canoas para o cumprimento das diretrizes de minimização da geração dos resíduos, com um conjunto de proposições estruturado hierarquicamente e no tempo, com metas claras e objetivas que deverão ser acompanhadas e avaliadas por meio dos indicadores definidos nos Capítulos 7 e 8. Dessa forma, o Plano se constitui no instrumento central da gestão integrada de resíduos no Município de Canoas.

12. Definições

No âmbito do saneamento, e mais especificamente na área de resíduos sólidos, são empregadas definições para os mais variados termos. Com o objetivo de padronização dos conceitos, os principais termos utilizados nesse trabalho são apresentados conjuntamente às suas definições, estabelecidas por leis que regem o setor e por normas aprovadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas- ABNT (Quadro 74).

Quadro 79
Definições

TERMO/SIGLA	DEFINIÇÃO
Abastecimento de água potável	Constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição (Lei nº 11.445/2007)
Acondicionamento	Ato ou efeito de embalar os resíduos sólidos em recipiente próprio, para protegê-los de risco e facilitar o seu transporte (NBR 8.843/1995)
Acordo setorial	Ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto (Lei nº 12.305/2010)
Área contaminada	Local onde há contaminação causada pela disposição, regular ou irregular, de quaisquer substâncias ou resíduos (Lei nº 12.305/2010)
Área de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos (ATT)	Área destinada ao recebimento de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, para triagem, armazenamento temporário dos materiais segregados, eventual transformação e posterior remoção para destinação adequada, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente (NBR 15114/2004)
Aterro	Depósito de terras executado pelo homem sobre um terreno natural, a fim de nivelá-lo ou alterá-lo para servir de suporte a uma construção em plano mais elevado ou para se obter uma configuração ou proteção determinada (NBR 10.703/1989)
Aterro sanitário	forma de disposição final de resíduos sólidos urbanos no solo, através confinamento em camadas cobertas com material inerte, geralmente no solo, segundo normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais (NBR 10.703/1989)
Avaliação de risco	Processo pelo qual são identificados, avaliados e quantificados os riscos à saúde humana, ao meio ambiente e a outros bens a proteger (Lei nº 12.305/2010)

Quadro 79
Definições

TERMO/SIGLA	DEFINIÇÃO
Bota-fora	Área que recebe e acumula resíduos gerados em processos produtivos industriais, na mineração e na construção civil (NBR 10.703/1989)
Caçamba	Receptáculo, transportado por pessoal do serviço de limpeza pública, para recolher os resíduos sólidos de locais não acessíveis aos veículos de coleta (NBR 12.980/1993)
Chorume	Líquido produzido pela decomposição de matéria orgânica contida nos resíduos sólidos, particularmente quando dispostos em aterros de lixo. Apresenta elevado potencial poluidor e tem como características a cor negra e o mau cheiro. O mesmo que Sumeiro. (NBR 10.703/1989)
Ciclo de vida do produto	Série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final (Lei nº 12.305/2010)
Coleta seletiva	Coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição (Lei nº 12.305/2010)
Compostagem	Processo biológico pelo qual a matéria orgânica existente nos resíduos sólidos é digerida pela ação de microorganismos aeróbios, normalmente já presentes nos próprios resíduos, produzindo o composto orgânico. (NBR 10.703/1989)
Contêiner ou caçamba estacionária	Recipiente utilizado em fonte de elevada geração de resíduos, superior a 100 l, para o seu acondicionamento adequado e posterior remoção (NBR 12.980/1993)
Controle social	Conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico (Lei nº 11.445/2007)
Destinação final ambientalmente adequada	Destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (Lei nº 12.305/2010)

Quadro 79
Definições

TERMO/SIGLA	DEFINIÇÃO
Disposição final	Última etapa do processo de gerenciamento em que os resíduos sólidos são depositados no solo com a finalidade de reduzir sua nocividade à saúde pública e ao meio ambiente (Decreto nº 54645/2009)
Disposição final ambientalmente adequada	Distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (Lei nº 12.305/2010)
Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas	Conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas (Lei nº 11.445/2007)
Esgotamento sanitário	Constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente (Lei nº 11.445/2007)
Gerador de resíduos sólidos	Pessoa física ou jurídica de direito público ou direito privado, que gera resíduos sólidos por meio de seus produtos e atividades, inclusive consumo, bem como a que realiza ações que envolvam o manejo e o fluxo de resíduos sólidos (Decreto nº 54645/2009)
Gerenciamento de resíduos sólidos	Conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei (Lei nº 12.305/2010)
Gestão integrada de resíduos sólidos	Conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável (Lei nº 12.305/2010)
Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas (Lei nº 11.445/2007)

Quadro 79
Definições

TERMO/SIGLA	DEFINIÇÃO
Logística reversa	Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (Lei nº 12.305/2010)
Órgão ambiental	O órgão ambiental estadual responsável pelo licenciamento e pela fiscalização (Decreto nº 54645/2009)
Padrões sustentáveis de produção e consumo	Produção e consumo de bens e serviços de forma a atender as necessidades das atuais gerações e permitir melhores condições de vida, sem comprometer a qualidade ambiental e o atendimento das necessidades das gerações futuras (Lei nº 12.305/2010)
Ponto de entrega de pequenos volumes	Área de transbordo e triagem de pequeno porte, destinada a entrega voluntária de pequenas quantidades de resíduos de construção civil e resíduos volumosos, integrante do sistema público de limpeza urbana (NBR 15.112/2004)
Prestação regionalizada	Aquela em que um único prestador atende a 2 (dois) ou mais titulares (Lei nº 11.445/2007)
Reciclagem	Processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa (Lei nº 12.305/2010)
Recuperação de áreas degradadas	Retorno da área degradada a uma forma de utilização, de acordo com um plano pré-estabelecido para uso do solo, que vise à obtenção de estabilidade do meio ambiente (Decreto nº 54645/2009)
Rejeitos	Resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada (Lei nº 12.305/2010)

Quadro 79
Definições

TERMO/SIGLA	DEFINIÇÃO
Resíduos sólidos	Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (Lei nº 12.305/2010)
Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos	Conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei (Lei nº 12.305/2010)
Reutilização	Processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa (Lei nº 12.305/2010)
Serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos	Conjunto de atividades previstas no art. 7º da Lei nº 11.445/2007 (Lei nº 12.305/2010)
Subsídios	Instrumento econômico de política social para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda (Lei nº 11.445/2007)
Universalização	Ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico (Lei nº 11.445/2007)

13. Referências

ABNT

Associação Brasileira de Normas Técnicas.
Agregados para concreto – Especificação.
(NBR 7211). 2005.

ABNT

Associação Brasileira de Normas Técnicas.
Resíduos sólidos da construção civil e resíduos volumosos.
Áreas para transbordo e triagem.
Diretrizes para projeto, implantação e operação
(NBR 15.112). 2004

ABNT

Associação Brasileira de Normas Técnicas.
Resíduos sólidos da construção civil e resíduos volumosos.
Aterros.
Diretrizes para projeto, implantação e operação.
(NBR 15.113). 2004

ABNT

Associação Brasileira de Normas Técnicas.
Resíduos sólidos da construção civil e resíduos volumosos. Áreas de reciclagem.
Diretrizes para projeto, implantação e operação.
(NBR 15.114). 2004

ABNT

Associação Brasileira de Normas Técnicas.
Agregados reciclados da construção civil.
Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural.
(NBR 15.116). 2004

ABNT

Associação Brasileira de Normas Técnicas.
Agregados-Determinação da composição granulométrica. (NBR NM 248). 2003

ABNT

Associação Brasileira de Normas Técnicas.
Resíduos: Classificação.
Determinação da composição granulométrica.
(NBR 10004). 1987.

BRASIL.

Ministério das Cidades.
Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental.
Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento.
Caderno metodológico para ações de educação ambiental e mobilização social em saneamento.
Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2009.
Disponível em:
http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/CadernoMetodologico.pdf

BRASIL. Resolução CONAMA nº 448,
de 19 de Janeiro de 2012
- Altera a Resolução CONAMA nº 307,
de 5 de Julho de 2002, dispõe sobre o
Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 431,
de 24 de Maio de 2011.
- Altera a Resolução CONAMA nº 307,
de 5 de julho de 2002, incluindo o gesso na
“Classe B - outros resíduos recicláveis”.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 348,
de 16 de Agosto de 2004.
Altera a Resolução CONAMA nº307,
de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na
Classe D, a dos resíduos perigosos.

BRASIL.

Resolução CONAMA nº 307,
de 5 de julho de 2002.
Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos
para a gestão dos resíduos da construção civil.

BRASIL.

Política Nacional de Educação Ambiental.

Lei Federal Brasileira 9705

de 27 de abril de 1999.

Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm

BRASIL.

Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 2 de agosto de 2010.

Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm.

Conselho Nacional do Meio Ambiente

CONAMA. 2002.

Resolução Conama no 307.

Disponível em:

<www.mma.conama.gov.br/conama>.

FUZARO, João Antonio.

Coleta Seletiva para prefeituras;

Lucilene Teixeira Ribeiro.

4a ed. - São Paulo: SMA/CPLEA.

JARDIM, Maria de Lourdes;

BARCELLOS, Tanya M. de.

Mobilidade populacional na região metropolitana de Porto Alegre nos anos 90. São Paulo

Perspec., São Paulo, v. 19, n. 4, Dec. 2005

Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-88392005000400005-&lng=en&nrm-iso>.

Acessado em 23 de Abril. 2014.

<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-88392005000400005>.

Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no Brasil [livro eletrônico]:

TIC Domicílios e Empresas 2012.

Alexandre F. Barbosa; tradução.

São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI), 2013. PDF

PROSINOS.

http://www.consocioprosinos.com.br/conteudo_inst.php?id=consorcio

TORO, JB; WERNECK, N.

Mobilização social: um modo de construir a democracia e a participação.

Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

SILVA, J. P. da.

Pequena história de Canoas. Canoas

La Salle, 1978

Sítios utilizados:

<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/default.asp>

<http://www.canoas.rs.gov.br/site/home>

<http://feedados.fee.tche.br/>

<http://www.atlasbrasil.org.br/>

<http://www2.datasus.gov.br/>