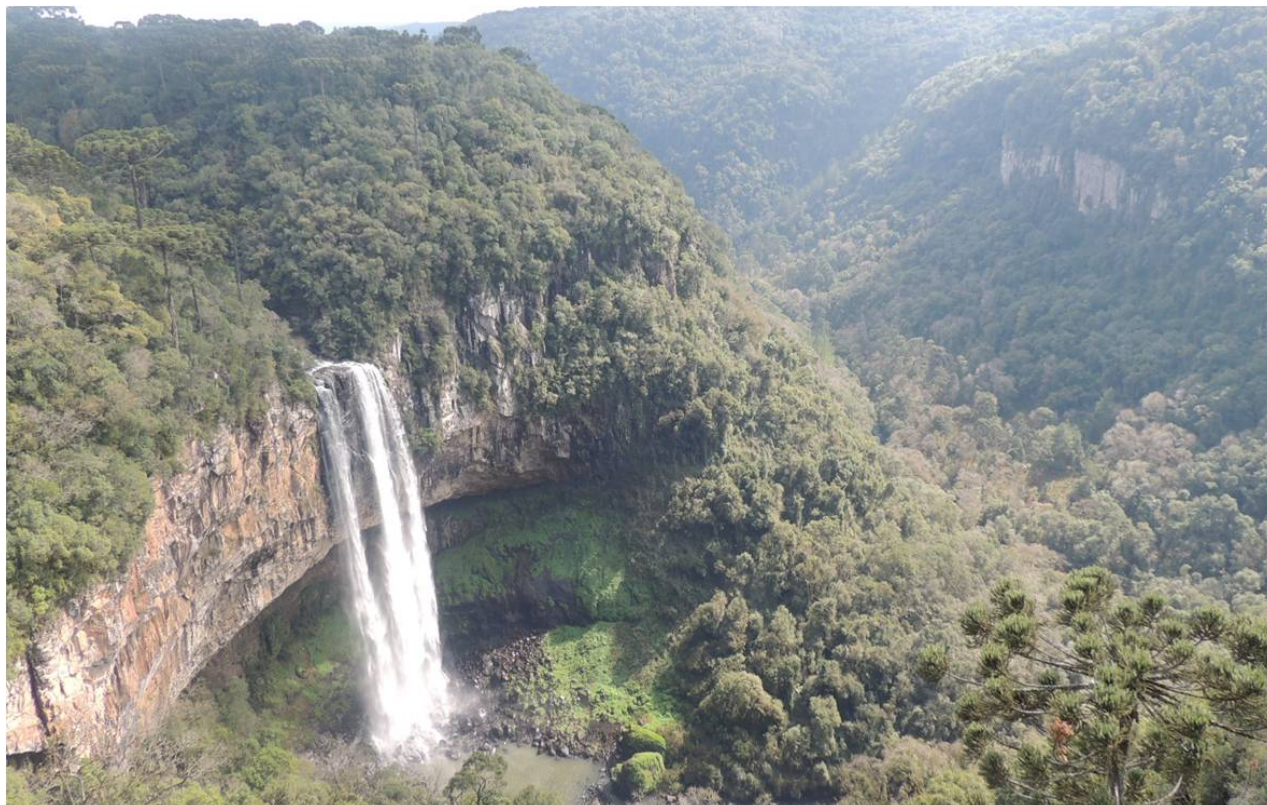


# CANELA



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Revisão 0  
Setembro/2014



***Prefeitura Municipal de Canela - RS***

**Prefeito Municipal - Cleomar Eraldo Port**



**Presidente** - Prefeito de São Leopoldo - Aníbal Moacir da Silva

**Vice-Presidente** - Prefeita de Sapiranga - Corinha Molling

**Diretor Geral** - Prefeito de Campo Bom - Faisal Mothci Karam

**Diretor Financeiro** - Prefeita de Portão - Maria Odete Rigon

**Diretora Executiva** - Viviane da Silva Diogo



**Equipe técnica**

**Coordenação Geral** - Deisy Maria Andrade Batista

Cecy Glória Oliveira

Clóvis Souza

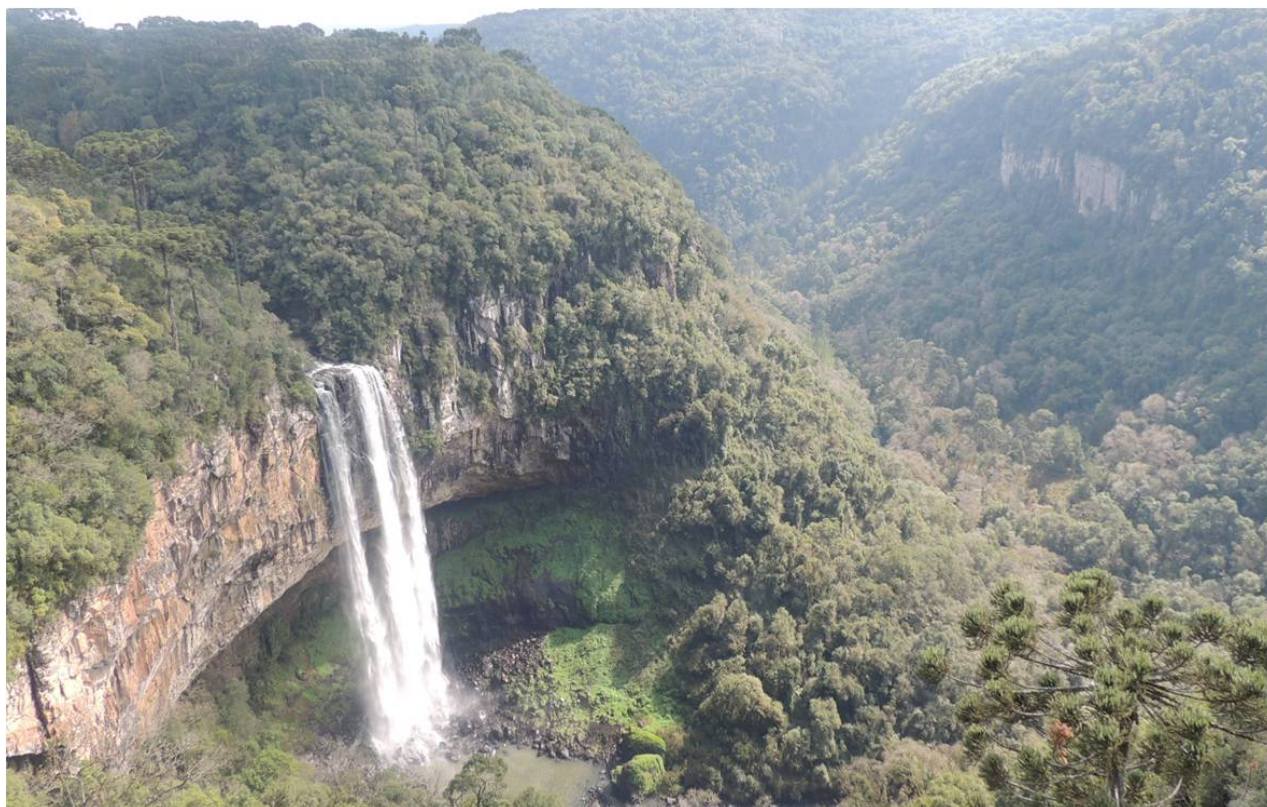
Mário Saffer

Otávio José Sousa Pereira

Ricardo Angelo Dal Farra



# CANELA



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

### RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO

Revisão 0  
Setembro/2014

## RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO

### ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS E DIRETRIZES GERAIS ADOTADAS</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA UTILIZADA NA REALIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DA BACIA DO RIO DOS SINOS</b> .....	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO</b> .....	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE</b> .....	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO</b> .....	<b>14</b>
	7.1 ASPECTOS LEGAIS, POLÍTICOS, INSTITUCIONAIS E DE GESTÃO DOS SERVIÇOS.....	14
	7.2 PLANEJAMENTO .....	15
	7.3 REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO .....	15
	7.4 PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL.....	16
	7.5 EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM PROJETOS E AÇÕES DE SANEAMENTO BÁSICO	17
<b>8</b>	<b>SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO</b> .....	<b>22</b>
	8.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	22
	8.1.1 PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	22
	8.1.2 ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SITUAÇÃO ATUAL .....	23
	8.1.3 ESGOTAMENTO SANITÁRIO - SITUAÇÃO ATUAL.....	26
	8.2 DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS.....	29
	8.2.1 PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	29
	8.2.2 SISTEMA EXISTENTE E SITUAÇÃO ATUAL .....	29
	8.3 LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS .....	36
	8.3.1 PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	36
	8.3.2 SISTEMA EXISTENTE E SITUAÇÃO ATUAL .....	36
<b>9</b>	<b>IMPACTOS NA SAÚDE, NA CIDADANIA E NOS RECURSOS NATURAIS</b> .....	<b>43</b>
<b>10</b>	<b>GLOSSÁRIO</b> .....	<b>50</b>
<b>11</b>	<b>SIGLAS</b> .....	<b>62</b>
	<b>ANEXOS</b> .....	<b>64</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O presente documento é objeto do contrato nº 06/2012 firmado entre o Consórcio Público de Saneamento Básico da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos e a Concremat Engenharia e Tecnologia S/A cujo objeto é a *Elaboração dos Planos Municipais e Regional de Saneamento Básico dos Municípios do Consórcio Pró-Sinos*.

O trabalho teve início efetivo em 02 de agosto de 2012, conforme Ordem de Serviço nº 003/2012, sendo o prazo inicial de execução de 547 dias – até 31 de janeiro de 2014. Esse prazo foi aditado por mais 210 dias – até 29 de agosto de 2014.

Dos 26 municípios integrantes do Consórcio Pró-Sinos, 23 municípios elaboraram os seus Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs) através deste contrato: Araricá, Cachoeirinha, Campo Bom, Canela, Caraá, Glorinha, Estância Velha, Esteio, Gramado, Igrejinha, Nova Hartz, Nova Santa Rita, Novo Hamburgo, Parobé, Portão, Riozinho, Rolante, Santo Antônio da Patrulha, São Francisco de Paula, São Leopoldo, Sapiranga, Sapucaia do Sul e Três Coroas.

O Plano Regional de Saneamento Básico (PRSB) abrange, além desses 23 municípios, os demais municípios do Consórcio Pró-Sinos – Canoas, Dois Irmãos e Taquara, cujos planos municipais foram elaborados em separado.

Os serviços inserem-se no contexto da Lei nº 11.445/07 que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a Política Federal de Saneamento Básico. Os serviços também são balizados pelo Decreto nº 7.217/2010, que regulamenta a referida Lei, bem como pelo Estatuto das Cidades (Lei nº 10.257/2001) que define o acesso aos serviços de saneamento básico como um dos componentes do direito à cidade.

Observa-se que durante o desenvolvimento deste PMSB foi aprovado o Decreto nº 8.211 de 21/03/2014 que altera o Decreto nº 7.217/2010, no que toca ao acesso a recursos destinados a serviços de saneamento básico.

A Política e o Plano, instituídos pela Lei nº 11.445/2007, são os instrumentos centrais da gestão dos serviços. Conforme esse dispositivo, o Plano de Saneamento estabelece as condições para a prestação dos serviços de saneamento básico, definindo objetivos e metas para a universalização, assim como programas, projetos e ações necessários para alcançá-la.

Como atribuições indelegáveis do titular dos serviços, a Política e o Plano devem ser elaborados com participação social, por meio de mecanismos e procedimentos que garantam 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.

De acordo com o Termo de Referência, o trabalho foi dividido em seis etapas com seus respectivos produtos:

- Etapa 1:** Plano de mobilização social.
- Etapa 2:** Diagnóstico da situação do saneamento básico e de seus impactos nas condições de vida da população.
- Etapa 3:** Prognósticos e alternativas para a universalização dos serviços de saneamento básico. Objetivos e metas.
- Etapa 4:** Concepção dos programas, projetos e ações necessárias. Ações para emergências e contingências.



**Etapa 5:** Mecanismos e procedimentos para o monitoramento e avaliação sistemática das ações programadas.

**Etapa 6:** Relatório final dos planos municipais e regional de saneamento básico.

Ainda, em atendimento ao Termo de Referência, a etapa do diagnóstico compreende o desenvolvimento de 12 subprodutos até a consolidação do Produto 2, como segue:

<i>Subproduto 2.1:</i>	<i>Coleta de dados.</i>
<i>Subproduto 2.2:</i>	<i>Caracterização geral.</i>
<i>Subproduto 2.3:</i>	<i>Situação institucional.</i>
<i>Subproduto 2.4:</i>	<i>Situação econômico-financeira.</i>
<i>Subproduto 2.5:</i>	<i>Situação dos serviços de abastecimento de água potável.</i>
<i>Subproduto 2.6:</i>	<i>Situação dos serviços de esgotamento sanitário.</i>
<i>Subproduto 2.7:</i>	<i>Situação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.</i>
<i>Subproduto 2.8:</i>	<i>Situação dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais.</i>
<i>Subproduto 2.9:</i>	<i>Situação do desenvolvimento urbano.</i>
<i>Subproduto 2.10:</i>	<i>Situação da habitação.</i>
<i>Subproduto 2.11:</i>	<i>Situação ambiental e dos recursos hídricos.</i>
<i>Subproduto 2.12:</i>	<i>Situação da saúde.</i>

Este relatório contempla o **Produto 2** no qual são consolidadas as informações dos subprodutos da etapa do “**Diagnóstico da situação do saneamento básico e de seus impactos nas condições de vida da população**”.

É muito importante observar que no decorrer do período de pouco mais de dois anos de elaboração dos planos, algumas informações obtidas na etapa inicial de coleta de dados ficaram defasadas por motivos diversos como: novas publicações de dados oficiais (SNIS, IDH, legislações municipais, ...); novos contratos firmados tanto pelas prefeituras como pelos prestadores de serviços; obras iniciadas ou concluídas; entre outros.

Ressalta-se que uma das características da elaboração dos planos de saneamento, especialmente do primeiro, é reunir dados e informações que se encontram dispersas em várias fontes e locais, inclusive dentro das próprias prefeituras, resultando no primeiro passo para a montagem de um banco de dados e informações.

Como o PMSB deverá sofrer atualizações sistemáticas, não coube a este atualizar todas as informações novamente, mas apenas sistematizar aquelas pertinentes à elaboração das propostas para os próximos 20 anos. Assim, também de acordo com o Termo de Referência, foi elaborado este **Relatório do Diagnóstico** (sistematizado) que passa a integrar o **PMSB** juntamente com o relatório da Etapa 6 e que reúne as **Propostas do Plano Municipal de Saneamento Básico**.

Este produto reflete o panorama obtido a partir dos elementos disponibilizados e reuniões realizadas com a equipe de acompanhamento por parte do município na época de sua elaboração. A partir desta base inicial é sugerido que os municípios mantenham o banco de dados atualizado a cada informação gerada, o que será fundamental para a aplicação dos indicadores de avaliação do andamento do PMSB e que serão elementos importantes para as atualizações e revisões das metas previstas para serem realizadas a cada quatro anos.

## 2 OBJETIVOS E DIRETRIZES GERAIS ADOTADAS

Os planos de saneamento devem abranger todo o território (urbano e rural) dos municípios e contemplar os quatro componentes do saneamento básico, que compreende o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- **Abastecimento de água:** 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.
- **Esgotamento sanitário:** constituído pelas atividades, infraestruturas 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.
- **Limpeza urbana e manejo dos 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.
- **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.

De acordo com o Artigo 19 da Lei nº 11.445/2007, a prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

*I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;*

*II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;*

*III - programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;*

*IV - ações para emergências e contingências;*

*V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.*

*§ 1º Os planos de saneamento básico serão editados pelos titulares, podendo ser elaborados com base em estudos fornecidos pelos prestadores de cada serviço.*

*§ 2º A consolidação e compatibilização dos planos específicos de cada serviço serão efetuadas pelos respectivos titulares.*

*§ 3º Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos.*

*§ 4º Os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.*

*§ 5º Será assegurada ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas.*

*§ 6º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo plano de saneamento básico em vigor à época da delegação.*

*§ 7º Quando envolverem serviços regionalizados, os planos de saneamento básico devem ser editados em conformidade com o estabelecido no art. 14 desta Lei.*

*§ 8º Exceto quando regional, o plano de saneamento básico deverá englobar integralmente o território do ente da Federação que o elaborou.*

Ainda no Capítulo IV “Do Planejamento”:

*Parágrafo único. Incumbe à entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços a verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.*



### 3 METODOLOGIA UTILIZADA NA REALIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO

Os serviços foram estruturados em seis etapas com os respectivos produtos. Da etapa 6 resultam os relatórios dos planos municipais e regional de saneamento básico que incorporam o detalhamento dos produtos 1 a 5.

O cronograma das etapas de desenvolvimento dos serviços teve que ser ajustado em decorrência do processo das eleições municipais de 2012 que acarretou mudanças na maioria das gestões dos municípios envolvidos. A designação dos interlocutores de cada município para acompanhamento da elaboração dos respectivos planos municipais de saneamento demandou bastante tempo, pois dependia de adequação das equipes administrativas e técnicas promovidas pelos novos gestores.

Logo após a assinatura do contrato, além de reuniões na Câmara Técnica de Saneamento - CTS Pró-Sinos, foram realizadas as Oficinas de Capacitação para os Planos de Saneamento – dia 12 de setembro de 2012, em Taquara, para os municípios das Terras Médias; dia 18 de setembro de 2012, em Santo Antônio da Patrulha, para os municípios das Terras Altas; dia 19 de setembro de 2012, em Novo Hamburgo, para os municípios das Terras Baixas.

Nessas oficinas, além de nivelar os conceitos que envolvem a elaboração de um Plano de Saneamento, foram realizadas atividades com os participantes para identificar preliminarmente os problemas relacionados com saneamento básico nos municípios. Foi abordada também a questão da mobilização social, sendo solicitado aos representantes dos municípios que relacionassem entidades e/ou organizações públicas, privadas, educacionais, ONGs, veículos de comunicação que pudessem auxiliar na mobilização para os planos de saneamento.

O marco da retomada dos contatos com os interlocutores dos municípios, após o processo eleitoral, foi no dia 25 de fevereiro de 2013, em São Leopoldo, na Oficina de Coleta de Dados e Diagnóstico para a qual foram também convidados os participantes da CTS Pró-Sinos. Na oportunidade, foi apresentada a ficha preliminar de coleta de dados que teve seus principais pontos esclarecidos aos participantes pela equipe técnica da Concremat.

Nas oficinas e reuniões realizadas foi enfatizado pela Concremat e pelo contratante Consórcio Pró-Sinos a necessidade de que cada município formalizasse a instituição dos seus Comitês de Coordenação e Executivo com a nomeação dos representantes. Essa ação deve ser promovida pelos gestores municipais e a sua importância pode ser verificada pelas atribuições básicas que estes devem ter na elaboração dos PMSBs, como segue:

**Comitê de Coordenação:** instância consultiva formalmente institucionalizada responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da elaboração do Plano.

**Comitê Executivo:** instância responsável pela operacionalização do processo de elaboração do Plano.

Com esse objetivo foi disponibilizado no início do trabalho, no Produto 1 “Plano de Mobilização Social”: (i) um formulário para indicação dos interlocutores; (ii) um modelo para a instituição dos referidos comitês.

No caso dos PMSBs e do PRSB, o acompanhamento por parte do Consórcio Pró-Sinos é atribuição do seu corpo técnico e da Câmara Técnica Permanente de Saneamento do Consórcio (CTS/Pró-Sinos), criada pela Resolução nº 001, de 16 de junho de 2011.

Considerando o grande número de municípios envolvidos, especialmente para agilizar o acesso aos documentos produzidos e às informações disponibilizadas pelos municípios, foi

utilizado durante todo o processo de elaboração dos planos um Sistema de Gerenciamento de Projetos Via Web – “Autodoc”, por meio do sítio na internet: [www.autodoc.com.br/projetos](http://www.autodoc.com.br/projetos).

O sistema não exige equipamentos nem programas especiais e os documentos podem ser acessado pelos interlocutores de cada município em qualquer computador conectado à internet.

Em 02 de abril de 2013, após a atualização do cadastro de usuários no Autodoc, foi disponibilizada no sistema, na pasta “Assuntos gerais”, a Ficha de Referência de Coleta de Dados.

Essa ficha foi concebida para servir de ponto de partida para a coleta de dados primários (locais), permitindo aos representantes de cada município, inicialmente, avaliarem a disponibilidade das informações assim como a necessidade de esclarecimentos na Reunião de Trabalho agendada com a equipe técnica da Concremat. Visando à sistematização das informações sobre as ações locais de mobilização social e de educação ambiental, esse tema também foi tratado nessas reuniões sendo solicitada atenção a esse item na Ficha de Referência de Coleta de Dados.

Durante os meses de abril, maio e junho de 2013 foram realizadas as reuniões de trabalho nos municípios sendo que a pauta básica contemplou:

- *Etapas do trabalho, situação atual e próximos passos;*
- *Ficha de referência de coleta de dados disponibilizada no AUTODOC – esclarecimentos sobre os dados necessários e discussão sobre os dados já reunidos pelo município;*
- *Complementação e validação de informações do município levantadas pela CONCREMAT;*
- *Aspectos críticos em relação ao saneamento básico – questões do município e questões da região (interfaces com os outros municípios);*
- *Expectativas e prioridades em relação ao saneamento básico do município – política municipal;*
- *Identificação dos pontos críticos a visitar no município;*
- *Ações de mobilização social e educação ambiental no município;*
- *A importância da instituição dos Comitês de Coordenação e Executivo para o acompanhamento da elaboração dos planos de saneamento.*

No decorrer do trabalho ocorreram muitas reuniões e contatos com os interlocutores dos municípios e a equipe técnica da Concremat para tratar de temas específicos. Outro fórum importante de discussão dos PMSBs e questões supra-municipais para o PRSB, foram as reuniões com os representantes da CTS/Pró-Sinos. As reuniões de planejamento estratégico e assembleias de prefeitos do Consórcio Pró-Sinos também sempre tiveram na pauta o andamento dos trabalhos.

Cabe ainda salientar o importante papel dos interlocutores cadastrados no sistema para acesso aos documentos disponibilizados pela Concremat, pois tinham como função analisá-los e/ou repassá-los para análise das áreas competentes no seu município ou das entidades representadas, no caso da CTS/Pró-Sinos.

No caso do município de Canela, os interlocutores atualmente cadastrados são:

- CANELA SMMATU [smmatu@canela.rs.gov.br](mailto:smmatu@canela.rs.gov.br)
- Vera Madeira [vmadeira@canela.com.br](mailto:vmadeira@canela.com.br)

#### 4 CARACTERIZAÇÃO DA BACIA DO RIO DOS SINOS

A bacia do Rio dos Sinos está localizada na porção leste do Estado do Rio Grande do Sul. Faz divisa a oeste e ao norte com as bacias dos rios Caí e Taquari Antas, ao sul com a bacia do Baixo Jacuí e Lago Guaíba e a leste com a bacia do rio Gravataí e bacia do Rio Tramandaí. O Rio dos Sinos deságua no Delta do Rio Jacuí, para onde também afluem, e muito próximos, os rios Caí e Gravataí.

A área da bacia é de 3.696 km<sup>2</sup>, o que corresponde aproximadamente a 4,4% da área da Região Hidrográfica do Guaíba, onde está inserida, e a 1,3% da área do Estado do Rio Grande do Sul.

A bacia do Rio dos Sinos abrange total ou parcialmente 32 municípios dos quais, 26<sup>1</sup> municípios são integrantes do Consórcio Pró-Sinos. O Quadro 1 apresenta os municípios e os respectivos percentuais de área na bacia.

**Quadro 1 - Municípios e áreas na bacia do rio dos Sinos**

Município	Área total (km <sup>2</sup> ) <sup>(2)</sup>	Área na bacia do Rio dos Sinos (km <sup>2</sup> ) <sup>(3)</sup>	% de área na bacia do Rio dos Sinos
Araricá <sup>(1)</sup>	35,29	35,29	100,00
Cachoeirinha <sup>(1)</sup>	44,02	6,65	15,11
Campo Bom <sup>(1)</sup>	60,51	57,56	95,12
Canela <sup>(1)</sup>	253,77	148,73	58,61
Canoas <sup>(1)</sup>	131,096	74,17	56,58
Capela de Santana	183,756	4,11	2,24
Caraá <sup>(1)</sup>	294,32	294,32	100,00
Dois Irmãos <sup>(1)</sup>	65,156	6,34	9,73
Estância Velha <sup>(1)</sup>	52,15	48,90	93,77
Esteio <sup>(1)</sup>	27,68	27,02	97,62
Glorinha <sup>(1)</sup>	323,64	0,01	0,00
Gramado <sup>(1)</sup>	237,83	77,70	32,67
Gravataí	463,499	64,58	13,93
Igrejinha <sup>(1)</sup>	135,86	131,84	97,04
Ivoti	63,151	3,17	5,02
Nova Hartz <sup>(1)</sup>	62,56	62,56	100,00
Nova Santa Rita <sup>(1)</sup>	217,87	92,96	42,67
Novo Hamburgo <sup>(1)</sup>	223,82	223,82	100,00
Osório	663,552	29,99	4,52
Parobé <sup>(1)</sup>	108,65	106,92	98,41
Portão <sup>(1)</sup>	159,89	133,89	83,74
Riozinho <sup>(1)</sup>	239,56	236,36	98,66

<sup>1</sup> Com a adesão de Ivoti, passaram a ser 27 municípios consorciados.



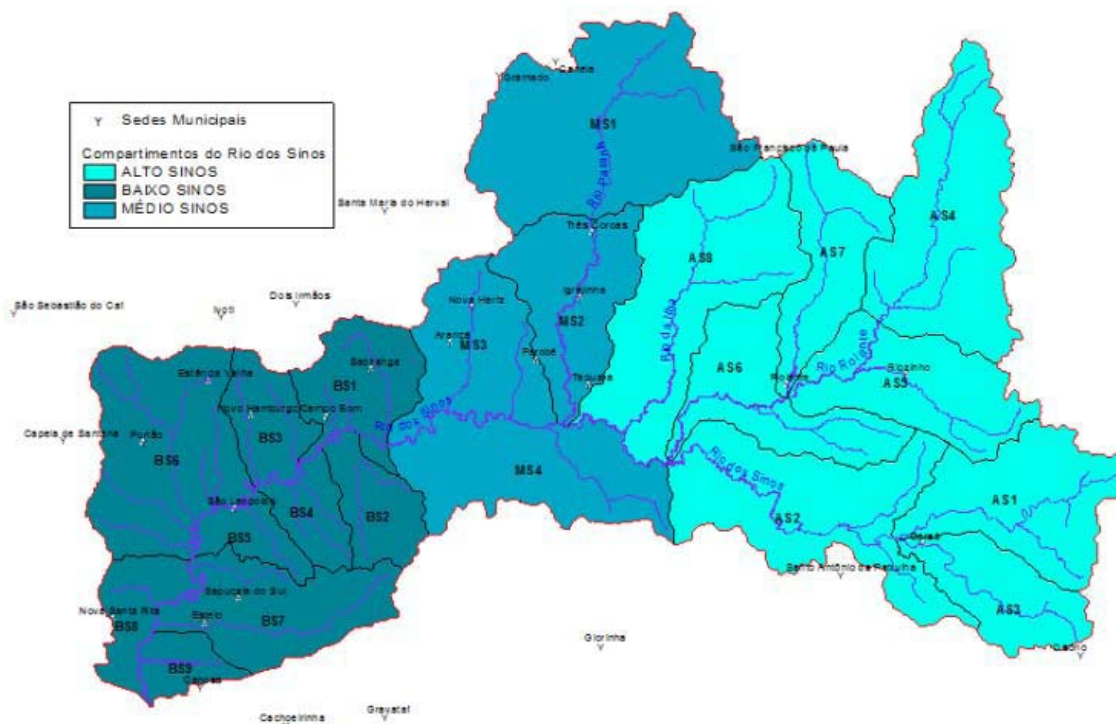
Município	Área total (km <sup>2</sup> ) <sup>(2)</sup>	Área na bacia do Rio dos Sinos (km <sup>2</sup> ) <sup>(3)</sup>	% de área na bacia do Rio dos Sinos
Rolante <sup>(1)</sup>	295,64	262,74	88,87
Santa Maria do Herval	139,598	2,78	1,99
Santo Antônio da Patrulha <sup>(1)</sup>	1.049,81	347,64	33,11
São Francisco de Paula <sup>(1)</sup>	3.272,98	387,44	11,84
São Leopoldo <sup>(1)</sup>	102,74	102,01	99,29
São Sebastião do Caí	111,435	4,57	4,10
Sapiranga <sup>(1)</sup>	138,31	83,05	60,05
Sapucaia do Sul <sup>(1)</sup>	58,31	58,31	100,00
Taquara <sup>(1)</sup>	457,855	413,31	90,27
Três Coroas <sup>(1)</sup>	185,54	153,33	82,64
<b>TOTAL</b>	<b>9.859,85</b>	<b>3.682,07</b>	<b>37,34</b>

(1) Município integrante do Consórcio Pró-Sinos e que fazem parte do escopo deste contrato..

(2) IBGE 2010.

(3) Área determinada através da cartografia confeccionada para a elaboração do Plano Sinos, em escala 1:50.000 (Hidrocvil, Profill e Agra – 2009).

A bacia do Rio dos Sinos também pode ser dividida em três grandes compartimentos, em que se destacam condições relativamente homogêneas de relevo e uso do solo: Alto, Médio e Baixo Sinos, identificados na Figura 1.



**Figura 1 – Compartimentação da bacia do Rio dos Sinos.**  
Fonte: Plano Sinos.

O Alto Sinos, em que são notadas as maiores altitudes (acima de 1.000 m do nível do mar), pode ser delimitado desde as nascentes, a montante da sede urbana de Caraá, até o Rio da Ilha. A ocupação é rarefeita e o uso do solo é predominantemente rural, englobando 47,5% da bacia.

O Médio Sinos é formado essencialmente pelo segmento correspondente a Bacia do Rio Paranhana e contribuintes menores nas margens esquerda e direita em que as altitudes já não se destacam (exceção às nascentes do Paranhana que atingem cotas de até 900 m). Corresponde a 26,5% da bacia e encontra-se na zona de transição entre os ambientes rural e urbano, embora o vale do Paranhana já apresente alguma concentração populacional com as sedes municipais de Três Coroas, Igrejinha, Parobé e Taquara.

O Baixo Sinos, desde a região de Sapiranga e Campo Bom até a foz, tem relevo marcado pelas baixas altitudes (até 200 m, praticamente todo abaixo de 50 m). Os principais contribuintes são marcados pela presença de efluentes domésticos e industriais, o que deteriora a qualidade da água. O uso do solo é predominantemente urbano com algum destaque para o cultivo do arroz irrigado nas várzeas do Rio dos Sinos. Ocupa 26% da bacia e é onde estão localizadas as sedes urbanas das maiores cidades da bacia – Novo Hamburgo, São Leopoldo, Esteio, Sapucaia do Sul e Canoas.

O curso d'água principal da bacia do Sinos tem uma extensão aproximada de 190 km. Suas nascentes estão localizadas na Serra Geral, no município de Caraá, a cerca de 600 metros de altitude, correndo no sentido leste-oeste até a cidade de São Leopoldo onde muda para a direção norte-sul, desembocando no delta do rio Jacuí entre as ilhas Grande dos Marinheiros e das Garças, a uma altitude de 12 metros.

A cobertura vegetal da bacia está muito reduzida. A vegetação remanescente localiza-se, predominantemente, nas nascentes do Rio dos Sinos e seus formadores.

A localização do município de **Canela** no Estado e na bacia do Rio dos Sinos é apresentada em ANEXO, juntamente outros mapas de referência para o PMSB.

## 5 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

O município de Canela, com 254,58 km<sup>2</sup> de território, está localizado na região da encosta inferior do nordeste do Rio Grande do Sul e é limitado com Caxias do Sul a noroeste, São Francisco de Paula ao norte e leste, Três Coroas, ao sul, e a oeste com o município de Gramado.

Segundo os resultados do Censo Demográfico 2010 realizado pelo IBGE, a população total de Canela foi de 39.229 habitantes com um grau de urbanização de 95,1%. A densidade demográfica registrada era de 154,58 hab/km<sup>2</sup>

No Quadro 2 está apresentada a distribuição da população urbana e rural.

**Quadro 2 - População do Município de Canela**

POPULAÇÃO 2010		
TOTAL	URBANA	RURAL
39.229	35.831	3.398

Fonte: Censo IBGE, 2010

Ao comparar os resultados do censo realizado em 2000 com o realizado em 2010, verifica-se que a população apresentou um crescimento de 14,3%.

O município de Canela pertence ao COREDE Hortênsias, região que concentra empresas do setor madeireiro e os de papel, celulose, calçados, couros, peles, móveis metalúrgicos e de laticínios. O turismo tem expressiva presença na economia da região e os setores de comércio e serviços têm destaque na economia do COREDE.

A distribuição de renda da população do município, nesta primeira análise, leva em conta os dados da renda familiar obtidos nos levantamentos censitários do IBGE atualizados para 2010 – Canela possui 97% dos domicílios com rendimento, sendo que 27% estão na faixa até dois salários mínimos.

A seguir no Quadro 3 um comparativo do PIB de 2010 entre Canela, a Capital e a projeção do PIB 2011 para o Estado do Rio Grande do Sul.

**Quadro 3 - Comparativo do PIB – Canela, Porto Alegre e Estado**

LOCALIDADE	PIB 2010	
	Total (R\$ mil)	Per capita (R\$)
Rio Grande do Sul <sup>(1)</sup>	280.578.742,00	26.142,00
Porto Alegre	43.038.100,00	30.524,80
<b>Canela</b>	<b>432.952,44</b>	<b>11.034,01</b>

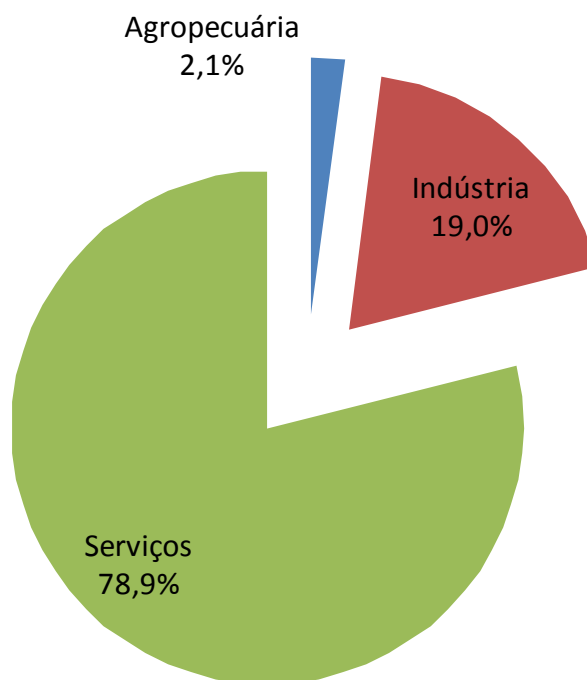
(1) Estimativas 2011 FEE - Fundação de Economia e Estatística

Fonte: Censo IBGE, 2010.

Em Canela na distribuição das atividades econômicas no território urbano o setor de serviços exerce uma forte predominância em relação às outras atividades, com mais de 78% da participação das atividades econômicas, conforme apresenta o Gráfico 1 a seguir.



**Gráfico 1 - Participação do Valor Adicionado Bruto**



Fonte: FEE - Fundação de Economia e Estatística, 2010.

## 6 CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

Canela pertence ao Alto Sinos, em que são notadas as maiores altitudes (acima de 1.000 m do nível do mar), pode ser delimitado desde as nascentes, a montante da sede urbana de Caraá, até o Rio da Ilha. A ocupação é rarefeita e o uso do solo é predominantemente rural, englobando 47,5% da bacia

O município tem como divisa territorial o Rio Caí, chamado nesse trecho de Rio Santa Cruz, ao norte, e abrange a nascente do Rio Paranhana. Canela conta com diversos lagos artificiais, açudes e arroios, que são utilizados para irrigação e turismo. O município possui duas usinas hidrelétricas, a Usina Hidrelétrica de Canastra e a Usina Hidrelétrica Bugres, ambas localizadas no Rio Paranhana.

Canela pertence à região das Terras Altas, composta de rochas vulcânicas de diferentes constituições. O relevo é acidentado, predominando formas de platô, encostas abruptas e inúmeras quedas d'água. A cobertura vegetal é exuberante, com vestígios de Mata Atlântica, floresta de araucárias e turfeiras. Nesta localidade unem-se ao Rio dos Sinos os arroios Dominga, Bocó e Do Meio. (FREIRE et al., 2011).

A mata de araucária é a vegetação típica de Canela. O município ainda apresenta vegetação de Floresta Ombrófila Mista, de árvores baixas ou arbustos arborecentes.

O município possui duas unidades de conservação estabelecidas, uma estadual, o Parque Estadual do Caracol e outra federal, a Floresta Nacional de Canela. As principais características dessas unidades são:

- Parque Estadual do Caracol: é formada pelo arroio Caracol, que despenca em queda livre de 131 metros por rochas basálticas da formação Serra Geral, formando a Cascata do Caracol. O parque possui área de 20 hectares e foi criado em 01 de agosto de 1973, através do Decreto Estadual 22.576.
- Floresta Nacional de Canela, com área de aproximadamente 557 hectares, com altitudes que variam de 740 a 840 metros. Foi criada em 25 de outubro de 1968, através da Portaria nº 561.

Segundo o Plano Diretor de Canela, nos artigos 21 e 22, o zoneamento "[...] indica parcelas do território municipal com as mesmas características, em função de peculiaridades [...]". O plano diretor divide o território municipal em oito zonas:

- Zona Mista (ZM);
- Zona Predominantemente Residencial (ZPR);
- Zona Especial (ZE);
- Zona de Preservação (ZP);
- Eixos de Desenvolvimento Turísticos (EDT);
- Áreas Especiais (AE);
- Zona Industrial (ZI);
- Zona Rural (ZR).

As diretrizes para uso e ocupação do solo do município de Canela estão definidas no Plano Diretor Municipal (PDM), descrito na Lei Municipal nº 32, de 19 de junho de 2012, além de algumas orientações do Plano Municipal de Habitação de Interesse Social (PMHIS), de 2008.

As áreas de preservação ambiental do município estão classificadas como Zona Especial de Preservação. As APPs de cursos d'água identificadas pelo plano habitacional correspondem a 1.818 ha, sendo que cerca de 6% das edificações localizadas na sede urbana.

As Áreas Especiais de Interesse Social foram parte do estudo do plano habitacional para verificar as melhores localidades para alocação destas habitações. Tais áreas estão definidas no ANEXO 5 do Plano Diretor, conforme extrato a seguir:

“[...] Definir critérios e parâmetros para projetos de interesse social nos zoneamentos constantes no ANEXO 5 incluindo adequação de parcelamento para criação de núcleos de caráter social.”

(PDM, 2008)

## 7 PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

### 7.1 ASPECTOS LEGAIS, POLÍTICOS, INSTITUCIONAIS E DE GESTÃO DOS SERVIÇOS

A estrutura institucional do município de Canela foi estabelecida pela Lei nº 1.879, de 18 de julho de 2002. As secretarias e outros órgãos municipais que têm relação direta e cujas atribuições se inserem na prestação dos serviços de saneamento estão descritas a seguir.

Secretaria de Governo que tem como atribuição a orientação, coordenação e execução das atividades relativas: aos Conselhos Municipais e ao relacionamento político-administrativo e à realização de audiências públicas. Entre os órgãos da secretaria está a Coordenadoria de Atividades de Planejamento Geral, de Projetos Especiais e de Relacionamento e Integração, com funções de coordenar o relacionamento do Executivo Municipal com os Conselhos do Município e promover a sua integração e as atividades de relacionamento político-administrativo da Administração com os municípios, entidades e associações de classe e comunitárias.

Os Conselhos Municipais, criados e com composição definida em leis especiais, têm por finalidade auxiliar a Administração na orientação, planejamento, interpretação e julgamento em matéria de sua competência específica.

A Secretaria Municipal de Obras Públicas atua nas seguintes áreas de competência: construção, pavimentação, manutenção e conservação de obras viárias municipais; obras de arte: construção, manutenção e conservação de pontes, viadutos, bueiros, redes, galerias e de acompanhamento e fiscalização de tais serviços, quando prestados por terceiros; construção, manutenção, conservação de obras relativas ao serviço de drenagem urbana de águas pluviais e acompanhamento, controle e fiscalização de tais serviços, quando prestados por terceiros. Estas atividades são realizadas pelo Departamento de Obras Públicas.

Também integra a Secretaria o Departamento de Limpeza Urbana ao qual compete: a execução, de capina, varrição e limpeza de meio-fio, sarjetas, ruas, praças, parques, jardins e demais logradouros públicos e, a coleta e o transporte do lixo público gerado com tais atividades, além de outros tipos de resíduos, como remoção e transporte de mobiliário e sucatas abandonadas em logradouros públicos, remoção e transporte de outros resíduos sólidos ou pastosos, tais como terra, resíduos e aterros, entulhos de construções ou demolições e coleta e transporte de resíduos gerados ou produzidos por atividades ou eventos instalados em logradouros públicos, tais como: exposições, feiras, circos, parques de diversões, shows e outros eventos.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente e de Planejamento Territorial, com atuação nas áreas de meio ambiente e de planejamento territorial urbano, rururbano e rural. Entre suas competências estão o planejamento ambiental e territorial do município e a realização de obras públicas municipais: elaboração projetos de engenharia de obras viárias, obras de arte e de saneamento ambiental e elaboração e manutenção dos cadastros técnicos municipais, entre outras. Também estão afetas a essa Secretaria as atividades de limpeza urbana relacionadas à administração, controle e fiscalização de aterros sanitários e de usinas de compostagem e de reciclagem de lixo, coleta de lixo: fiscalização sobre a coleta e o transporte de resíduos sólidos urbanos e domiciliares. Os planos e projetos de Educação Ambiental são outra atribuição em conjunto com a Secretaria Municipal da Educação e demais Secretarias de relacionamento.

Faz parte de seu organograma o Departamento de Água e Esgoto Sanitário que executa as funções de representar o município junto à (s) empresa (s) concessionária (s), no que se

refere ao abastecimento de água potável e esgoto sanitário à população do município, e, atuar em caráter suplementar, quando necessário; planejar, executar e fiscalizar as atividades concernentes à construção, melhoramento, ampliação e conservação dos serviços de esgoto sanitário no município; executar as atividades de manutenção de redes coletoras de esgoto sanitário; executar as atividades de operação das Estações de Tratamento de Esgoto.

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico: atuar dentro das seguintes áreas de competência relacionadas ao PMSB: promover, sob a coordenação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e de Planejamento Territorial, e da Secretaria Municipal de Educação e Cultura, ações permanentes de educação ambiental, proteção do meio ambiente e combate à poluição ambiental na área do município e executar, por serviços próprios ou em ação conjunta com a Secretaria Municipal de Obras Públicas, serviços de manutenção e conservação de estradas, pontes e bueiros, e açudes na área rural do município.

Secretaria Municipal de Educação, responsável juntamente com outras secretarias, pelos programas de Educação Ambiental e sua inclusão obrigatória<sup>2</sup> no currículo das escolas municipais.

Secretaria Municipal da Saúde atua dentro das seguintes áreas de competência: vigilância sanitária e controle de zoonoses e vetores; educação para a saúde: organização e desenvolvimento de programas educativos e preventivos, com participação comunitária, na área da saúde, organizar e executar os serviços de vigilância sanitária sobre alimentos, serviços de saúde e de qualidade da água e colaborar com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e de Planejamento Territorial, no que tange à vigilância ambiental;

Secretaria Municipal de Assistência Social, Trabalho e Habitação atua na execução da política de habitação de interesse social, rural e urbano do Município e programas habitacionais de interesse social.

## **7.2 PLANEJAMENTO**

No que se relaciona com o planejamento dos serviços de saneamento em Canela há demanda, identificada nas reuniões de capacitação, no Abastecimento de água: para melhoria de atendimento da área rural; no Esgotamento sanitário: para implantação de sistema de tratamento e melhoria na fiscalização; Drenagem urbana: para atualização de cadastro, dimensionamento por bacia e melhoria na fiscalização

## **7.3 REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO**

No caso do município de Canela já foi referida a necessidade de melhoria na fiscalização dos serviços de esgotamento sanitário e drenagem.

Não foram localizados instrumentos – lei, decreto ou convênio – prevendo a regulação dos serviços de saneamento nos moldes requeridos pela Lei 11.445.

---

<sup>2</sup> Lei nº 1611, de 21 de outubro de 1998.



## 7.4 PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL

O município de Canela tem um histórico de engajamento da população em atividades participativas e vários instrumentos legais que disciplinam esta participação o que configura um exercício consistente em direção ao pleno exercício da cidadania.

Este é o caso, por exemplo, do Decreto nº 4317/2004 que dispõe sobre a realização de audiência pública e participação popular nos processos de elaboração da Lei de Diretrizes Orçamentárias e Lei Orçamentária em que o parágrafo único do artigo 1º estabelece a realização de audiência pública e a participação popular nos processos de elaboração da Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO e Lei Orçamentária Anual - LOA - obedecerá ao disposto neste Decreto abrangendo, principalmente as verbas para investimentos nas áreas de educação, saúde, saneamento e manutenção e conservação de equipamentos urbanos. Este decreto estabelece que o município seja dividido em 12 regiões de debate e discussão de modo a propiciar a participação popular e o acesso, à discussão a toda a sociedade, do orçamento do Município. A coordenação das atividades relativas à Audiência Pública ficará a cargo da Secretaria Municipal de Governo.

A administração municipal de Canela também estabeleceu regimentos<sup>3</sup> para a qualificação como organizações sociais, pessoas jurídicas de direito privado, sem fins lucrativos, cujas atividades sejam dirigidas ao ensino, à pesquisa científica, ao desenvolvimento tecnológico, à proteção e preservação do meio ambiente, à cultura e à saúde.

Na Lei que criou o Sistema Municipal de Educação de Canela<sup>4</sup> está estabelecido, no artigo 3º, que a educação, direito de todos, é dever do Poder Público e da família, baseado na justiça social, na democracia e no respeito aos direitos humanos, ao meio ambiente e aos valores culturais, tem por finalidade o desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. E no artigo 5º que a educação, como instrumento da sociedade para a promoção do exercício da cidadania, fundamentada nos ideais de igualdade, liberdade, solidariedade, democracia, justiça social e felicidade humana, no trabalho como fonte de riqueza, dignidade e bem estar social, tem por fim:

*II - a formação de cidadãos capazes de comprometer criticamente a realidade social, conscientes de seus direitos e responsabilidades, possibilitando o desenvolvimento dos valores éticos e o aprendizado da participação.*

*III - o preparo do cidadão para o exercício da cidadania, a compreensão e o exercício do trabalho, mediante acesso à cultura, ao conhecimento humanístico, científico, tecnológico, artístico e ao desporto;*

*VI - a preparação do cidadão para a efetiva participação política.*

Seguem-se mais dois artigos enfatizando esta preocupação com a formação da cidadania, já a partir de escola:

**Art. 13** *A educação básica tem por finalidade desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores.*

**Art. 15** *Os conteúdos curriculares da educação básica observarão, ainda, as seguintes diretrizes:*

---

<sup>3</sup> Lei nº 1957 - 1º /04/ 2003.

<sup>4</sup> Lei nº 1702 - 28 /12/ 1999.

*I - a difusão de valores fundamentais ao interesse social, aos direitos e deveres dos cidadãos, de respeito ao bem comum e à ordem democrática,*

**Art. 26** *O Sistema institui o Fórum Permanente de Educação como instância máxima de deliberação dos Princípios norteadores das ações e da organização das Escolas da Rede Pública Municipal, atendendo as peculiaridades do Município conforma os seguintes princípios:*

*II - participação das comunidades escolar e local em conselhos escolares ou equivalentes.*

**§ 1º** *- O Fórum Permanente de Educação será convocado pela Secretaria Municipal de Educação e contará com a participação de representantes desta Secretaria, da Sociedade Civil organizada e de todos os segmentos das comunidades escolares como professores, funcionários, pais e alunos indicados por seus pares.*

## **7.5 EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM PROJETOS E AÇÕES DE SANEAMENTO BÁSICO**

Os programas e projetos de educação sanitária e ambiental são componentes fundamentais para capacitar a população a exercer o controle social e participar ativamente da elaboração dos planos municipais de saneamento básico e posteriormente da fiscalização dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento do esgoto sanitário e dos resíduos sólidos e gestão da drenagem e das águas pluviais.

O Instituto Trata Brasil e o Ibope vêm realizando pesquisas de opinião periódicas com respostas igualmente reveladoras do desconhecimento da população a respeito das questões ligadas ao saneamento. A última pesquisa, realizada em 2012 incluiu 1.008 entrevistas realizadas em 26 grandes cidades do país, com população acima de 300 mil habitantes, e em todas as regiões.

Quando perguntados sobre o que entendiam pelo termo “saneamento básico” 13% das respostas foram “Não Sabe”, mas outros 16% deram resposta não relacionadas com o saneamento. Esta soma representa quase 1/3 da população.

Na hora de identificar quais serviços deveriam ser prioridade nas prefeituras, o saneamento perde para a saúde<sup>5</sup> (78% x 3%), educação (81% x 3%), segurança (67% x 13%) e desemprego (64% x 19%). Sobre a existência de esgotos correndo a céu aberto próximo da residência, 47% afirmaram haver esgoto ou córrego, enquanto 53% de não haver. Dos que identificam esgotos a céu aberto, o índice mais elevado ficou com aqueles que dizem não estar ligados à rede de coleta (73%).

Quanto à disposição das pessoas em pagar por estes serviços, 50% dos entrevistados afirmaram que não pagariam para ter seus esgotos ligados à rede. Ao serem perguntados sobre o valor pago pela água/esgoto, 58% afirmaram ser CARO em relação à qualidade do serviço prestado.

Na avaliação do cidadão para o desempenho da Prefeitura nos diversos serviços do saneamento básico, a nota média foi 5,7 (entre 0 e 10). Por desempenho em cada serviço, prevaleceu a coleta de lixo com a maior nota (7,7), seguido do tratamento de água (7,2), coleta de esgoto (5,8) e finalmente o tratamento do esgoto (5,4).

Apesar de, quando estimulado, reconhecer a importância do saneamento básico, o brasileiro das grandes cidades não se mobiliza para cobrar melhorias. Ao serem perguntadas sobre o

---

<sup>5</sup> Claramente a população não identifica o saneamento como um fator preponderante para a manutenção da saúde.

tema, 75% das pessoas afirmaram NÃO cobrar. Dos que dizem cobrar, a maior parte solicita a limpeza de bueiros (7%) e o desentupimento do esgoto existente (5%).

Sobre como / onde gostariam de encontrar informações sobre o saneamento básico, 38% dos entrevistados disseram “na TV”, 24% na conta de água, 15% em boletins e 15% em jornais, 13% nas rádios. Na média nacional, a Internet foi citada por apenas 10% dos entrevistados, mas os números são maiores entre os mais escolarizados e de maior renda. Nos menos escolarizados prevalece o rádio e o jornal.

Sobre campanhas de orientação da população sobre o saneamento básico, 70% dos entrevistados declararam não conhecer campanhas e 20% afirmam ter visto tais campanhas. 54% afirmaram não haver campanhas nas escolas e 26% dizem que viram nas escolas.




Embora muitas vezes o cidadão não saiba a real situação do saneamento onde mora, como cobrar melhorias e não se mobilize pelo avanço nos serviços, a maior parte dos entrevistados (68%) sabe que o Prefeito é o responsável. 19% dizem ser o Estado, 3% o Governo Federal e 4% as empresas privadas.


No que se refere à fiscalização, a maior parte dos entrevistados (55%) diz caber também à Prefeitura e 18% ao governo do Estado. A Agência Reguladora, órgão diretamente responsável, foi citada por apenas 1% dos entrevistados. 13% das pessoas não sabem quem deve fiscalizar.

Estes levantamentos mostram que embora a percepção das pessoas sobre as questões ambientais tenha evoluído a partir da Rio-92 as mudanças de hábitos são ainda muito lentas. No caso do Vale do Sinos, que já vivenciou vários episódios de mortandade de peixes e deterioração das condições ambientais de seu principal manancial, mesmo com vários programas de educação em andamento e todo o trabalho já desenvolvido pelo Comitê de Bacia (Comitesinos), Consórcio Pró-Sinos e Coletivos Educadores há um longo caminho a percorrer.

Ainda é grande o desconhecimento sobre as etapas de tratamento dos esgotos e do funcionamento dos sistemas de drenagem urbana mesmo entre os professores e educadores ambientais revelando a necessidade de agregação de conteúdos sobre saneamento básico aos programas e projetos em desenvolvimento.

A seguir estão resumidos os principais programas em Canela na área da educação sanitária e ambiental.

Nome do Programa	Objetivo	Órgão executor	Abrangência	Ano de início	Fase atual
<p><b>Patrulha Ambiental Mirim</b></p> 	<p>Serviços prestados em prol do Meio Ambiente.</p>				<p>Formados 45 alunos da Escola Santos Dumont.</p>
<p><b>Reciclar e Preservar</b></p> 	<p>Visitação das casas do bairro incentivando a separação da coleta de lixo seletiva. Na ocasião foi entregue um kit contendo sacos de lixo, cartilha educativa, imã de geladeira contendo os horários da coleta seletiva no bairro.</p>	<p>Secretaria do Meio Ambiente em parceria com a Secretaria da Educação e Cultura</p>			<p>Iniciado no Bairro São Luiz.</p>
<p><b>Semana do Meio Ambiente</b></p> 	<p>Conscientizar a população sobre a importância do meio ambiente.</p>	<p>Secretaria Municipal do Ambiente em parceria com a Secretaria da Educação e Cultura.</p>	<p>Evento anual abrangendo todo o município</p>	<p>1997</p>	<p>A XVI Semana do Meio Ambiente de Canela aconteceu de 3 a 8 de junho. Programação incluiu:                  Visita à RPPN Bosque de Canela;                  Troque o seu lixo reciclável por uma muda de planta;                  Gincanas ecológicas;                  Oficinas de reciclagem;                  Mutirões de Limpeza</p>

Nome do Programa	Objetivo	Órgão executor	Abrangência	Ano de início	Fase atual
	Palestras e atividades recreativas com alunos da rede municipal.	Secretaria Municipal de Educação e Cultura	18 a 22 de março. Anualmente.		Na edição 2013 houve um concurso de banners, com o tema “A importância da Coleta Seletiva na Preservação dos Recursos Hídricos” – Canela: 15 anos de coleta seletiva de lixo.
<b>Programa Canela Ecocidade<sup>6</sup></b>	Diagnosticar a situação econômica, ambiental e social do município; Elaborar a Política de Desenvolvimento Sustentável integrado as ações dos executores; Auxiliar no planejamento da mesma, revisar, auditar, catalisar, sugerir leis; Acompanhar, documentar, dar pareceres, prospectar recursos para o funcionamento; Divulgar e representar o município em eventos inerentes ao Desenvolvimento Sustentável.	Prefeitura Municipal Conselho Municipal de Meio Ambiente (COMDEMA), Câmara de Vereadores, a Comunidade e a Associação Canela Ecocidade	Todo município	2003	É o instrumento de participação direta da sociedade civil na Gestão Pública Municipal no que tange aos aspectos e critérios relacionados ao Desenvolvimento Sustentável de forma transparente, numa visão de médio e longo prazo.

---

<sup>6</sup> Lei nº 1968 - 15 /04/ 2003.



Nome do Programa	Objetivo	Órgão executor	Abrangência	Ano de início	Fase atual
<b>O Rio dos Sinos é Nosso</b>	Desenvolver e expandir a consciência ecológica dos alunos; Valorizar a saúde e a vida através da educação ambiental; Reconhecer o ser humano como principal agente de transformação do mundo em que vivemos.	Grupo Sinos	21 municípios da bacia do Rio dos Sinos com escolas participantes <sup>3</sup> 28 turmas inscritas 10.000 alunos (mais de 100 mil pessoas).	Lançado em 2007, o projeto teve continuidade e em 2008, 2009, 2010, 2011 e 2012.	A 7ª edição ocorrerá de 01 de julho a 25 de novembro. Os números alcançados nestes seis anos de competição mostram que os estudantes atenderam ao chamado.

## **8 SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO**

### **8.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

#### **8.1.1 Prestação dos Serviços**

O município de Canela firmou Contrato de Concessão de Serviços de Água e Esgoto com a Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN) para prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. O CC foi assinado em dezembro de 2004 com vigência de 25 anos.

Conforme consta no contrato, na cláusula primeira, são aplicadas as disposições da legislação federal e municipal de licitações e de concessões dos serviços públicos de saneamento. Esse contrato não faz menção a Lei 11.445 de 2007 e sua vinculação com o Plano de Saneamento e entende-se que o mesmo deverá ser adequado para atendimento das exigências legais.

Através desse instrumento, o município outorga à CORSAN a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, compreendendo a exploração, execução de obras, ampliações e melhorias, com obrigação de fazer, ampliar, melhorar, explorar e administrar, com exclusividade, os serviços de abastecimentos de água potável e esgoto sanitário, na área urbana e áreas contíguas, incluindo a captação, adução de água bruta, tratamento, adução de água tratada, distribuição e medição do consumo de água, bem como a coleta, transporte, tratamento e destino final de esgoto, o faturamento e entrega de contas de água e esgoto, sua cobrança e arrecadação, atendimento público ao usuário dos sistemas, controle de qualidade da água e cadastro de consumidores, atendidos os princípios da conveniência social, ambiental, técnica e econômica e, ainda, a Política Estadual de Saneamento.

De acordo com o contrato, a Concessionária deverá estabelecer através de negociação com o Concedente as ações necessárias, definindo prioridades a serem consideradas para o estabelecimento do Plano Plurianual de Investimentos do Sistema. Também estabelece que deverão ser executados direta ou indiretamente estudos, projetos, obras e serviços, objetivando o adequado funcionamento dos serviços e o pleno atendimento dos usuários, observados os limites previstos na Meta de longo prazo de investimentos.

Ainda, as metas e os indicadores estabelecidos por meio de resolução da AGERGS, em conformidade com a Lei estadual nº 11.075/98, observados os parâmetros definidos pelo Contrato de Gestão do governo do Estado. O cumprimento das normas relativas à qualidade dos serviços estabelecidas no contrato e demais disposições regulamentares, será aferido pelo Concedente e pela AGERGS anualmente.

A CORSAN tem anunciado um grande aporte de recursos tanto para os sistemas de abastecimento de água como para os de esgotamento sanitário mas o planejamento das áreas prioritárias deve ter como base estudos mais aprofundados de concepção dos sistemas. Esses custos estão previstos nos investimentos da CORSAN e, desse planejamento, o município deverá participar, estabelecendo as diretrizes para atendimento e cobertura, de comum acordo com a CORSAN.

Salienta-se a manifestação do município em relação às dificuldades encontradas em relação à obtenção de informações junto a concessionária sobre os sistemas existentes e projetados de forma a poder buscar subsídios para exercer efetivamente a função que lhe cabe de planejamento das ações em saneamento.

Em relação ao abastecimento de água, a CORSAN prevê, através de recursos próprios, a contratação de projeto executivo para a ampliação do sistema Integrado – Canela/Gramado, abrangendo a produção e distribuição.

### 8.1.2 Abastecimento de água - situação atual

A CORSAN abastece o município de Canela através de sistema integrado com o município de Gramado.

O manancial é o Rio Santa Cruz que fica próximo do município de São Francisco de Paula.

Gramado é abastecido a partir da água importada do município de Canela, que tem captação de água superficial no Rio Santa Cruz.

O sistema não apresenta problemas significativos, principalmente no que diz respeito à qualidade da água, pois o ponto de captação encontra-se em uma das nascentes do Rio dos Sinos, onde ainda preserva-se boas condições com relação à contaminação.

A água importada é potabilizada por duas Estações de Tratamento Convencionais – ETA 1 e ETA 2, conforme mostra a Figura 2 e a

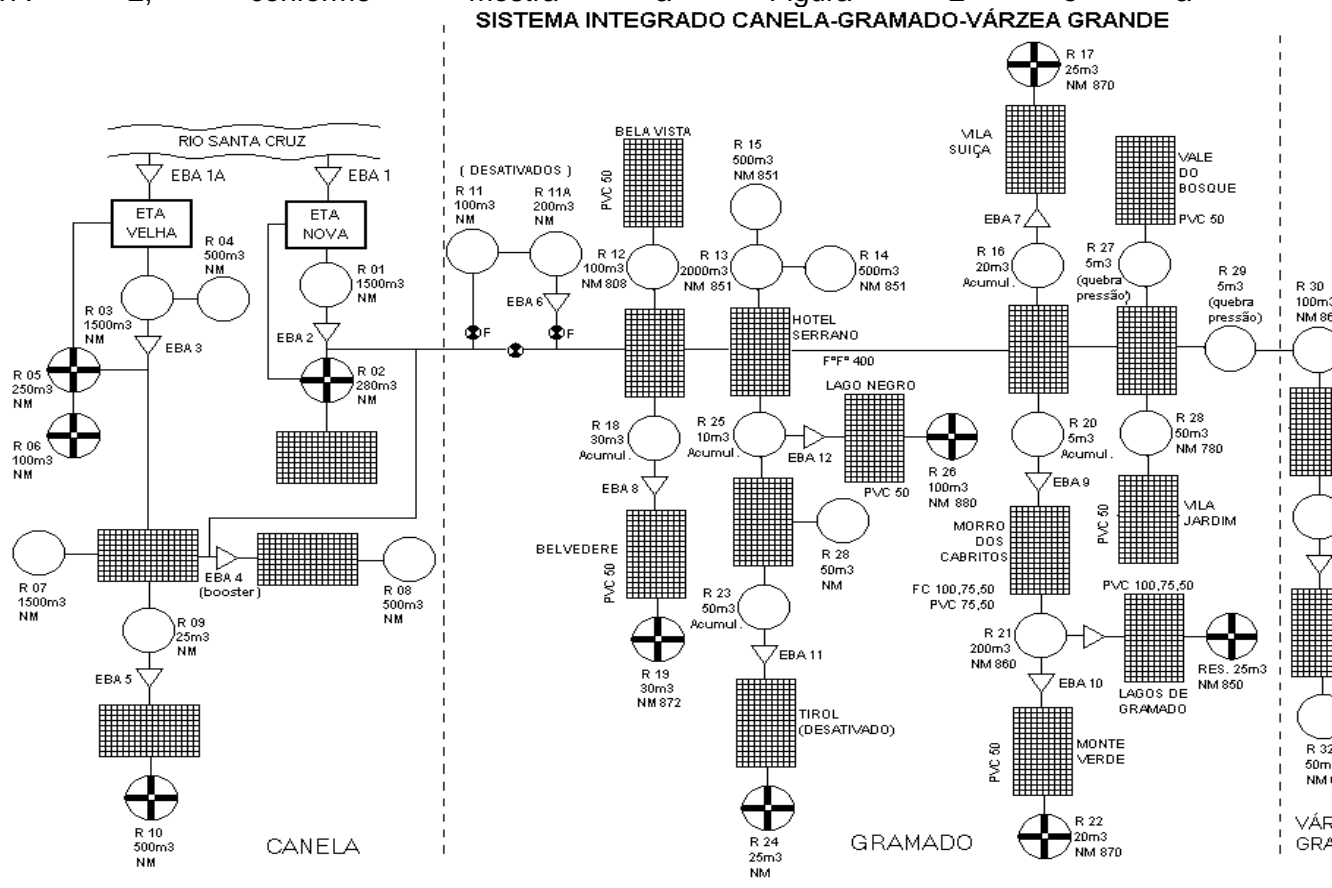
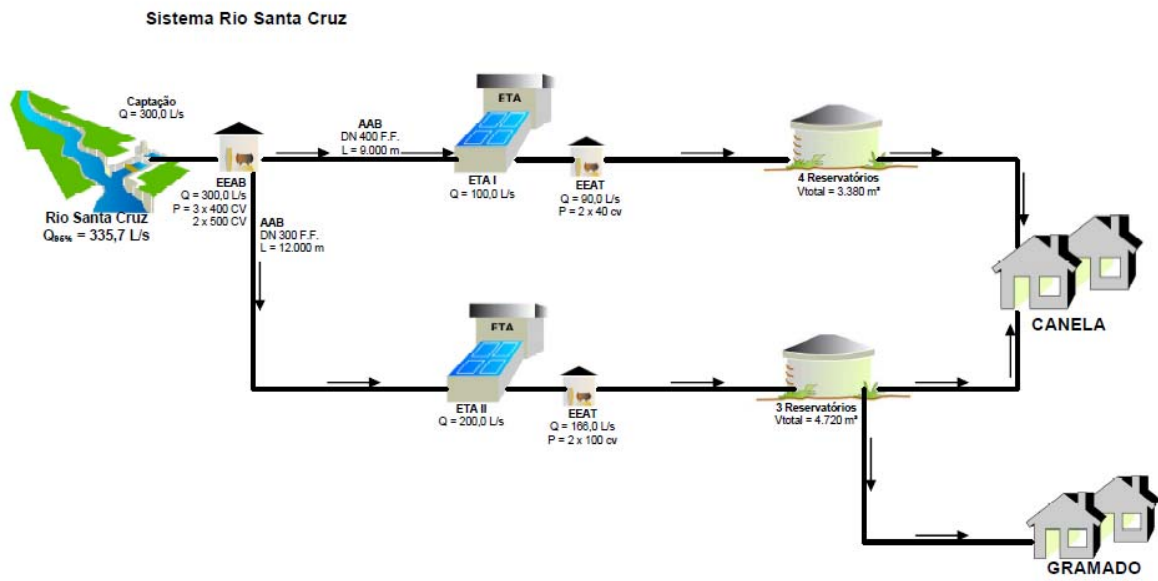
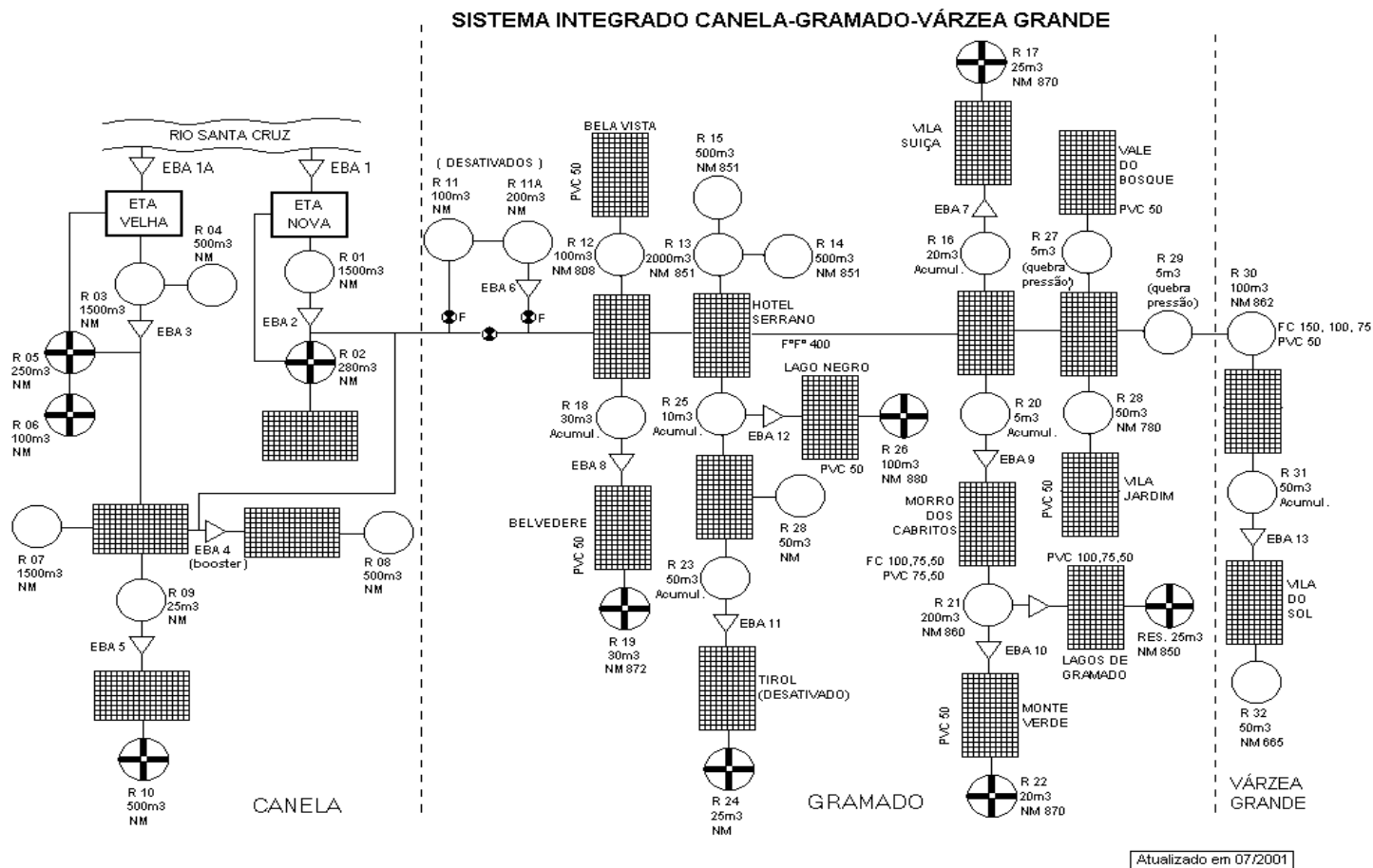


Figura 3.

Da vazão total a partir da ETA a água é acumulada em 3 reservatórios num total de 4.720m<sup>3</sup>.



**Figura 2 – Croqui do SAA Integrado – Canela/Gramado.**  
Fonte: Atlas Brasil – Abastecimento Urbano de Água, ANA, 2007.



**Figura 3 – Sistema de distribuição integrado existente Gramado /Canela / Várzea Grande.**  
 Fonte: CORSAN.

O Quadro 4 abaixo sintetiza dados do serviço de abastecimento de água disponibilizados pelo prestador do serviço através do SNIS 2011.

**Quadro 4 - Dados do Serviço de Abastecimento de Água**

Dado	Unidade	Valor
População atendida total (AG001)	habitante	36.220
População atendida urbana (AG026)	habitante	36.220
Ligações ativas (AG002)	ligação	10.785
Economias ativas (AG003)	economia	16.559
Economias residenciais ativas (AG013)	economia	14.923
Extensão de rede (AG005)	km	193,7
Volume tratado em ETA (AG007)	1.000 m <sup>3</sup> /ano	7.470,7
Volume tratado por simples desinfecção (AG015)	1.000 m <sup>3</sup> /ano	0
Volume tratado importado (AG018)	1.000 m <sup>3</sup> /ano	0
Volume tratado exportado (AG019)	1.000 m <sup>3</sup> /ano	0
Volume consumido (AG010)	1.000 m <sup>3</sup> /ano	6.094,3
Volume faturado (AG011)	1.000 m <sup>3</sup> /ano	5.974,0
Consumo médio per capita de água (IN022)	l/hab.dia	154,0
Índice de atendimento total de água (IN055)	%	91,3
Índice de atendimento urbano de água (IN023)	%	100,0
Índice de hidrometração (IN009)	%	96,6
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (IN058)	kWh/m <sup>3</sup>	1,25
Extensão de rede de água por ligação (IN020)	m/ligação	18,0
Índice de perdas de faturamento (IN013)	%	20,0
Índice de perdas na distribuição (IN049)	%	18,4

Fonte: SNIS, 2011.

### 8.1.3 Esgotamento sanitário - situação atual

Atualmente estão programadas as obras de implantação da rede coletora e de ampliação e adequação da ETE Santa Terezinha.

De acordo com a CORSAN, do total de 13.785 m de rede coletora licitada, já estão implantados 6.212 rede m (45%), conforme mostra a figura a seguir.

A **Figura 4** e a **Figura 5**, na sequência, mostra a localização e o layout da ETE Santa Terezinha, com as principais unidades.









Figura 5 – SES Canela – ETE Santa Terezinha.  
Fonte: CORSAN.

O **Quadro 5** abaixo sintetiza dados do serviço de esgotamento sanitário disponibilizados pelo prestador do serviço através do SNIS 2011.

**Quadro 5 - Dados do Serviço de Esgotamento Sanitário**

<b>Dado</b>	<b>Unidade</b>	<b>Valor</b>
População atendida total (E001)	habitante	4.681
População atendida urbana (E026)	habitante	4.681
Extensão da rede de esgoto (ES004)	km	32,7
Quantidade de ligações ativas de esgoto (ES002)	ligação	933
Quantidade de economias ativas de esgoto (ES003)	economia	2.333
Economias residenciais ativas (ES008)	economia	1.812
Extensão da rede de esgoto por ligação (IN021)	m/ligação	35,2
Volume coletado (E005)	1.000 m <sup>3</sup> /ano	322
Volume tratado (E006)	1.000 m <sup>3</sup> /ano	322
Volume faturado (E007)	1.000 m <sup>3</sup> /ano	236
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário (IN059)	kWh/m <sup>3</sup>	0,06
Índice de atendimento total com esgotamento sanitário (IN047)	%	12,9
Índice de coleta de esgoto (IN015)	%	15,4
Índice de esgoto tratado referido à água consumida (IN046)	%	100

Fonte: SNIS, 2011.

## 8.2 DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

### 8.2.1 Prestação dos Serviços

A operação e manutenção do sistema de drenagem das águas pluviais ficam a cargo da Secretaria de Obras.

### 8.2.2 Sistema existente e situação atual

Canela está inserida em duas bacias hidrográficas distintas, a do Rio Caí e a do Rio dos Sinos.

O Rio Caí, com nascente em São Francisco de Paula, corre pelo limite norte do município em direção à Nova Petrópolis, passando por Canela e Gramado.

O Rio Paranhana, maior afluente do Rio dos Sinos, possui importante nascente no município de Canela.

Além dos cursos d'água citados, Canela abriga mais onze arroios, a saber:

- Bacia do Rio dos Sinos:
  - Arroio Pessegueiro;
  - Arroio Angabeí;
  - Arroio Santa Maria;
  - Arroio da Casca;
- Bacia do Rio Caí:
  - Arroio Caracol;
  - Arroio Caçador;
  - Arroio Tiririca;

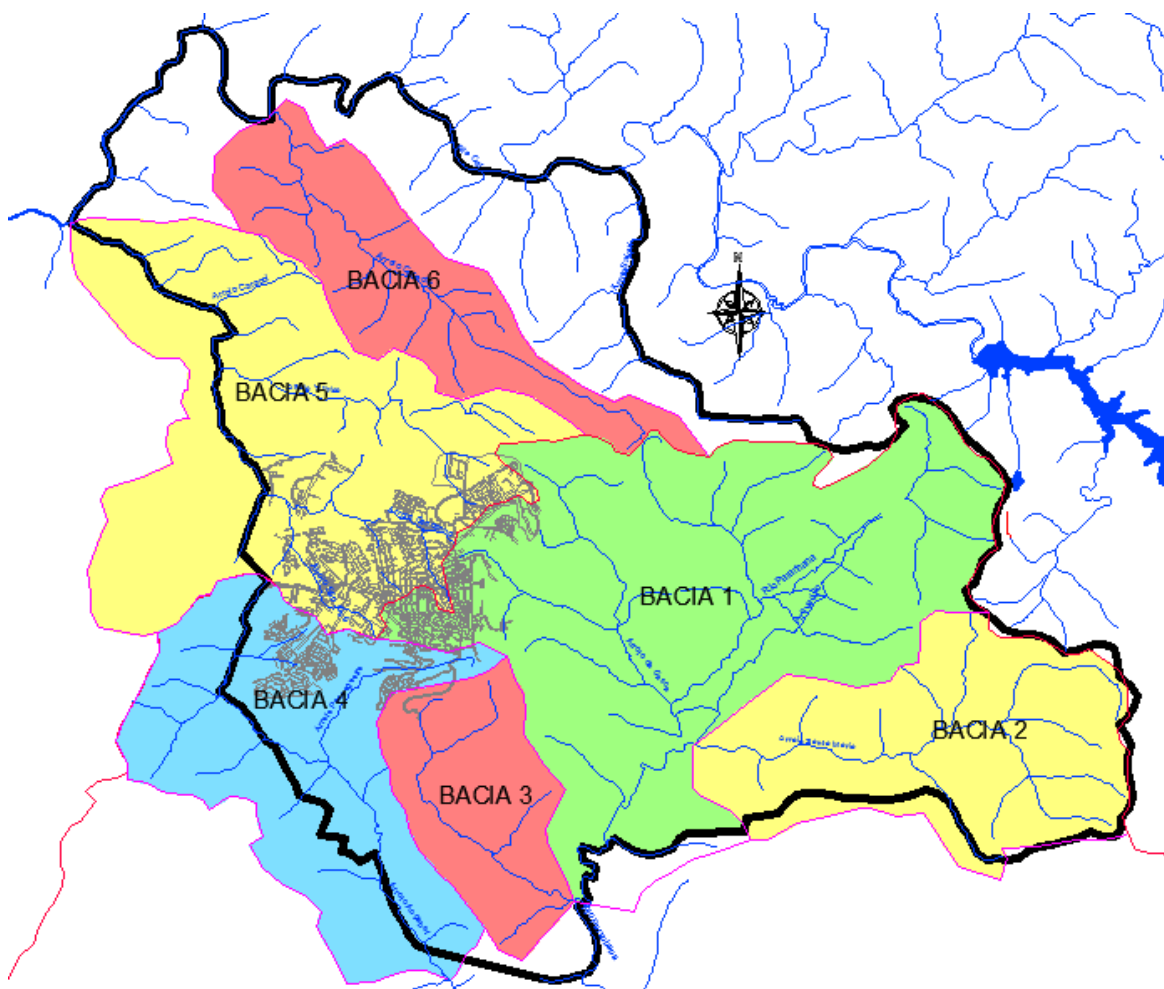
- o Arroio Saiqui;
- o Arroio Canelinha;
- o Arroio Santa Terezinha;
- o Arroio São José.

Os principais cursos d'água que drenam a zona urbana do município são os arroios Santa Terezinha, Canelinha, São José e Tiririca, onde suas características naturais encontram-se significativamente alteradas.

A medida em que os cursos d'água atingem os limites da área urbana, encontram relevo de altas declividades tanto na bacia do Rio dos Sinos, quanto na Bacia do rio Caí.

Com isso, a falta de planejamento e fiscalização da evolução urbana e usos agrícolas podem gerar sérios transtornos, seja em termos econômicos, degradação da qualidade da água, pela perda e comprometimento da infraestrutura pública e privada existente, ou ainda pelos danos a bens e pessoas ocasionados pelas inundações frequentes, e agravados pelo incremento de velocidade das enxurradas.

A Figura 6 apresenta esquematicamente a divisão das bacias que drenam o município.



**Figura 6 - Bacias de drenagem.**  
Fonte: Adaptado SGE - Escala 1:50.000.

Canela apresenta solos rasos com comportamento natural de baixa permeabilidade, o que gera um volume de escoamento superficial percentualmente mais elevado, em comparação com solos mais arenosos.

A alteração do traçado e da geometria natural dos cursos d'água, o relevo com altas declividades, associado à ocupação urbana e ao solo raso, condiciona à ocorrência de alagamentos frequentes em vários pontos do município.

Outro fator agravante na questão da drenagem urbana e o acúmulo de água nos pontos críticos é o sub-dimensionamento da rede de microdrenagem da região. A microdrenagem se deu, em alguns trechos, sem planejamento e com diâmetros variados em seu percurso.

O desenvolvimento urbano apresenta a tendência de ocupar áreas alagáveis, assim como pode aumentar a impermeabilização de solos considerados bacias de retenção naturais. Esses fatores em curto e médio prazo podem constituir sérios problemas de drenagem para o município caso essa expansão urbana se dê sem planejamento estratégico.

Outra questão significativa da região, refere-se a ocorrência de precipitações de natureza orográfica, devido a localização do município ser no topo da encosta da serra, o que origina chuvas de alta intensidade, agravando os problemas de inundações.

Canela possui uma bacia de amortecimento de cheias com vertedor, porém não existem diques, canais e casa de bombas.

A PM não dispõe de registro das características físicas da bacia, bem como sua capacidade de amortecimento e tempo de detenção.

Consideram-se redes de microdrenagem as tubulações inferiores ou iguais a DN1500.

Embora a Prefeitura Municipal não disponha de cadastro do sistema de drenagem, pode-se afirmar que todas as vias pavimentadas dispõem de rede de drenagem, e ainda algumas vias não pavimentadas possuem rede implantada na área urbana.

Identificam-se problemas significativos de deficiência de microdrenagem. A rede existente apresenta deficiência em termos de planejamento e dimensionamento, haja vista que sua implantação foi realizada por trechos, independentemente de estudo hidrológico e hidráulico, conforme informações obtidas junto a PMC.

Consideram-se redes de macrodrenagem as tubulações acima de DN1500, canais abertos e fechados.

A Prefeitura Municipal não dispõe de cadastro do sistema de macrodrenagem, e os problemas são ocasionados principalmente pelo extravasamento dos arroios Santa Terezinha, Canelinha, São José e Tiririca, cujas características naturais encontram-se significativamente alteradas na área urbana.

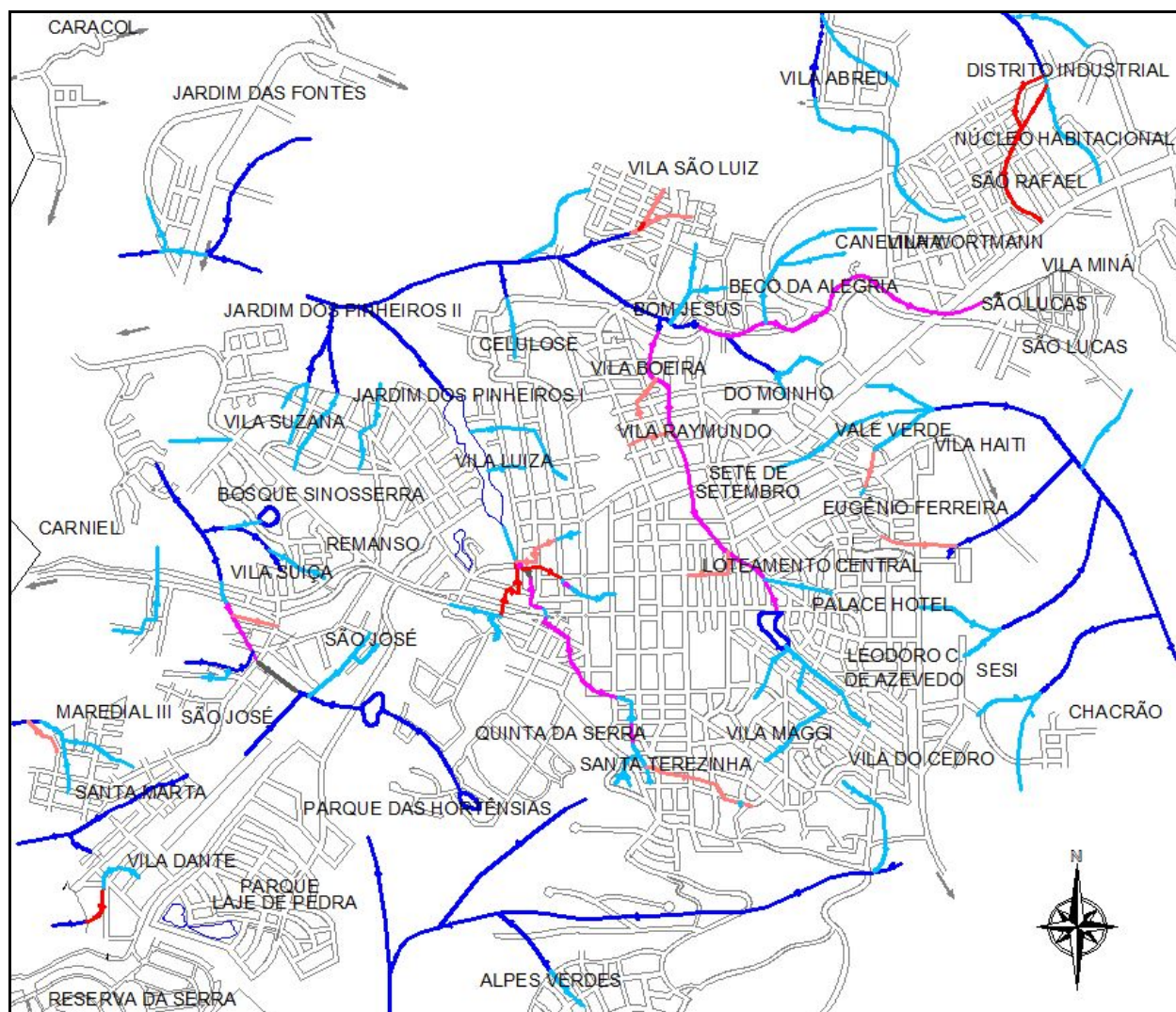
Conforme informações obtidas junto a PMC, observam-se problemas de inundações frequentes, mesmo em caso de precipitações de baixa intensidade, que se agrava em função da ocupação de áreas próximas aos cursos d'água, e APPs.

Como se tratam de áreas já consolidadas, as soluções passam pelo planejamento integrado das bacias de contribuição, considerando o manejo sustentável das águas urbanas, priorizando a retenção da vazão na fonte.



Durante visita realizada identificou-se o crescimento de vegetação arbustiva e arbórea em canais não revestidos e principalmente em taludes, o que compromete o livre escoamento das águas, reduzindo a seção hidráulica e consequentemente a vazão transportada pelos referidos canais.

A localização dos arroios que configuram a rede de macrodrenagem de Canela está ilustrada na Figura 7.



LEGENDA	
	Sistema Viário
	Divisa Municipal
	Rede microdrenagem diâmetro 60 cm
	Rede microdrenagem diâmetro 80 cm
	Rede microdrenagem diâmetro 100 cm
	Rede microdrenagem - Parcialmente canalizada (rede de 60 a 100cm)
	Curso d'água sem canalização
	Rede de macrodrenagem - Canal em alvenaria de pedra

**Figura 7 - Canais de Macrodrenagem.**  
Fonte: Adaptado de PMC.

A seguir estão resumidos os principais pontos do diagnóstico realizado para Canela relativos a drenagem e manejo das águas pluviais.

Quesitos	Problema	Causas	Tipo
Planejamento em Recursos Hídricos.	Dificuldade de planejamento do território municipal com base em duas instituições independentes.	Município localizado sobre as bacias hidrográficas do Rio dos Sinos e Caí.	Não Estrutural.
Interface pelos recursos hídricos com Municípios Vizinhos	Extrema responsabilidade na gestão de duas nascentes de bacias diferentes.	Falta de planejamento integrado na interface com os municípios que compartilham as mesmas bacias de contribuição.	Não Estrutural.
Planejamento do sistema de drenagem integrado com urbanístico.	Implantação de obras de drenagem sem o devido planejamento da ocupação efetiva atual e futura prevista pelo Plano Diretor Urbanístico.	Falta de planejamento, execução e procedimentos para implementação e aprovação do Projeto Lei do Plano Diretor de Drenagem.	Não Estrutural.
Planejamento do sistema de drenagem.	Desatualização e falta de padronização dos estudos de planejamento para a Drenagem Urbana.	Necessidades de solucionar problemas relacionados ao planejamento da drenagem urbana.	Não Estrutural.
Ausência de Cadastro topográfico e estrutural da Micro e Macrodrenagem.	Carência de obtenção de informações atualizadas e em tempo adequado sobre o sistema de drenagem existente.	Inexistência de um cadastro topográfico informatizado da rede de drenagem existente, com suporte de SIG.	Não Estrutural.
Ausência de planejamento de drenagem integrado com urbanístico.	Ações de manutenção e limpeza corretiva dos canais sem uma análise estatística das intervenções.	Falta de registros em forma de banco de dados georeferenciado para análise das ações frequentes de manutenção.	Não Estrutural.
Interface com o sistema de esgotamento sanitário.	Comprometimento da qualidade da água e das estruturas do sistema de drenagem.	Existência de lançamentos de efluentes domésticos na rede pluvial.	Não Estrutural.
Interface com o sistema de coleta e tratamento de resíduos sólidos.	Comprometimento da qualidade da água e das estruturas do sistema de drenagem.	Sobreposição de atribuições; Carência de equipamentos e pessoal.	Não Estrutural.
Interface com o sistema de coleta e tratamento de resíduos sólidos.	Desconhecimento do volume de sedimentos e sua frequência nos canais de macrodrenagem.	Ações corretivas de limpeza somente mediante demanda, sem registro em banco de dados.	Não Estrutural.

Quesitos	Problema	Causas	Tipo
Interface com o sistema de coleta e tratamento de resíduos sólidos.	Lançamento de resíduos sólidos diretamente na rede de canais.	Falta de uma consciência adequada referente ao lançamento de resíduos na rede.	Não Estrutural.
Interface com o sistema de coleta e tratamento de resíduos sólidos.	Assoreamento dos canais de macrodrenagem com sedimentos, areia e lodo.	Áreas com solo desprotegido gerando erosão e carreamento de sedimentos e ligações de esgoto na rede pluvial.	Não Estrutural.
Aumento da densidade na área urbana.	Falta de fiscalização das taxas de ocupação dos imóveis em relação ao zoneamento proposto	Falta de instrumento legal que faça a associação entre o planejamento urbano e a drenagem.	Não Estrutural.
Aumento da densidade na área urbana.	Falta de interesse da população no cumprimento das proposições restritivas quanto a taxa de ocupação do imóvel.	Ausência de incentivo as prática sustentáveis na área urbana.	Não Estrutural.
Alagamentos.	Problemas pontuais de alagamentos na área urbana pelo extravasamento dos arroios Santa Terezinha, Canelinha, São José e Tiririca, entre outros.	Presença de assoreamento. Carência ou sub-dimensionamento da rede de microdrenagem superficial e subterrânea e macrodrenagem.	Estrutural e Não Estrutural.
Áreas ocupadas por habitações com infraestrutura precária.	Habitações em situação de precariedade. Edificações em situação irregular.	Ocupação urbana sem planejamento.	Estrutural.
Fiscalização e Regulação da Drenagem Urbana.	Inexistência de um parâmetro de eficiência e eficácia na prestação de serviços de drenagem urbana.	Falta de regulação do setor de drenagem urbana.	Não Estrutural.
Projetos.	Falta de banco de projetos que contemplem estudo integrado das bacias de drenagem.	Ausência de Plano Diretor de Drenagem e Carência de Projetos Existentes.	Não Estrutural.
Erosão e Deslizamentos	Ocorrência de áreas de risco junto a encosta da serra	Configuração do relevo natural	Não Estrutural

Elaborado por Concremat, 2014

## **8.3 LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS**

### **8.3.1 Prestação dos Serviços**

No município de Canela, a Secretaria de Mobilidade Urbana e Secretaria de Meio Ambiente são as entidades responsáveis pela gestão, fiscalização e administração dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

### **8.3.2 Sistema existente e situação atual**

O município de Canela, juntamente com os demais municípios integrantes do Consórcio Pró-Sinos, dispõe do seu Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS), fruto de um convênio firmado entre o Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA) e o Consórcio Pró-Sinos.

Conforme consta no referido PGIRS, o documento contemplou as seguintes metas: (i) Meta 1: Diagnóstico situacional de cada município; (ii) Meta 2: Elaboração de prognósticos; (iii) Meta 4: Modelagem e indicação de áreas de transbordo, destino final e tratamento. A etapa de diagnóstico foi executada no ano de 2010, desta forma a propagação do trabalho em suas fases consequentes de “Prognóstico”, “Matriz de Alternativas e Construção de Cenários”, etc., tomou como base o cenário evidenciado no referido período.

Esse PGIRS foi validado em 2012, ou seja, ano da contratação do Plano Municipal e do Plano Regional de Saneamento Básico dos municípios integrantes do Consórcio Pró-Sinos, objeto do presente trabalho.

Conforme previsto na Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) deve ser submetido periodicamente a revisões, se observando prioritariamente os períodos de vigência dos planos plurianuais municipais.

O próprio PGIRS elaborado registra que desde a época da elaboração do diagnóstico, os cenários vem sofrendo alterações relevantes, sendo que a maior parcela das alterações indica a evolução da gestão dos resíduos sólidos já em consonância com os requisitos e premissas da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Assim, diante desse cenário dinâmico, este PMSB sistematizou as informações do referido PGIRS em planilhas excel que foram entregues a cada município no sentido de iniciar uma base de dados para as futuras atualizações previstas. Como já foi mencionado anteriormente, sugere-se que o município mantenha a base de dados atualizada a cada informação gerada, o que será fundamental para a aplicação dos indicadores de avaliação do andamento do PMSB e que serão elementos importantes para as atualizações e revisões das metas previstas para serem realizadas a cada quatro anos.

Essa base de dados está no subproduto específico da etapa do diagnóstico e foi utilizada como referência para as propostas de ações de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos integradas neste PMSB e no PRSB.

A seguir estão resumidos os principais pontos do diagnóstico realizado para Canela relativos a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.



Quesito	Situação
<b>Planejamento e gestão</b>	<p>A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e a Lei de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007) são as principais normativas legais que norteiam a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos nos âmbitos nacional, estadual e municipal. Administrações públicas, entidades privadas e cidadãos devem atender às premissas constantes nestes regulamentos.</p> <p>O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é um dos principais instrumentos de gestão previstos na Lei nº 12.305/2010. Segundo a referida norma, a existência destes planos é condição para os municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.</p> <p>Além disso, a Política de Resíduos, em seu artigo 18º, indica que aqueles municípios que optarem por soluções consorciadas para a gestão dos resíduos sólidos serão priorizados nos acessos aos recursos da União.</p> <p>Canela, além de integrar o Consórcio Pró-Sinos e de estar inserido no Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos deste Consórcio, ainda possui o seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e, em breve obterá o Plano Municipal de Saneamento Básico.</p> <p>Cabe ao município fazer bom uso destas ferramentas e aprimorar cada vez mais a gestão dos resíduos. Esta gestão deve prever a articulação de mecanismos locais e regionais, visando a assegurar o atendimento integral às Políticas Nacionais de Resíduos Sólidos e de Saneamento Básico, de modo eficaz e sustentável.</p> <p>Em sinergia com o Consórcio e demais entes consorciados, Canela deve aproveitar a oportunidade ofertada pelo governo, planejar e investir no desenvolvimento das vertentes do Saneamento Básico, principalmente no que tange à limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos.</p> <p>Conforme evidenciado neste estudo, embora Canela já apresente ações pontuais e políticas que apontam para a gestão ambientalmente adequada dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, inicialmente, é imprescindível que o município mapeie e registre precisamente os indicadores de qualidade destes serviços, de modo que todas as lacunas de gestão sejam devidamente identificadas e assim, possam ser estabelecidos planos e ações de melhoria capazes de lapidar e requintar a gestão dos resíduos.</p>
<b>Fiscalização e controle</b>	<p>As normativas legais que norteiam, de forma direta ou indireta, os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Canela encontram-se relacionadas abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lei nº 17/2008: Dispõe sobre o Plano Diretor;</li> <li>- Lei Municipal n.º 1620, de 10/12/1998: Dispõe sobre os atos lesivos à limpeza pública e dá outras providências;</li> <li>- Lei Orgânica Municipal/2003;</li> </ul> <p>Observa-se que um dos instrumentos legais supracitados foram promulgados em datas anteriores à publicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos e da Lei de Saneamento Básico, quem datam 02 de agosto de 2010 e 05 de janeiro de 2007, respectivamente.</p> <p>Este fator remete à necessidade iminente de adequar esta normativa às minuciosidades previstas nas Leis nº 12.305/2010 e 11.445/2007, com os seguintes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contextualizar os requisitos previstos nas leis municipais aos das leis federais;</li> </ul>



Quesito	Situação
	<p>- Efetivar e padronizar as ações de fiscalização e controle dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;</p> <p>- Adequar às exigências relativas aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos às prerrogativas das leis federais em vigor.</p> <p>Uma alternativa interessante para a fiscalização e controle da gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos seria a de que o Consórcio, em conjunto com os entes consorciados, definisse regulamentos legais que visassem padronizar a gestão destes serviços. Esta ação poderia ocorrer mediante a criação de uma Agência Reguladora, responsável pelo regimento, planejamento e fiscalização das ações.</p>
<b>Prestação dos serviços</b>	<p>A avaliação da qualidade, efetividade e sustentabilidade da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos demanda análises qualitativas, quantitativas e uma caracterização mais precisa dos seguintes indicadores operacionais e gerenciais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recursos humanos;</li> <li>- Equipamentos;</li> <li>- Custos diretos e indiretos;</li> <li>- Calendários, cronogramas e roteiros, entre outros.</li> </ul> <p>Após a obtenção detalhada destes dados será possível avaliar e planejar a sustentabilidade da prestação dos serviços.</p> <p>É importante mencionar que a Lei de Saneamento Básico afirma que os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, com remuneração pela cobrança dos serviços aos usuários, mediante taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.</p> <p>Estabelece ainda que poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços e que, quando da instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico, devem ser observadas as seguintes diretrizes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;</li> <li>II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;</li> <li>III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;</li> <li>IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;</li> <li>V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;</li> <li>VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;</li> <li>VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;</li> <li>VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.</li> </ul> <p>Atualmente o município de Canela busca a recuperação dos custos com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos através de cobrança aos usuários, imposta no IPTU - Imposto Predial e Territorial Urbano.</p> <p>No entanto, de acordo com os dados levantados, o total arrecadado não cobre o total despendido. Além disso, a referida cobrança não contempla os serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos inertes de pequenos geradores e dos</p>

Quesito	Situação
	<p>resíduos dos serviços de saúde.</p> <p>Ressalta-se que a qualidade da prestação dos serviços públicos de saneamento básico está intimamente correlacionada aos investimentos aplicados nas operações. Em vista disto, o planejamento da recuperação dos custos e dos investimentos deve atender à demanda exigida pelas necessidades do município, possibilitando o atingimento da eficácia.</p>
<p><b>Geração, acondicionamento e caracterização dos resíduos sólidos urbanos</b></p>	<p>As principais prerrogativas das leis de resíduos sólidos e saneamento básico são a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.</p> <p>Cabe ao município, estabelecer diretrizes, metas e estratégias que assegurem, facilitem e incentivem as ações abaixo, com vista a sanar esta problemática:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Intensificação das campanhas de educação ambiental que visam ao consumo sustentável e segregação dos resíduos na fonte;</li> <li>- Refinamento do Programa de Coleta Seletiva e triagem dos resíduos;</li> <li>- Investimento e ampliação de parcerias junto a cooperativas;</li> <li>- Atendimento à logística reversa e responsabilidade compartilhada;</li> <li>- Planejamento e definição de metas para a redução do encaminhamento dos resíduos secos e úmidos ao aterro sanitário, tomando-se como base a versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos;</li> <li>- Incentivo e apoio ao mercado de reciclagem;</li> </ul> <p>Sabe-se que Canela já vem atuando fortemente nestas questões.</p> <p>A Secretaria de Meio Ambiente desenvolve projetos de conscientização com a população e divulgação através dos veículos de comunicação. Palestras nas escolas e atuação junto da Agenda Ambiental tem a finalidade de promover hábitos de preservação ao meio ambiente já na infância.</p> <p>Recentemente, A Secretaria Municipal de Educação e Cultura de Canela promoveu a Semana da Água com diversas atividades nas escolas da cidade. Dentre as atividades da semana, houve um concurso de banner, com o tema "A importância da Coleta Seletiva na Preservação dos Recursos hídricos – Canela: 15 anos de coleta seletiva de lixo (Lei Municipal n.º 1620, de 10/12/1998)".</p> <p>A Prefeitura Municipal de Canela através da Secretaria do Meio Ambiente em parceria com a Secretaria da Educação e Cultura, empresa Geral, Grupo de Escoteiros Abaeté, ACM, Seicho- no-ie e Associação de Moradores do Bairro São Luíz deram início ao Projeto Reciclar e Preservar. A ação consistiu na visita das casas do bairro incentivando a separação da coleta de lixo seletiva. Na ocasião foi entregue um kit contendo sacos de lixo, cartilha educativa, imã de geladeira contendo os horários da coleta seletiva no bairro.</p> <p>Quanto à caracterização dos resíduos urbanos, sugere-se a atualização e aperfeiçoamento metodológico dos estudos, com vistas a retratar de modo mais acurado a composição dos resíduos gerados no município, levando-se em conta que desde a época em que foi realizada a análise gravimétrica, Canela já pode ter sofrido alterações significativas em termos de crescimento, economia, perfil de consumo, etc.</p>

Quesito	Situação
<b>Coleta diferenciada e não diferenciada</b>	<p>Canela possui coleta seletiva há 15 anos. O serviço contempla 100% da população nas áreas urbana e rural. Atualmente a coleta é efetuada por empresa contratada. Contudo, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos deverá priorizar a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda.</p> <p>Embora os resíduos recolhidos sejam encaminhados para a Central de Segregação e Transbordo e sejam segregados por catadores autônomos, recomenda-se que a Administração Pública, em atendimento à legislação ambiental vigente e com vistas a aprimorar seus processos, planeje e coloque em prática as seguintes ações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participação dos catadores não só nos processo de triagem, mas também na prática da coleta seletiva, de modo compartilhado com a empresa contratada, assegurando a expansão desta coleta e da inclusão social;</li> <li>- Apoio efetivo relativo à organização dos catadores autônomos em cooperativa devidamente institucionalizada. Sabe-se que Canela já trabalha esta vertente.</li> </ul> <p>A Prefeitura Municipal Canela, com o propósito de intensificar as ações de coleta seletiva e aprimorar este processo, investe fortemente em atividades que visam conscientizar o cidadão quanto à importância da segregação dos resíduos na fonte, tendo em vista que grande parcela do resíduo seco acaba por perder seu valor econômico agregado, pelo fato de estar misturado com os resíduos orgânicos. Como evidência, deve ser citado o projeto “Reciclar e Preservar”, implantado no município.</p> <p>No que tange à coleta regular dos resíduos domiciliares, em termos gerais, esta apresenta-se satisfatória e atinge aos princípios de universalização do serviço, uma vez contempla 100% da população nas zonas urbana e rural.</p>
<b>PEVs e ecopontos</b>	<p>Segundo dados diagnosticados, o município de Canela já executa algumas ações e busca a implementação do sistema de logística reversa e responsabilidade compartilhada. Apresenta alguns pontos de coleta instalados em entidades privadas as quais são responsáveis pelo encaminhamento e destinação final dos materiais recolhidos, fazendo jus aos preceitos da responsabilidade compartilhada.</p> <p>No entanto, a Prefeitura atualmente ainda é a encarregada pela logística reversa de algumas tipologias de resíduos.</p> <p>Segundo a Lei nº 12.305/2010 e seu Decreto Regulamentador nº 7.404/2010, se o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens, as ações do poder público deverão ser devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes, o que não retrata a realidade do município.</p> <p>Além de implementar de modo efetivo e abrangente o sistema de logística reversa, é preciso também que o município estabeleça ferramentas e metodologias para fiscalizar toda a cadeia do processo para garantir que os resíduos estão tendo uma destinação ambientalmente adequada.</p>
<b>Triagem de recicláveis secos</b>	<p>Sabe-se que cerca de 3.107,28 toneladas de resíduos secos são encaminhadas anualmente aos processos de beneficiamento e reciclagem através dos processos de triagem.</p> <p>Tendo em vista que o município coleta aproximadamente 7.761 toneladas/ ano de resíduos, conclui-se que a parcela valorizada e beneficiada (40%) é satisfatória. No entanto, de acordo com as metas estabelecidas na Política Nacional de Resíduos Sólidos, é necessário o aprimoramento do processo de triagem.</p>

Quesito	Situação
<b>Tratamento de orgânicos</b>	<p>O município não possui instalado em seu território Unidade de Compostagem devidamente registrada e licenciada ou outra tecnologia que assegure o tratamento dos resíduos orgânicos.</p> <p>Ademais, não existem dados a respeito da valorização e beneficiamento dos resíduos orgânicos. Acredita-se, contudo, que haja a prática da compostagem informal nas residências rurais.</p>
<b>Transbordo e transporte de rejeitos</b>	<p>Os rejeitos provenientes da coleta regular e coleta diferenciada percorrem grandes distâncias até o local de sua destinação final. Segundo as boas práticas da gestão de resíduos sólidos, é conveniente que o percurso do transporte do resíduo até o local de destinação final não ultrapasse a distância de 30 quilômetros, visando assegurar a economia em escala e a segurança pública.</p> <p>Canela não está dentro deste parâmetros, já que o percurso corresponde a 212 quilômetros.</p>
<b>Destinação final de rejeitos</b>	<p>Resíduos não beneficiados e rejeitos são destinados para o Aterro Sanitário da SIL –Soluções Ambientais – Unidade Minas do Leão/RS, devidamente licenciado.</p> <p>Embora o aterro opere dentro das normas legais de engenharia, grande parcela de resíduos, passíveis de reciclagem ainda são aterrados. Deste modo, Canela deve planejar políticas e definir metas para a redução do encaminhamento dos resíduos secos e úmidos ao aterro sanitário, tomando-se como base as metas previstas na versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos.</p>
<b>Serviços de limpeza pública</b>	<p>Poucas são as informações diagnosticadas a respeito das operações e dos serviços de limpeza pública. Esta situação inviabiliza uma análise aprofundada no tema. Destaca-se a necessidade de aprimorar a coleta de dados com o propósito de planejar melhorias para o setor.</p>
<b>Resíduos de serviços de saúde</b>	<p>Os resíduos da saúde gerados em estabelecimento públicos são gerenciados dentro dos preceitos da lei. A gestão daqueles gerados nos estabelecimentos privados é de responsabilidade do gerador e, devidamente fiscalizado pelo município.</p> <p>Ainda, em atendimento a Resolução Conama 358/2005, é necessário também que os estabelecimentos de saúde apresentem seus Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, sendo este os instrumentos necessários à implementação e efetivação do gerenciamento satisfatório e apropriado dos RSS.</p>
<b>Resíduos de construção e demolição</b>	<p>Conforme os preceitos das leis de saneamento básico e resíduos sólidos, os resíduos inertes devem ser beneficiados e valorizados. Desta forma, convém que Canela estabeleça acordos com o município de São Leopoldo a fim de encaminhar os inertes, não reutilizados, para a Usina de Reciclagem e Britagem de RCC, recentemente inaugurada em São Leopoldo ou, busque outros meios para a valorização dos resíduos inertes gerados na cidade.</p> <p>Ainda, em atendimento ao artigo 5º da Resolução Conama 307/2002 é necessário também que o município apresente um Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, em consonância com o Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, sendo este o instrumento necessário à implementação e efetivação do gerenciamento satisfatório e apropriado dos RCC.</p>

Quesito	Situação
<b>Passivos ambientais</b>	<p>A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece que áreas de bota-fora, lixão e aterro controlado deverão ser eliminadas até o ano de 2014. Além de eliminar as áreas caracterizadas como passivos ambientais, é preciso desenvolver planejamentos que assegurem a recuperação ambiental dos passivos, prevendo a queima pontual de gases, coleta de chorume, drenagem pluvial, compactação da massa e cobertura vegetal, conforme metas previstas na versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos.</p> <p>Canela está dentro dos conformes, uma vez que suas áreas de passivo já foram seladas e encontram-se em processo de remediação.</p>

## 9 IMPACTOS NA SAÚDE, NA CIDADANIA E NOS RECURSOS NATURAIS

Diversos artigos da Constituição brasileira estabelecem diretrizes para as ações de saúde a serem desencadeadas pela União, Estados e Municípios. Entre eles os artigos 23 e 30, que tratam das competências.

Os artigos 196 e 197 garantem direitos e estabelecem deveres de regulamentação, fiscalização e controle e as seguintes diretrizes:

*I - descentralização, com direção única em cada esfera de governo;*  
*II - atendimento integral, com prioridade para as atividades preventivas, sem prejuízo dos serviços assistenciais;*  
*III - participação da comunidade.*

O artigo 200, ao tratar do Sistema Único de Saúde (SUS), elenca entre suas atribuições:

*II - executar as ações de vigilância sanitária e epidemiológica, bem como as de saúde do trabalhador;*  
*IV - participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico;*  
*VIII - colaborar na proteção do meio ambiente, nele compreendido o do trabalho.*

Deve ser mencionado também o artigo 225 que garante a “todos o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

Todas essas disposições, ratificadas nas Constituições estaduais e nas leis orgânicas municipais, reconhecem a vinculação estreita entre as condições sanitárias e ambientais e os índices de saúde pública e qualidade de vida.

A Lei Federal 8.080/1990, que dispõe sobre o funcionamento dos serviços de saúde no país, estabeleceu em seu artigo 3<sup>o</sup> que a saúde tem como fatores determinantes e condicionantes, entre outros, o saneamento básico. Com isto há um reconhecimento legal da existência de uma relação de causalidade entre condições inadequadas de saneamento básico e os indicadores de saúde.

Igualmente a Lei Federal 11.445/2007 determinou que os serviços públicos de saneamento básico devem ser prestados com base em 12 princípios fundamentais, destacando-se:

- a universalização do acesso;
- a integralidade dos diversos serviços de saneamento básico;
- a prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

---

<sup>7</sup>(Redação dada pela Lei nº 12.864, de 2013)

Art. 3º Os níveis de saúde expressam a organização social e econômica do País, tendo a saúde como determinantes e condicionantes, entre outros, a alimentação, a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente, o trabalho, a renda, a educação, a atividade física, o transporte, o lazer e o acesso aos bens e serviços essenciais.

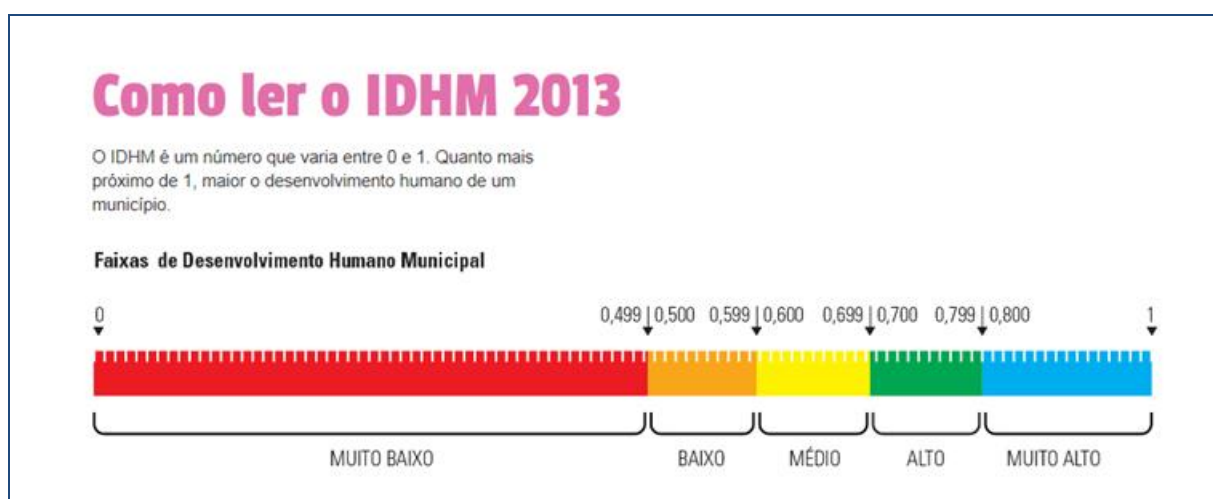
Parágrafo único. Dizem respeito também à saúde as ações que, por força do disposto no artigo anterior, se destinam a garantir às pessoas e à coletividade condições de bem-estar físico, mental e social.



- e a disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e dos patrimônios público e privado.

Um dos principais indicadores da situação de saúde é a taxa de mortalidade infantil (TMI) para a qual importante parcela de responsabilidade é atribuída aos serviços de saúde e de saneamento. Sabe-se que medidas sanitárias adequadas<sup>8</sup> e serviços de saúde acessíveis e de boa qualidade podem atuar positivamente na redução destes índices, o que fica evidenciado pelo IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal). O IDHM inclui três componentes: IDHM Longevidade, IDHM Educação e IDHM Renda. Permite avaliar os municípios em três importantes dimensões do desenvolvimento humano. É acompanhado por mais de 180 indicadores socioeconômicos, que dão suporte à análise do IDHM e ampliam a compreensão dos fenômenos e dinâmicas voltados ao desenvolvimento municipal. O IDHM e os indicadores de suporte estão reunidos no Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013<sup>9</sup>.

A Figura 8 mostra as faixas de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de acordo com a nova metodologia de avaliação aplicada aos dados de 2010 e publicada em 2013.



**Figura 8 - Faixas de IDHM.**

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013.

Os dados relativos ao IDHM dos municípios integrantes do Consórcio Pró-Sinos são reproduzidos no Quadro 6, com as cores relativas às faixas onde se encontravam em 2010, juntamente com os da Capital do Estado, para efeitos de comparação.

O **Quadro 6** permite observar que a maior parte dos municípios apresenta alto desenvolvimento humano, situando-se na faixa de 0,700 a 0,799 e que apenas seis estão situados na faixa de médio desenvolvimento humano, coincidentemente os que apresentam menores índices de cobertura dos serviços de saneamento, especialmente abastecimento de água e esgotamento sanitário.

<sup>8</sup>Leal & Szwarcwald analisando a evolução da mortalidade neonatal no estado do Rio de Janeiro, de 1979 a 1993, constataram que a sua redução era resultado, entre outros fatores, da ampliação da rede pública de abastecimento de água.

<sup>9</sup>[http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/o\\_atlas/idhm/](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/o_atlas/idhm/)

**Quadro 6 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - Municípios do Consórcio Pró-Sinos**

Município	1991	2000	2010
Porto Alegre	0,660	0,744	0,805
Araricá	0,414	0,565	0,679
Cachoeirinha	0,546	0,672	0,757
Campo Bom	0,517	0,669	0,745
Canela	0,494	0,638	0,748
Canoas	0,556	0,665	0,750
Caraá	0,370	0,508	0,652
Dois Irmãos	0,535	0,676	0,743
Estância Velha	0,537	0,674	0,757
Esteio	0,589	0,693	0,754
Glorinha	0,424	0,587	0,714
Gramado	0,546	0,698	0,764
Igrejinha	0,481	0,603	0,721
Nova Hartz	0,436	0,578	0,689
Nova Santa Rita	0,455	0,609	0,718
Novo Hamburgo	0,544	0,671	0,747
Parobé	0,444	0,600	0,704
Portão	0,453	0,618	0,713
Riozinho	0,420	0,568	0,661
Rolante	0,444	0,595	0,688
Santo Antônio da Patrulha	0,508	0,620	0,717
São Francisco de Paula	0,464	0,592	0,685
São Leopoldo	0,543	0,656	0,739
Sapiranga	0,463	0,597	0,711
Sapucaia do Sul	0,513	0,633	0,726
Taquara	0,537	0,651	0,727
Três Coroas	0,478	0,610	0,710

Fonte: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Atlas Brasil, 2013.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Canela é 0,748, em 2010. O município está situado na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). Entre 2000 e 2010, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,195), seguida por Longevidade e por Renda. Entre 1991 e 2000, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,219), seguida por Renda e por Longevidade., conforme Quadro 7.

**Quadro 7 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – Canela**

ANO	1991	2000	2010
IDH -M	0,494	0,638	0,748
Educação	0,253	0,472	0,667
Longevidade	0,75	0,788	0,849
Renda	0,634	0,697	0,738

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

A principal enfermidade relacionada ao saneamento que afeta em grande escala os índices de saúde são as diarreias que segundo a Organização Mundial da Saúde causam, anualmente, a morte de quatro crianças menores de cinco anos em todo o mundo.

No Quadro 8 estão listadas as principais doenças, com identificação dos agentes causadores e o modo de transmissão.

**Quadro 8 – Doenças relacionadas às condições de saneamento**

<b>Doença</b>	<b>Agente</b>	<b>Transmissão</b>
Amebíase ou disenteria amebiana	<i>Entamoeba histolytica</i> – protozoário.	Transmitida através da água contaminada com fezes, hortaliças contaminadas ou manipuladores de alimentos que são portadores e não têm uma higiene adequada.
Ascaríase	<i>Ascaris lumbricoides</i> – larva redonda	Transmitida por ingestão de ovos infectados procedentes do solo contaminado com fezes humanas ou alimentos crus contaminados. Contágio entre crianças por brinquedos contaminados com terra infectada e em áreas de defecação comunitária.
Balantidíase	<i>Balantidium coli</i> – protozoário	Transmitida por ingestão de cápsulas contendo o micro-organismo em alimentos ou água contaminada por fezes. Prevalece especialmente onde o saneamento é pobre. As epidemias se produzem pela água contaminada com fezes suínas.
Cólera	<i>Vibrio cholerae</i> – bactéria	Transmitida por ingestão de água ou alimentos contaminados pelas fezes ou vômitos de indivíduos infectados; manejo anti-higiênico de alimentos, consumo de moluscos ou crustáceos contaminados crus.
Criptosporidiose	<i>Cryptosporidium</i> – protozoário	Transmitido pela rota fecal-oral, as cápsulas contendo o micro-organismo são altamente resistentes aos processos normais de tratamento da água; o agente infeccioso tem sido identificado frequentemente em fontes de água contaminadas por despejos contendo fezes de gado.
Diarreia	<i>Escherichia coli</i> - bactéria	Os agentes infecciosos se propagam por alimentos, água e vômitos contaminados; os seres humanos são o reservatório principal.
Giardíase	<i>Giardia lamblia</i> – protozoário	Transmitida pela via fecal-oral, por água, alimentos e pelo mecanismo mão a boca. Os surtos ocorrem pelas fontes de água contaminadas e por manipulação dos alimentos com mãos contaminadas.

Doença	Agente	Transmissão
Hepatite	<i>Vírus da hepatite A e E</i>	Transmitida pela rota fecal-oral, especialmente por água e alimentos contaminados, em particular moluscos e crustáceos. É uma doença endêmica em todo o mundo.
Leptospirose	<i>Leptospira interrogans</i> – <i>orden Spirochaetas</i>	Transmitida pelo contato da pele ou das mucosas com água, terra úmida ou vegetação contaminadas com a urina de animais infectados provenientes de granjas ou silvestres; por ingestão de alimentos contaminados com a urina de ratos infectados.
Febre tifoide	<i>Salmonella typhi</i> – <i>bactéria.</i>	Transmitida por alimentos ou água contaminados, semelhante à paratifoide.
Poliomielite	<i>Poliovirus</i> tipos 1,2,3 – <i>enterovirus</i>	Transmitida por contato direto mediante relação estreita ou pela rota fecal-oral. A irrigação com efluentes não tratados de águas residuais tem sido vinculado com epidemias.
Gastroenterite por rotavirus	<i>Rotavirus</i> da família <i>reoviridae</i>	Transmitida pela rota fecal-oral e possivelmente pela fecal-respiratória.
Shigelose ou disenteria bacilar	<i>Shigella dysenteriae, flexneri, boydii y sonnei</i> – <i>bactérias</i>	Transmitida de maneira direta ou indireta para a via fecal-oral. Servem como veículo de transmissão a água, leite contaminado com fezes e águas residuais utilizadas em irrigação, assim como as moscas.

Fonte: Organização Pan-americana da Saúde. Guia para o Dia Interamericano da Água, 2001.

O Quadro 9 apresenta algumas das doenças relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado ocorridas nos municípios inseridos, total ou parcialmente, na bacia do Rio dos Sinos, no período de janeiro a dezembro de 2010.

**Quadro 9 – Doenças relacionadas às condições de saneamento – Municípios do Consórcio Pró-Sinos**

Município	Número de Internações														
	Cólera	Febre Tifoide Paratifoide	Hepatite Viral	Diarreia	Amebíase	Esquistossomose	Leptospirose	Tracoma	Ancilostomíase	Helmintíase	Dengue	Febre Amarela	Filariose	Malária	Encefalite
Araricá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cachoeirinha	0	0	2	32	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Campo Bom	2	3	6	40	0	0	3	0	0	1	1	0	0	0	2
Canela	0	6	2	98	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	3
Canoas	13	0	11	48	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Caraá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dois Irmãos	0	0	1	52	0	0	4	0	0	0	1	0	0	0	0
Estância Velha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Esteio	0	0	8	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Glorinha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gramado	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1
Gravataí	0	0	12	5	0	0	10	0	0	0	1	0	0	0	0
Igrejinha	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nova Hartz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nova Santa Rita	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Novo Hamburgo	0	0	12	3	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	4
Parobé	0	0	0	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Portão	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Riozinho	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rolante	0	0	2	8	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0

Município	Número de Internações														
	Cólera	Febre Tifoide Paratifoide	Hepatite Viral	Diarreia	Amebíase	Esquistossomo se	Leptospirose	Tracoma	Ancilostomíase	Helmintíase	Dengue	Febre Amarela	Filariase	Malária	Encefalite
Santo Antônio da Patrulha	0	0	9	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
São Francisco de Paula	0	0	1	128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
São Leopoldo	107	0	14	5	0	0	0	1	0	0	0	1	3	0	0
Sapiranga	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sapucaia do Sul	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Taquara	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Três Coroas	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>122</b>	<b>14</b>	<b>94</b>	<b>476</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>44</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>15</b>

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2010.



## 10 GLOSSÁRIO

**Abastecimento de água** Abastecimento através de rede geral ou outra forma (água proveniente de chafariz, bica, mina, poço particular, caminhão-pipa, cisterna, cursos d'água etc.).

**Adutora de água bruta** Tubulação para o transporte de água sem qualquer tipo de tratamento, que normalmente se estende da captação até a estação de tratamento de água.

**Adutora de água tratada** Tubulação para o transporte de água submetida a um tratamento prévio, através de processos físicos, químicos ou biológicos com a finalidade de torná-la apropriada ao consumo humano, que normalmente se estende da estação de tratamento de água até o reservatório.

**Água bruta** Água de uma fonte de abastecimento, antes de receber qualquer tratamento.

**Água tratada** Água de um manancial utilizado no sistema de abastecimento de água, submetida a um tratamento prévio, através de processos físicos, químicos ou biológicos com a finalidade de torná-la apropriada ao consumo humano.

**Áreas de risco** Áreas especiais que denotam a existência de risco à vida humana e que necessitam de sistema de drenagem especial. As áreas de risco são classificadas, quanto ao tipo, em: áreas em taludes, que são terrenos de superfície inclinada na base de um morro ou de uma encosta de vale, onde se encontra um depósito de detritos e encostas sujeitas a deslizamentos; áreas de baixios, ou seja, de terras baixas, sujeitas a inundações na estação chuvosa e/ou proliferação de vetores e, em geral, constantemente alagadas; áreas sem infraestrutura de drenagem, onde não existem redes coletoras de águas pluviais; ou áreas urbanas com formações de grotões, ravinas e processos erosivos crônicos.

**Assoreamento da rede de drenagem** Processo de depósito de sedimentos carregados pelas águas de chuvas nas redes de drenagem pluviais que tem como principal consequência a redução da seção transversal das tubulações e, por conseguinte, da capacidade de transporte de vazão. Em alguns casos extremos, tem-se até mesmo a obstrução plena da tubulação.

**Aterro controlado** Instalação destinada à disposição de resíduos sólidos urbanos, na qual alguns ou diversos tipos e/ou modalidades objetivas de controle sejam periodicamente exercidos, quer sobre o maciço de resíduos, quer sobre seus efluentes. Admite-se, desta forma que o aterro controlado se caracterize por um estágio intermediário entre o lixão e o aterro sanitário.

**Aterro de resíduos da construção civil ou antigo aterro de inertes** Equipamento urbano definido pela NBR 15.113/2004 como sendo determinada área destinada ao recebimento e transformação de resíduos da construção civil classe A, já triados, para produção de agregados reciclados. Ou: instalação onde são empregadas técnicas e princípios adequados de engenharia para a correta disposição de resíduos da construção civil classe A (conforme classificação da Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002) e de resíduos inertes no solo de maneira tal que não venham a causar danos à saúde pública e/ou ao meio ambiente, visando a reservação de materiais previamente segregados, de forma a possibilitar seu uso futuro; e/ou a futura utilização da área aterrada para outros fins, previamente definidos.

**Aterro sanitário** Instalação de destinação final dos resíduos sólidos urbanos por meio de sua adequada disposição no solo, sob controle técnico e operacional permanente, de modo a que nem os resíduos, nem seus efluentes líquidos e gasosos, venham a causar danos à saúde pública e/ou ao meio ambiente.

**Bacia hidrográfica** área de captação da água de precipitação, demarcada pelos divisores topográficos, onde a água captada converge para um ponto, o exutório.

**Bocas de lobo** Dispositivos localizados em pontos convenientes, em geral nas faixas de vias públicas paralelas e vizinhas ao meio-fio, para captação de águas pluviais. Desses dispositivos partem tubulações interligando-os à rede coletora. Esses dispositivos normalmente são implantados quando a rede coletora de águas pluviais fica sob as vias públicas ou canteiros centrais. As bocas de lobo se caracterizam por apresentarem apenas uma entrada, enquanto as bocas de leão se caracterizam por apresentarem três ou mais entradas.

**Bueiro** Conduto fechado para a livre passagem da água superficial de drenagem sob estrada de rodagem, estrada de ferro, canal ou outra estrutura.

**Caminhão compactador** Veículo com carroceria dotada de sistema de compactação, com capacidade de coletar até 40m<sup>3</sup> de lixo solto, que evita a dispersão de detritos e a exalação de odores.

**Capina** Conjunto de procedimentos concernentes ao corte, manual ou mecanizado, da cobertura vegetal rasteira considerada prejudicial e que se desenvolve em vias e logradouros públicos, bem como em áreas não edificadas, pública ou privada, abrangendo eventualmente a remoção de suas raízes e incluindo a coleta dos resíduos resultantes. Para efeito da pesquisa, considera-se capina manual aquela executada estritamente com ferramentas manuais convencionais, como enxada, foice, rastelo etc. O uso de qualquer equipamento motorizado, mesmo os de pequeno porte, tais como roçadeiras costais ou microtratores, caracteriza essa atividade como capina mecanizada.

**Captação de água** Local de tomada de água do manancial, superficial ou subterrâneo, que compreende a primeira unidade do sistema de abastecimento. A captação de água abrange toda retirada, recolhimento ou aproveitamento de água, para qualquer fim, proveniente de qualquer corpo d'água ou corpo hídrico. O mesmo que derivação de água.

**Captação de poço profundo** Captação de água de poço que, geralmente, é de grande profundidade e com diâmetro reduzido; na maior parte das vezes, apresenta diâmetro inferior a 25cm.

**Captação de poço raso** Captação de água de poço de lençol freático que, geralmente, não é profundo, pois a água encontra-se acima da primeira camada impermeável do solo na maior parte das vezes, apresenta diâmetro superior a 80 cm.

**Captação superficial** Captação de água de diferentes corpos d'água, tais como: rio, córrego, ribeirão, lago, lagoa, açude, represa, fonte, nascente etc. A captação pode ser a fio d'água ou por meio de barragem de regularização de vazão.

**Chorume** Líquido de cor escura, geralmente com elevado potencial poluidor, proveniente da decomposição da parcela orgânica biodegradável existente nos resíduos sólidos e das águas pluviais que perpassam a massa dos mesmos, quando acumulados em depósitos de quaisquer categorias, ou dispostos em aterros controlados ou sanitários.

**Cisterna** Reservatório que serve apenas a uma propriedade, podendo ser abastecido por carro-pipa ou água da chuva.

**Coleta de esgoto sanitário** Coleta de despejos domésticos e especiais da comunidade a partir de ligações prediais ou de outros trechos de redes encaminhando-os a interceptores, local de tratamento ou lançamento final. Os coletores utilizados para transporte de esgoto sanitário são classificados em:

rede unitária ou mista – quando a rede pública para coleta de águas de chuva, ou galerias pluviais, também é utilizada para o transporte de esgoto sanitário;

rede separadora – quando a rede pública é utilizada, separadamente, para coleta e transporte de águas de chuva e esgoto sanitário; ou

rede condominial – quando a rede interna traz todas as contribuições do prédio até o andar térreo e liga-se à rede da rua em um único ponto.

**Coleta domiciliar regular de lixo** Remoção sistemática de resíduos sólidos convencionais, resultantes da ação humana em residências, estabelecimentos comerciais e/ou de prestação de serviços e instituições públicas ou privadas. Para essa remoção, os referidos resíduos devem ser prévia e adequadamente acondicionados em sacos plásticos, contenedores especiais e/ou outros tipos de recipientes aprovados pelo município, e dispostos adequadamente nas calçadas das vias e/ou logradouros públicos, nos dias e horários estabelecidos pela entidade prestadora do serviço. A coleta abrange o transporte e descarga dos resíduos coletados em unidades de processamento e/ou em unidades de disposição no solo (vazadouros ou aterros), ainda que essas unidades não sejam operadas pela mesma entidade responsável pela coleta. Para efeito da pesquisa, considera-se como regular a coleta feita sistematicamente com frequência mínima de uma vez por semana.

**Coleta seletiva** Conjunto de procedimentos referentes ao recolhimento diferenciado de resíduos recicláveis (papéis, plásticos, metais, vidros, e outros) e/ou de resíduos orgânicos compostáveis, que tenham sido previamente separados dos demais resíduos considerados não reaproveitáveis, nos próprios locais em que tenha ocorrido sua geração. Considera-se também como coleta seletiva o recolhimento dos materiais recicláveis separados pelos catadores dentre os resíduos sólidos domiciliares disponibilizados para coleta.

**Consórcio intermunicipal** Entidade resultante de acordo formal entre dois ou mais municípios do mesmo estado, com o objetivo de alcançar metas comuns previamente estabelecidas, contando com o aporte de recursos humanos, financeiros e/ou materiais dos municípios envolvidos, proporcionalmente à sua participação nos benefícios resultantes da atuação comum. No caso específico dos serviços de manejo de resíduos sólidos, essa forma de associação é mais corrente na implantação e/ou operação de instalações de características mais complexas, tais como aterros sanitários, unidades de transbordo ou transferência, e incineradores.

**Controle de perdas de água** Conjunto de medidas para reduzir perdas de água, através da fiscalização de ligações clandestinas, substituição de redes velhas, manutenção de hidrômetros, caça-vazamento na rede e pitometria, que é o uso do pitô para medir a velocidade da água dentro da tubulação.

**Controle de perdas de faturamento** Diferença entre o volume de água disponibilizado para consumo e o volume faturado.

**Controle ou monitoramento da fluoretação** Verificação da concentração de flúor em determinados pontos do sistema de abastecimento de água – na saída da unidade de

tratamento ou na ponta da rede de abastecimento. A frequência do controle ou monitoramento da concentração de flúor na água pode ser diária, semanal, quinzenal, mensal ou outra.

**Despesa corrente** Despesa da administração pública com a manutenção e o financiamento dos serviços públicos em geral.

**Dragagem e limpeza dos canais** Limpeza do fundo dos canais para retirada de depósitos de areia, lama, objetos etc., por meio de uma draga.

**Economias abastecidas** Moradias, apartamentos, unidades comerciais, salas de escritório, indústrias, órgãos públicos e similares, existentes numa determinada edificação, que são atendidos pelos serviços de abastecimento de água. Em um prédio com ligação para abastecimento de água, cada apartamento é considerado uma economia abastecida, que pode estar ativa ou inativa.

**Economias esgotadas** Unidades tributáveis, conforme registro no serviço de esgotamento sanitário. Em um prédio com ligação para esgotamento sanitário, cada apartamento com ocupação residencial é considerado uma economia esgotada. O conceito de economias esgotadas também pode ser utilizado para ligações comerciais, industriais e públicas.

**Ecopontos** equipamentos públicos destinados ao recebimento de resíduos da construção civil e resíduos volumosos limitados a 1m<sup>3</sup> da totalidade de uma obra ou serviço, gerados e entregues pelos munícipes, podendo ainda ser coletados e entregues por pequenos transportadores.

**Efluentes** Águas servidas que saem de uma etapa de purificação em uma estação de tratamento de esgoto.

**Emissário** Tubulação destinada ao lançamento do esgoto em alto mar ou em rios de grande vazão. O emissário pode ser oceânico ou fluvial.

**Enxurrada** Inundação brusca que ocorre devido a chuvas intensas e concentradas, caracterizada por escoamentos de velocidades elevadas.

**Erosão** Processo que se traduz na desagregação, transporte e deposição do solo e rocha em decomposição, pelas águas, ventos ou geleiras. Como consequência das erosões pode haver formação de ravinas, voçorocas etc. Na área urbana, as erosões se caracterizam pela formação de buracos nos leitos das vias, em geral em uma de suas laterais. Normalmente essas erosões causam problemas nos sistemas de drenagem em função do transporte de partículas sólidas que acabam por sedimentar nas redes coletoras de águas pluviais, bocas de lobo etc. *Ver também* fatores agravantes de erosão.

**Estação de tratamento de água (ETA)** Conjunto de instalações e equipamentos destinados a realizar o tratamento da água bruta. Compõe-se, basicamente, de casa química, e pelo menos uma dessas etapas de tratamento: floculadores, decantadores, filtros, correção de pH, desinfecção ou cloração, e fluoretação.

**Estação de tratamento de esgoto (ETE)** Conjunto de instalações e equipamentos destinados a realizar o tratamento de esgotos produzidos. Compõe-se, basicamente, de grade, caixa de areia, decantador primário, lodo ativado e/ou filtro biológico, decantador secundário e secagem de lodo proveniente de decantadores.

**Estação elevatória** Estação do sistema de esgotamento sanitário na qual o esgoto é elevado por meio de bombas até a tubulação ou a outra unidade do sistema em nível superior.

**Filtro biológico** Sistema no qual o esgoto sanitário passa por um leito de material de enchimento recoberto com microorganismos e ar, acelerando o processo de digestão da matéria orgânica.

**Fossa séptica** Dispositivo tipo câmara, enterrado, revestido e sem possibilidade de infiltração no solo, destinado a receber o esgoto para separação e sedimentação do material sólido, transformando-o em material inerte. A parte líquida do esgoto pode ser encaminhada a sumidouros, valas de infiltração ou filtros biológicos.

**Galeria pluvial** Canal fechado construído para o escoamento das águas de chuva.

**Gestão e manejo de resíduos sólidos urbanos** Conjunto dos procedimentos inerentes:

à gestão dos serviços de manejo de resíduos sólidos, abrangendo a gestão estratégica, a gestão administrativa (de pessoal, de insumos e processual), a gestão financeira e o planejamento técnico operacional; e

ao manejo, diferenciado ou não diferenciado, passo a passo, de cada um dos tipos de resíduos resultantes dos serviços de acondicionamento, apresentação à coleta, coleta, transporte, descarga ou transbordo, processamento para reaproveitamento, tratamento de resíduos especiais ou convencionais, destinação final, tratamento e monitoramento de efluentes, desde os pontos em que sejam gerados até sua reincorporação ao meio ambiente.

**Gestão municipal do saneamento básico** Conjunto dos procedimentos inerentes à gestão dos serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de manejo de águas pluviais e de manejo de resíduos sólidos, abrangendo a gestão estratégica, a gestão administrativa (de pessoal, de insumos e processual), a gestão financeira e o planejamento técnico-operacional de cada tipo de serviço prestado.

**Hidrômetro** Aparelho para medir e indicar a quantidade de água fornecida pela rede distribuidora a uma edificação domiciliar, comercial, industrial, de órgão público etc.

**Informações fluviométricas ou hidrológicas** Informações obtidas por meio de instalações destinadas a realizar o monitoramento do curso d'água bem como medições regulares de vazão que permitam a manutenção atualizada da curva de descarga em um determinado ponto.

**Informações pluviométricas** Informações sobre a intensidade das águas de chuva que ocorrem em determinado lugar em um dado período de tempo.

**Instrumentos legais reguladores dos serviços de saneamento básico** Instrumentos que permitem a regulação permanente de órgão ou entidade de direito público do titular dos serviços ou de consórcio público de que participe. Esses instrumentos correspondem a planos diretores, leis municipais, contratos de concessão que contenham metas, critérios de cálculo de tarifas etc.

**Instrumentos reguladores do serviço de manejo de águas pluviais** Instrumentos que permitem a regulação permanente do serviço de manejo de águas pluviais, classificados, quanto ao tipo, em: plano diretor de drenagem urbana – orientação racional do desenvolvimento físico do município, relativamente à drenagem urbana, visando a estimular



o crescimento ordenado das atividades ligadas à rede de captação pluvial; plano urbanístico global para a área urbana – definição de diretrizes para a intervenção urbanística da área urbana, levando em consideração o uso e a ocupação do solo, seu objetivo e dimensão; lei de uso e ocupação do solo – regulação de aspectos relacionados ao uso da terra, densidade populacional, bem como à dimensão, finalidade e volume das construções, tendo como objetivo atender a função social da propriedade e da cidade; ou legislação municipal ou da região metropolitana – determinação e definição de políticas setoriais, financiamentos e mecanismos para o planejamento de ações no setor.

**Interceptores** Canalizações que operam por gravidade e que têm por finalidade a coleta de despejos domésticos e especiais da comunidade, exclusivamente a partir de outros trechos de redes, encaminhando-os ao local de tratamento ou lançamento final.

**Inundações ou alagamentos** águas acumuladas no leito das ruas e nos perímetros urbanos, por fortes precipitações pluviométricas, em cidades com sistemas de drenagem deficientes, que dificulta a vazão das águas acumuladas.

**Lagoa aerada** Sistema de tratamento de água residuária, em que a aeração mecânica ou por ar difuso é usada para suprir a maior parte do oxigênio necessário.

**Lagoa aeróbia** Sistema de tratamento biológico em que a estabilização da matéria orgânica ocorre quando existe equilíbrio entre a oxidação e a fotossíntese, para garantir condições aeróbias em todo o meio.

**Lagoa anaeróbia** Sistema de tratamento biológico em que a estabilização da matéria orgânica é realizada, predominantemente, por processos de fermentação anaeróbia, imediatamente abaixo da superfície, não existindo oxigênio dissolvido.

**Lagoa de maturação** Processo de tratamento biológico usado como refinamento do tratamento prévio por lagoas, ou outro processo biológico. A lagoa de maturação reduz bactérias, sólidos em suspensão, nutrientes e uma parcela da Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO.

**Lagoa facultativa** Sistema de tratamento biológico em que a estabilização da matéria orgânica ocorre em duas camadas, sendo a superior aeróbia e a inferior anaeróbia, simultaneamente.

**Lançamento em corpos d'água** Lançamento do esgoto sem tratamento, diretamente em rios, riachos, córregos, lagos, represas, açudes etc.

**Licença de operação** Documento que autoriza o funcionamento regular de um empreendimento potencialmente poluidor em determinado local e sob determinadas condições, emitido pelo órgão de controle ambiental com jurisdição sobre esse tipo de empreendimento. No caso de aterros sanitários e demais instalações de manejo e/ou tratamento de resíduos sólidos urbanos, a competência pela emissão da licença de operação geralmente cabe ao órgão estadual de controle ambiental.

**Ligação de água** Conjunto de dispositivos que interliga a canalização distribuidora da rua e a instalação predial, provida ou não de hidrômetro, e que pode estar ativa ou inativa.

**Ligação de esgoto sanitário** Ramal predial conectado à rede coletora de esgoto, podendo estar ativa ou inativa.

**Limpeza e desobstrução de galerias** Limpeza e retirada de detritos que impedem o bom funcionamento das galerias pluviais.

**Limpeza pública** Conjunto de serviços destinados a promover a limpeza de vias e logradouros públicos, pavimentados ou não, tais como: varrição manual ou mecânica; capina e/ou roçada; raspagem de terra e outros resíduos carreados para as vias e/ou logradouros por causas naturais, como chuvas, ventos, enchentes etc.; limpeza de bueiros; limpeza de praias marítimas, fluviais ou lacustres; poda da arborização pública; lavagem de ruas; ou outras atividades complementares, como, por exemplo, pintura de meios-fios, limpeza de monumentos, e retirada de faixas e cartazes colocados em locais públicos de forma irregular.

**Lixão (ou vazadouro)** Local em que os resíduos sólidos urbanos, de todas as origens e naturezas, são simplesmente lançados, sem qualquer tipo ou modalidade de controle sobre os resíduos e/ou sobre seus efluentes.

**Manejo de resíduos sólidos urbanos** Conjunto dos procedimentos inerentes à coleta, ao transbordo e transporte, à triagem, ao reaproveitamento, ao reuso, à reciclagem, ao tratamento e à disposição final de resíduos sólidos urbanos; à varrição, à limpeza, à capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros serviços pertinentes à limpeza urbana, exceto quando referentes aos resíduos cujo manejo seja de responsabilidade do gerador.

**Manejo de águas pluviais** Controle do escoamento das águas de chuva para evitar que seus efeitos adversos – empoçamentos, inundações, erosões e assoreamentos – causem prejuízos à saúde, segurança e bem-estar da população. O controle pode ocorrer por meio de dispositivos superficiais (sarjetas) ou subterrâneos (tubulações e/ou galerias e/ou canais). O mesmo que drenagem urbana ou pluvial.

**Manutenção e conservação periódica dos sistemas de drenagem urbana** Limpeza e conservação periódica das unidades que compõem o sistema de drenagem urbana, tais como bocas de lobo, redes coletoras, emissários, dispositivos de amortecimento de vazão, bacias de dissipação de energia etc. Estas atividades estão classificadas em:

limpeza e retirada de detritos que impeçam o bom funcionamento dos dispositivos de captação que estão localizados em pontos convenientes, em geral nas faixas de vias públicas, para captação de águas pluviais (bocas de lobo, caixas com grelhas, ralos etc.);

limpeza e retirada de detritos que impeçam o bom funcionamento das galerias (canais fechados construídos para o escoamento das águas de chuva);

dragagem e limpeza de canais através de uma draga, com a finalidade de limpar o fundo dos canais, retirando depósitos de areia, lama, objetos etc., de modo a permitir a recuperação das dimensões da seção de escoamento do canal; e

varrição e limpeza de vias, ruas, avenidas, becos e praças localizados na área urbana; ou outra atividade.

**Microdrenagem** Sistema de drenagem de condutos pluviais a nível de loteamento ou de rede primária urbana, que constitui o elo entre os dispositivos de drenagem superficial e os dispositivos de macro e mesodrenagem, coletando e conduzindo as contribuições provenientes das bocas de lobo ou caixas coletoras. Considera-se como microdrenagem galerias tubulares com dimensões iguais ou superiores a 0,30m e inferiores a 1,20m de diâmetro, e galerias celulares cuja área da seção transversal é inferior a 1m<sup>2</sup>.

**Ocupações em taludes e encostas sujeitas a deslizamentos** Construções em terrenos de superfície inclinada na base de um morro ou de uma encosta de vale, onde se encontra um depósito de detritos e encostas sujeitas a deslizamentos.

**PEV - Posto de Entrega Voluntária ou LEV - Local de Entrega Voluntária** São as lixeiras ou contêineres para coleta seletiva de resíduo, que estão presentes em espaços públicos, escolas e condomínios para depósito voluntário. As lixeiras e os contêineres são identificados através de cores.

**Plano Diretor de Drenagem** Instrumento de planejamento que visa criar os mecanismos de gestão da infraestrutura urbana, relacionados com o escoamento das águas pluviais, dos rios e arroios, tendo como parâmetro principal o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental. Tem como principais produtos:

Regulamentação dos novos empreendimentos;

Planos de controle estrutural e não estrutural para os impactos existentes nas bacias urbanas da cidade;

Manual de drenagem urbana

**Pontos de estrangulamento do sistema de drenagem** Pontos do sistema de drenagem em que as tubulações não são suficientes para escoar as águas de chuva que neles aportam. Essa situação ocorre em função de dimensionamento inadequado das tubulações, execução inadequada da rede, diminuição das seções de vazão em função de assoreamentos, interferências físicas, entre outros fatores que acarretam deficiências no sistema de drenagem.

**População flutuante** População que oscila em determinadas épocas (férias, fins de semana prolongados, festas, trabalho etc.) e em determinadas localidades de demanda turística ou veraneio, ou mesmo atrativa de mão de obra, cujo aumento acentuado pode ocasionar racionamento de água em razão do excesso de consumo.

**Preservação e controle das áreas de recarga de águas subterrâneas** Restrição na ocupação urbana que permita a preservação de áreas onde ocorre recarga do aquífero subterrâneo por meio de criação de parques ambientais, por exemplo, ou mesmo pela definição de dispositivos de recarga induzida do aquífero, no intuito de garantir constantes as vazões de infiltração no solo, antes e após o empreendimento.

**Problemas de seca/estiagem** Racionamento de água que ocorre nos períodos de seca/estiagem de algumas regiões, com redução na quantidade de água disponível nos mananciais.

**Racionamento de água** Interrupção do fornecimento de água em decorrência de problemas, tais como: insuficiência de água no manancial; deficiência de água na produção; deficiência de água na distribuição; população flutuante; bem como ou seca ou estiagem. Quanto à periodicidade, o racionamento pode ser: constante, quando ocorre de forma contínua ou frequente; todos os anos, sempre em determinada época; na mesma época ou esporadicamente, quando ocorre de forma dispersa; com a frequência de algumas horas diariamente; alguns dias por semana; 1 dia por semana; 1 dia por quinzena; ou 1 dia por mês.

**Reator anaeróbio** Sistema fechado onde se processa a digestão do esgoto sanitário, sem a presença de oxigênio.

**Reciclagem** Separação e recuperação de materiais usados e descartados e que podem ser transformados ou reutilizados.

**Rede pluvial** É o conjunto de galerias pluviais e equipamentos de drenagem (poços de visita e bocas de lobo).

**Remoção de entulhos** Remoção de restos de reformas, construções civis etc., normalmente abandonados em locais impróprios, que causam degradação e assoreamento de corpos d'água.

**Reservatório** Recipiente que acumula água para ser distribuída à rede. O reservatório pode ser de concreto armado, ferro-cimento, metálico etc., e pode estar enterrado, semi-enterrado, ou elevado.

**Reservatório (ou bacia) de amortecimento de cheias** É um reservatório que armazena o excesso de vazão pluvial, quando da ocorrência de eventos extremos, a fim de evitar e/ou atenuar inundações; pode ser classificado como reservatório de retenção (mantém uma lâmina permanente de água) e de detenção (em tempo seco, permanece vazio).

**Resíduos Sólidos Domiciliares (RDO) e Rejeitos** Resíduos originários de atividades domésticas em residências urbanas. É composto por resíduos secos e resíduos úmidos.

Resíduos secos: constituídos principalmente por embalagens fabricadas a partir de plásticos, papéis, vidros e metais.

Resíduos úmidos: constituídos principalmente por restos oriundos do preparo dos alimentos *in natura* e industrializados, tais como folhas, cascas, semente, alimentos industrializados.

Rejeitos: referem-se às parcelas contaminadas dos RDO, tais como embalagens que não se preservaram secas, resíduos úmidos que não podem ser processados em conjunto com os demais, resíduos das atividades de higiene, dentre outros.

**Resíduos da Limpeza Pública (RPU)** Resíduos originários de atividades de limpeza pública, tais como resíduos de poda, capina, varrição e atividades correlatas; limpeza de escadarias, monumentos, sanitários, abrigos e outros; raspagem e remoção de terra e areia em logradouros públicos, desobstrução e limpeza de bueiros; limpeza dos resíduos de feiras públicas e eventos de acesso aberto ao público.

**Resíduos Verdes (RV)** Resíduos provenientes da manutenção de parques, áreas verdes e jardins, redes de distribuição de energia elétrica, telefonia e outras, tais como troncos, galharias, outros.

**Resíduos com Logística Reversa Obrigatória** Resíduos constituídos por Eletroeletrônicos; Pilhas e baterias; Pneus; Lâmpadas fluorescentes; Óleos lubrificantes; Agrotóxicos; Embalagens dos materiais acima citados.

**Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)** Resíduos oriundos de estabelecimentos que efetuam serviços de saúde, tais como clínicas, hospitais, postos médicos, estúdios de tatuagem, veterinárias, etc.

RSS GRUPO A: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.

RSS GRUPO B: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

**RSS GRUPO C:** Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

**RSS GRUPO D:** Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

**RSS GRUPO E:** Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

**Resíduos de Construção Civil e Demolição (RCC) e Resíduos Volumosos** Resíduos originários das atividades de construção civil e demolição, subdivididos nas seguintes classes:

**CLASSE A:** resíduos reutilizáveis ou recicláveis, como agregados (material granular proveniente do beneficiamento de resíduos de construção que apresentem características técnicas para a aplicação em obras de edificação, de infraestrutura, em aterros sanitários ou outras obras de engenharia);

**CLASSE B:** Resíduos recicláveis, tais como plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras, gesso, etc.;

**CLASSE C:** Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação;

**CLASSE D:** Resíduos perigosos e/ou contaminados.

**Resíduos Volumosos:** Constituídos por peças de grandes dimensões como móveis e utensílios domésticos inservíveis, grandes embalagens, podas e outros resíduos de origem não industrial e não coletados pelo sistema de coleta domiciliar.

**Roçada** Conjunto de procedimentos concernentes ao corte, manual ou mecanizado, da cobertura vegetal arbustiva considerada prejudicial e que se desenvolve em vias e logradouros públicos, bem como em áreas não edificadas, públicas ou privadas, abrangendo a coleta dos resíduos resultantes. Na maioria dos casos, a atividade de roçada está diretamente associada à de capina, sendo geralmente executada preliminarmente a esta, de modo a remover a vegetação de maior porte existente no trecho a ser capinado.

**Sistema de esgotamento pluvial** É o conjunto de redes pluviais necessárias para permitir o adequado escoamento do deflúvio superficial de uma determinada bacia de contribuição até seu destino final.

**Sistema separador absoluto** É o sistema de esgotamento urbano constituído de duas redes distintas, uma destinada exclusivamente à condução de efluentes sanitários e outra destinada exclusivamente à condução de águas pluviais.

**Sistema unitário ou misto** É o sistema de esgotamento urbano constituído de uma única rede, destinada à condução tanto de águas pluviais como de efluentes sanitários com tratamento primário.

**Solução alternativa de abastecimento de água** Solução adotada pela população dos distritos que não são abastecidos por rede geral de distribuição de água, como, por exemplo: chafariz, bica ou mina, poço particular, carro-pipa, corpo d'água e cisterna.



**Solução alternativa de esgotamento sanitário** Solução adotada pela população dos distritos que não são atendidos por rede coletora de esgoto, como, por exemplo: fossa séptica e sumidouro, fossa rudimentar, fossa seca, vala a céu aberto e lançamento em corpos d'água.

**Tarifa social** Tarifa de que se beneficiam as unidades consumidoras enquadradas na categoria residencial de consumidores de baixa renda que, geralmente, são cadastrados em algum programa social do governo.

**Taxa** Modalidade de tributo que tem como fato gerador a utilização, efetiva ou potencial, de serviço público específico e divisível, prestado ao contribuinte ou posto à sua disposição e que, por exigência constitucional, somente pode ser estabelecida por intermédio de lei. No caso específico da taxa de manejo de resíduos sólidos, ainda que a mesma seja cobrada no mesmo boleto do Imposto Predial e Territorial Urbano - IPTU, o valor correspondente aos serviços de manejo de resíduos sólidos prestados, ou colocados à disposição dos municípios, deve, necessariamente, ser discriminado em separado.

**Terceirização** Contratação formal de terceiros para a execução de atividades de responsabilidade ou de interesse do contratante. No que diz respeito, especificamente, aos serviços de manejo de resíduos sólidos – de responsabilidade do poder público municipal, no caso dos essenciais; e/ou de seu interesse, no caso dos acessórios ou complementares – a empresa ou entidade formal contratada recebe remuneração pelo serviço efetivamente prestado, conforme estabelecido no contrato, e é fiscalizada pela instância do poder público municipal responsável pela gestão dos serviços de manejo de resíduos sólidos. A terceirização de serviços pode ocorrer em diversas escalas, abrangendo desde a contratação de empresas especializadas e bem estruturadas, até a contratação de microempresas ou cooperativas de trabalhadores que possam executar, por exemplo, a coleta regular de resíduos domiciliares em regiões de difícil acesso, com o emprego de veículos de tração animal.

**Unidade de compostagem** Conjunto das instalações, dotadas ou não de equipamentos eletromecânicos, destinadas ao processamento de resíduos orgânicos facilmente biodegradáveis, de modo a transformá-los em composto orgânico (fertilizante e condicionador de solo), sob controle e monitoramento sistemáticos. Entende-se como compostáveis os resíduos provenientes da poda de árvores e gramados, a fração orgânica resultante de processo de separação executada em unidades de triagem e os provenientes de coletas diferenciadas junto a residências ou junto a centrais de abastecimento, mercados, sacolões, supermercados ou outros locais em que esse tipo de resíduo seja gerado em maiores quantidades. Tais unidades compreendem desde um pátio de compostagem até um biodigestor.

**Unidade de transbordo ou transferência** Tipo de unidade de processamento de RSU na qual os resíduos são transferidos do veículo de coleta para outro de maior capacidade volumétrica, propiciando desta forma que, o transporte dos resíduos até seu destino seja executado de forma acumulada, visando à redução dos custos e o retorno mais rápido dos veículos aos distritos de coleta. Tais unidades podem ou não contar com equipamentos compactadores. Também chamada de Estação de transbordo.

**Unidade de triagem** Conjunto das instalações, dotadas ou não de equipamentos eletromecânicos, onde são executados os trabalhos de separação, por classes (por exemplo, plásticos) e/ou por tipos (por exemplo, PVC, PEBD, PEAD, e outros) de resíduos recicláveis, assim como os trabalhos de seu acondicionamento (usualmente em fardos) e estocagem para posterior comercialização.

**Valas de infiltração** Conjunto de canalizações assentado a uma profundidade determinada, destinado a promover a absorção da parte líquida do esgoto pelo solo. A percolação do líquido através do solo permite a mineralização dos esgotos antes que os mesmos se transformem em fonte de contaminação das águas subterrâneas e de superfície

**Valo de oxidação** Reator biológico aeróbio de formato característico, que pode ser utilizado para qualquer variante do processo de lodos ativados ou que comporte um reator em mistura completa.

**Varredeira mecânica** Veículo triciclo ou de quatro rodas para varrição mecânica de ruas, com velocidade média de 6 km/h.

**Voçorocas** Grandes buracos de erosão causados pela chuva e intempéries, em solos onde a vegetação é escassa e não mais protege o solo, que fica cascalhento e suscetível de carregamento por enxurradas.

**Volume coletado de esgoto** Volume de esgoto lançado na rede coletora. Em geral, considera-se que esse volume corresponde a cerca de 80% a 85% do volume de água consumido na mesma economia.

**Volume de água faturado** Volume diário de água debitado ao total de economias, medidas e não medidas, para fins de faturamento.

**Volume de água medido** Volume diário de água consumido medido pelos hidrômetros instalados nos ramais prediais.

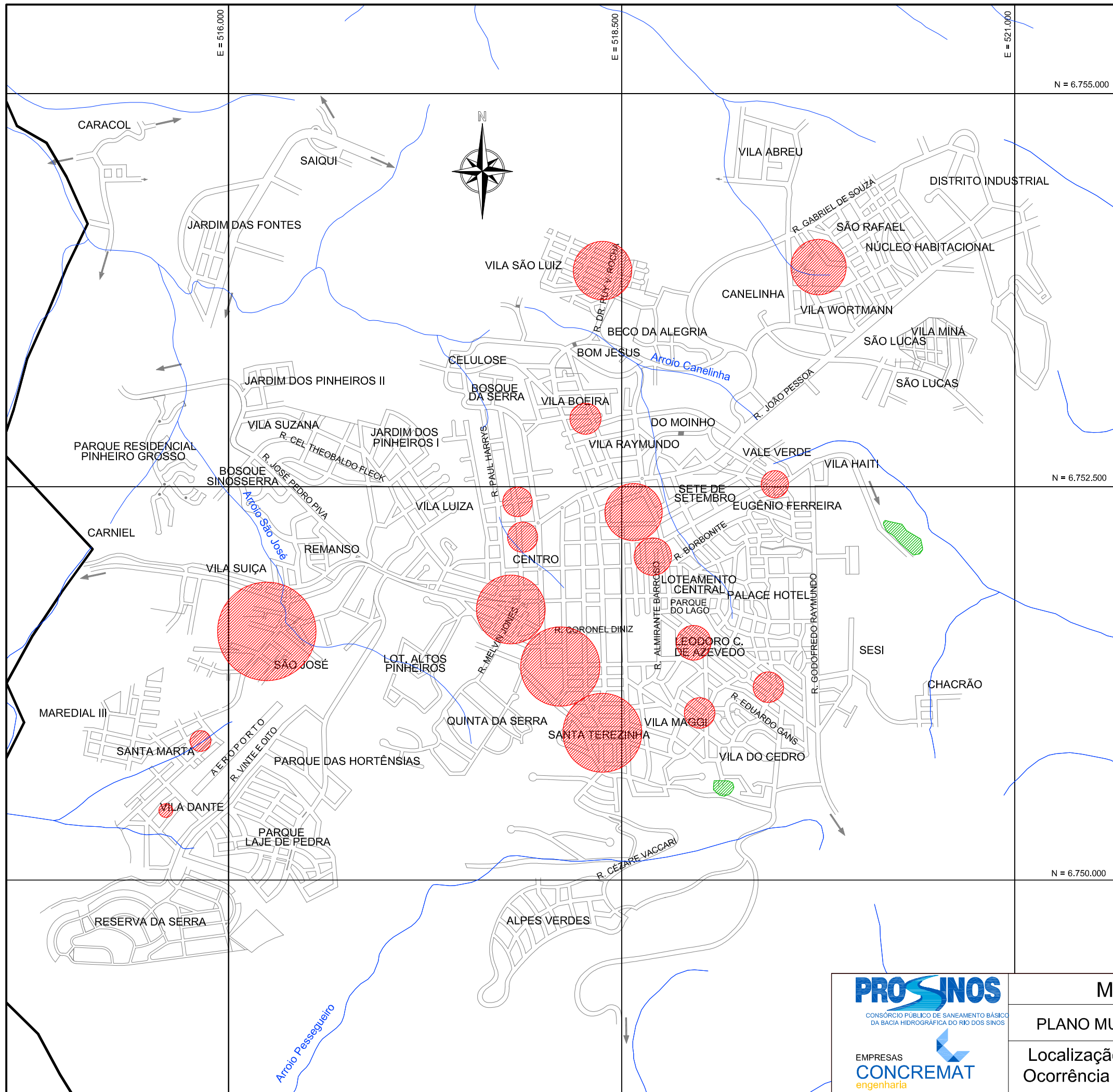
**11 SIGLAS**

CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CTS/Pró-Sinos	Câmara Técnica Permanente de Saneamento do Consórcio
DAB	Departamento de Atenção Básica
ESF	Equipes de Saúde da Família
FEE-RS	Fundação de Economia e Estatística do Rio Grande do Sul
FEPAM	Fundação Estadual de Proteção Ambiental
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDESE	Índice de Desenvolvimento Socioeconômico
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano
ISA	Índice de Salubridade Ambiental
MMA	Ministério do Meio Ambiente
OPS	Organização Pan-americana da Saúde
PACS	Programa de Agentes Comunitários de Saúde
PEVs	Pontos de Entrega Voluntária

PEAMSS	Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PMSS	Programa de Modernização do Setor de Saneamento
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PRSB	Plano Regional de Saneamento Básico
RCD	Resíduos de Construção e Demolição (SNIS)
RDO	Resíduos Sólidos Domésticos (SNIS)
RPU	Resíduos Sólidos Públicos (SNIS)
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos (SNIS)
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
SIAB	Sistema de Informações de Atenção Básica
SIH-SUS	Sistema de Informações Hospitalares do SUS
SIOPS	Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde
SIM	Sistema de Informações sobre Mortalidade
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
UTES	Unidades de Tratamento de Esgotos

## **ANEXOS**

### **I - MAPAS DE REFERÊNCIA**



LEGENDA	
	Sistema Viário
	Divisa Municipal
	Cursos D'água
	Pontos Críticos Inundações
	Pontos Críticos Deslizamentos

**PROSINOS**  
 CONSÓRCIO PÚBLICO DE SANEAMENTO BÁSICO  
 DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS

**CONCREMAT**  
 engenharia

<b>MUNICÍPIO DE CANELA</b>	
<b>PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	
Localização dos Pontos Críticos Quanto Ocorrência Inundações e Deslizamentos	Escala: 1:25.000
	Código: CANE_SDU_PCA_01_rev00 Data: Dez./2013

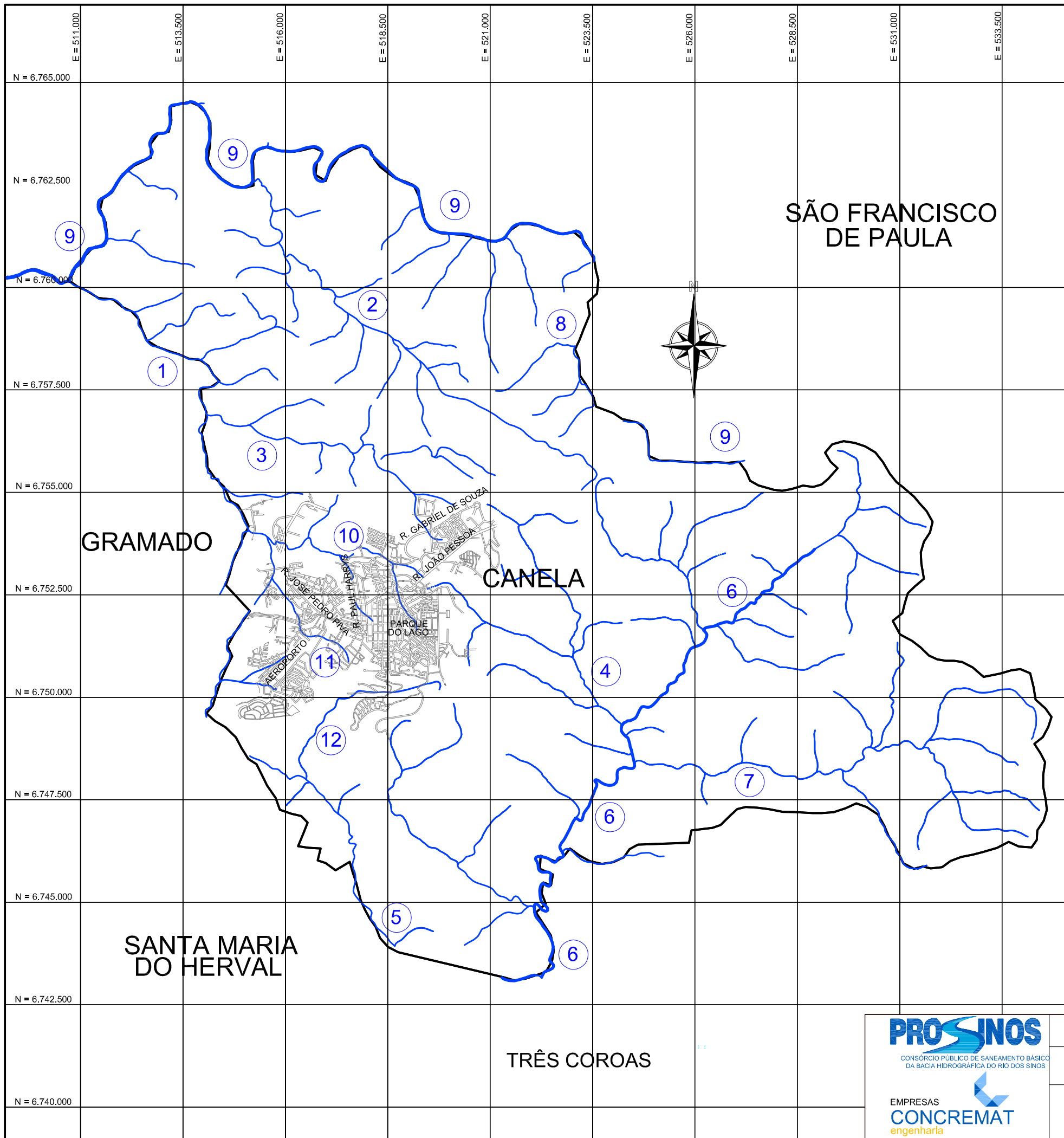




**LEGENDA**

- Sistema Viário
- Divisa Municipal
- Rede microdrenagem diâmetro 60 cm
- Rede microdrenagem diâmetro 80 cm
- Rede microdrenagem diâmetro 100 cm
- Parcialmente canalizada (rede de 60 a 100cm)
- Curso d'água sem canalização
- Rede de macrodrenagem - Canal em alvenaria de pedra





SÃO FRANCISCO DE PAULA

GRAMADO

CANELA

SANTA MARIA DO HERVAL

TRÊS COROAS

HIDROGRAFIA DE CANELA	
1.	Arroio Caracol
2.	Arroio Caçador
3.	Arroio Tiririca
4.	Arroio da Casca
5.	Arroio Angabei
6.	Rio Paranhana
7.	Arroio Santa Maria
8.	Arroio Saiqui
9.	Rio Cai
10.	Arroio Canelinha
11.	Arroio São José
12.	Arroio Pessegueiro

LEGENDA	
	Sistema Viário
	Cursos D'água
	Número do Curso D'água (Ver tabela Hidrografia)

**PROSINOS**  
 CONSÓRCIO PÚBLICO DE SANEAMENTO BÁSICO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS

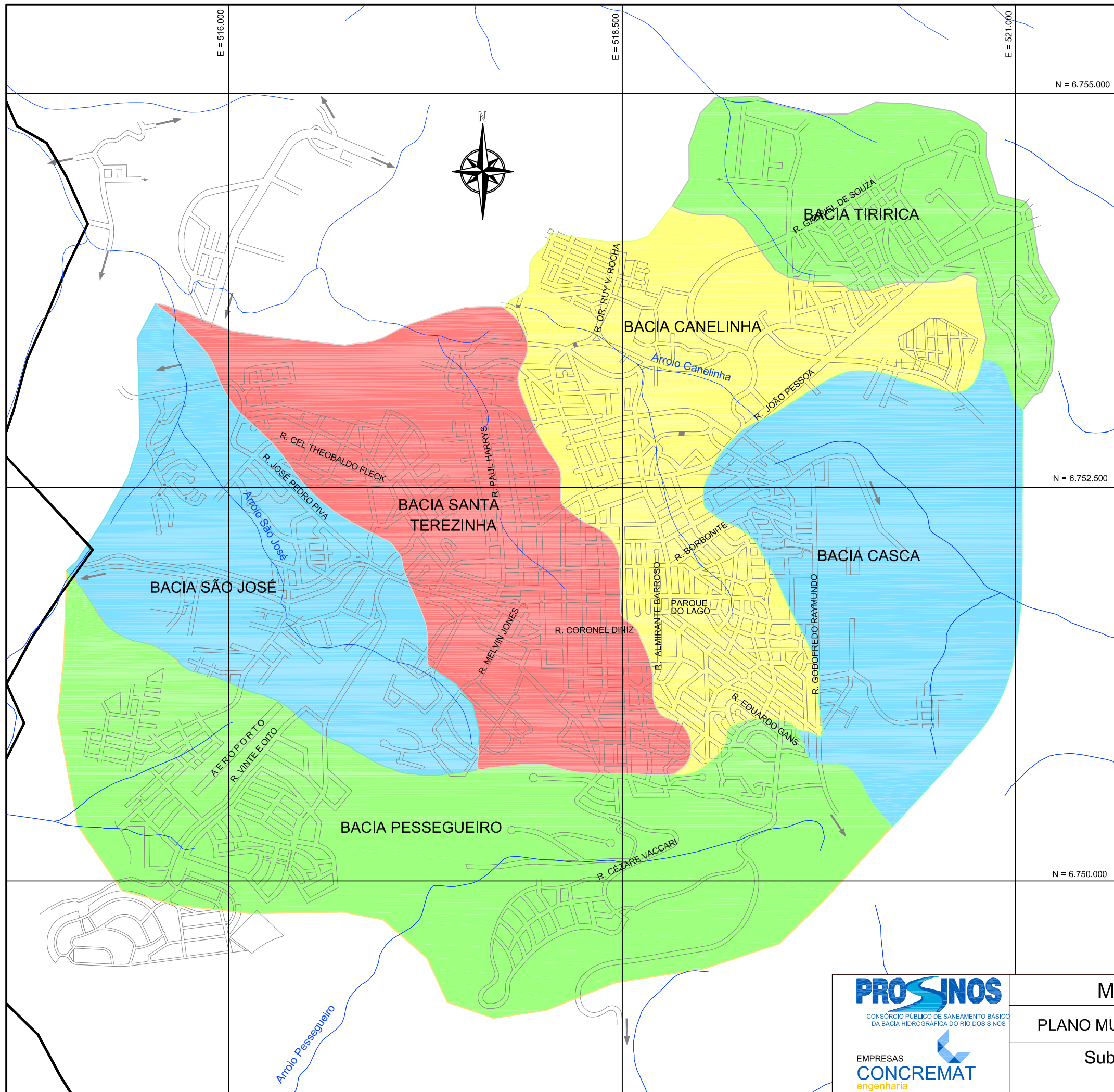
**CONCREMAT**  
 engenharia

**MUNICÍPIO DE CANELA**

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

Localização Principais Cursos D'água

Escala:	Código:
1:100.000	CANE_SDU_CUA_01_rev00
Data:	Dez./2013



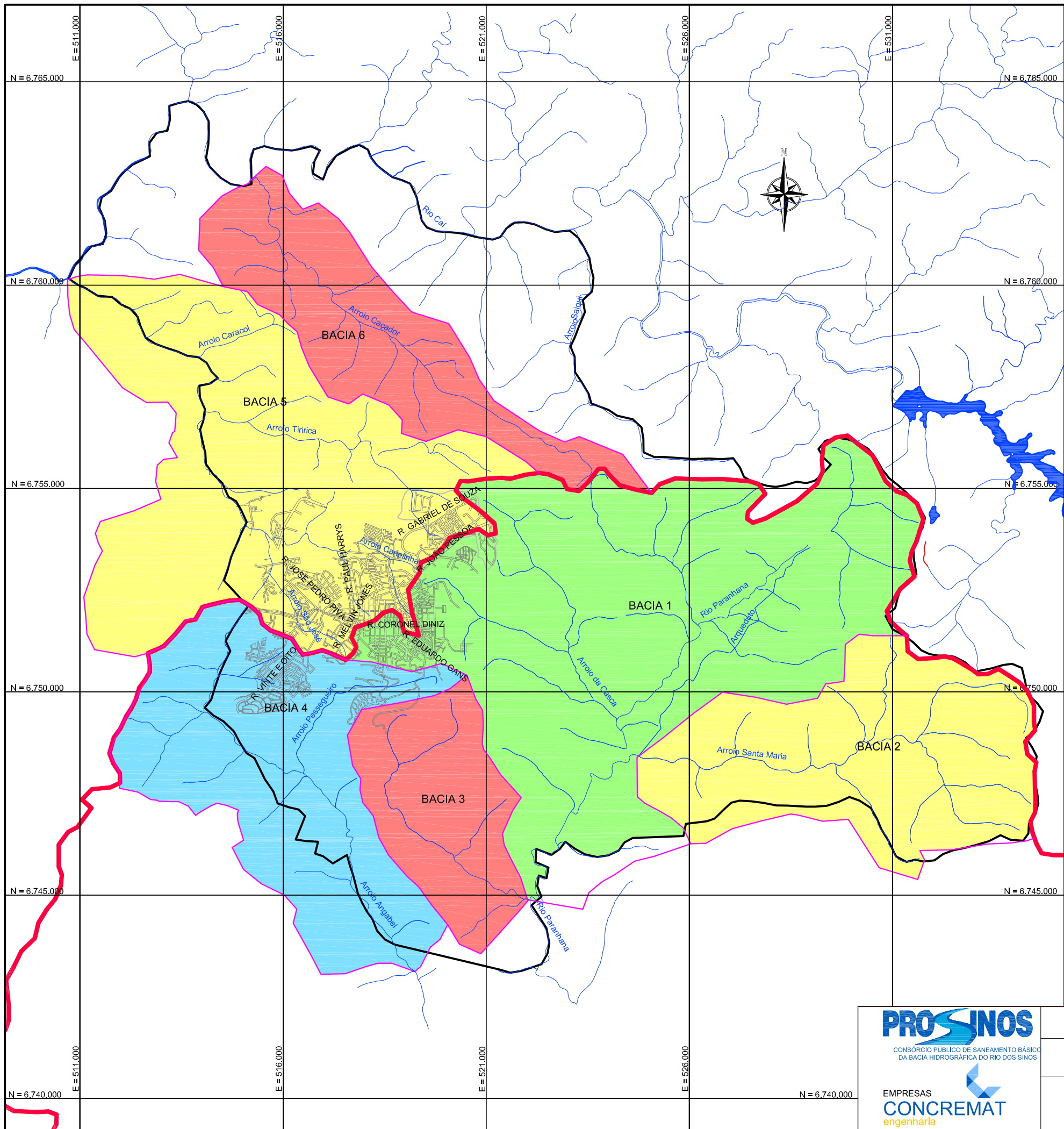
BACIA	ÁREA (ha)	ÁREA ACUMULADA (ha)	L (m)	L ACUMULADO (m)
PESSEGUEIRO	682,15	682,15	3110,00	3110,00
SÃO JOSÉ	347,25	347,25	3795,03	3795,03
STA. TEREZINHA	437,05	437,05	2141,77	2141,77
CANELINHA	486,63	486,63	2687,36	2687,36
CASCA	381,70	381,70	2055,07	2055,07
TIRIRICA	230,92	230,92	1431,36	1431,36

LEGENDA	
	Sistema Viário
	Divisa Municipal
	Cursos D'água



MUNICÍPIO DE CANELA  
 PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
 Sub-divisão de bacias na área urbana

Escala: 1:25.000  
 Código: CANE\_SDU\_BAU\_01\_rev00  
 Data: Dez./2013



BACIA	ÁREA (ha)	ÁREA ACUMULADA (ha)	L (m)	L ACUMULADO (m)
BACIA 1	7634,77	11269,63	12912,19	24312,74
BACIA 2	3634,86	3634,86	11400,55	11400,55
BACIA 3	1771,80	1771,80	7918,92	7918,92
BACIA 4	3946,18	3946,18	11663,96	11663,96
BACIA 5	5998,36	5998,36	13693,26	13693,26
BACIA 6	2467,76	2467,76	12388,84	12388,84

**LEGENDA**

	Divisa Municipal
	Sistema Viário
	Cursos D'água
	Divisão Bacias
	Limite Bacia Rio dos Sinos



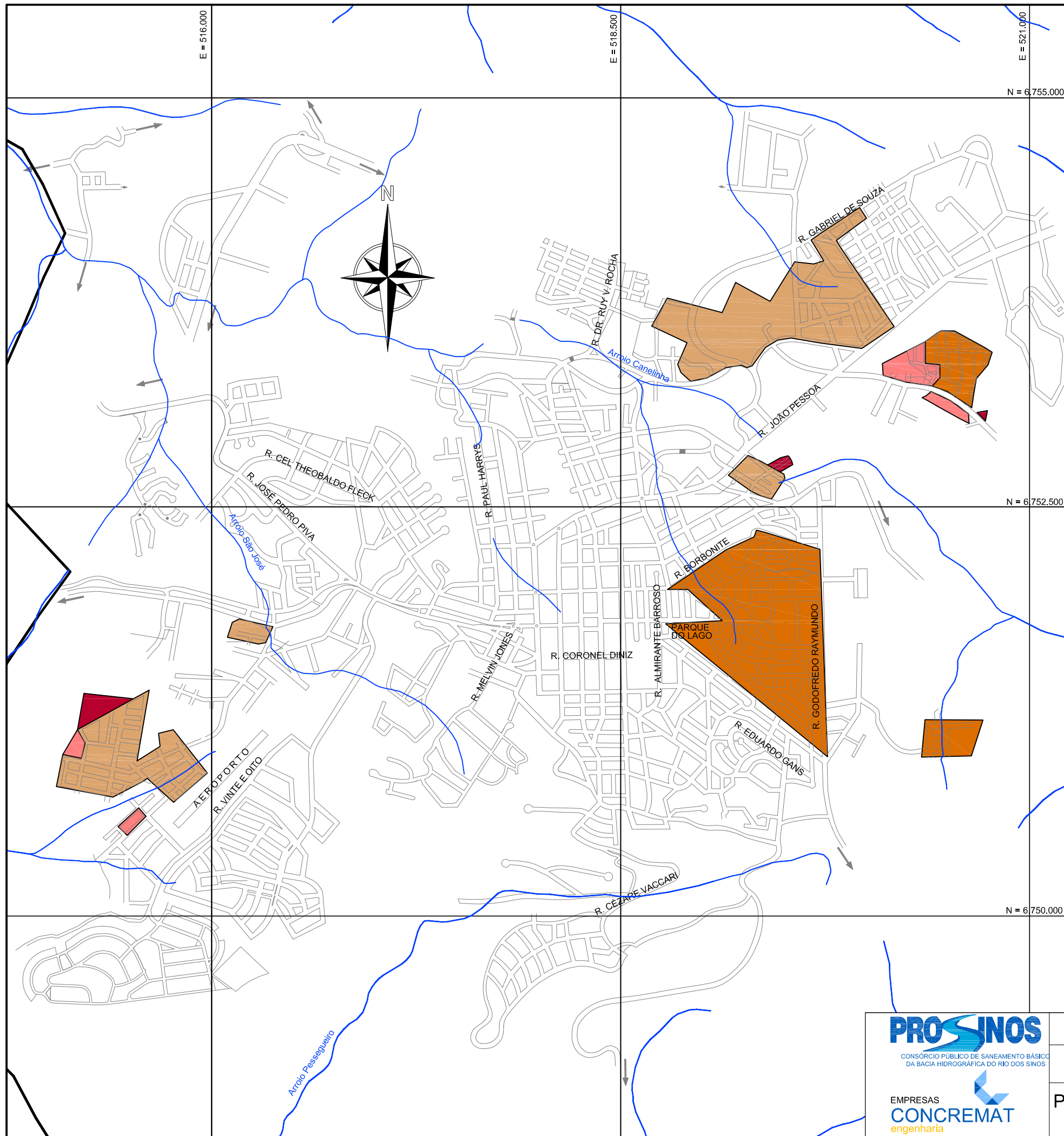
**MUNICÍPIO DE CANELA**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

**Divisão de Bacias no Município**

Escala:  
 1:100.000

Código:  
 CANE\_SDU\_BAM\_01\_rev00  
 Data:  
 Dez./2013





LEGENDA	
	Sistema Viário
	Divisa Municipal
	Cursos D'água
	Ocupações Irregulares
	Ocupações Irregulares com alguma precariedade
	Invasões - Áreas com muita precariedade
	Escadaria - Caso Particular

**PROSINOS**  
 CONSÓRCIO PÚBLICO DE SANEAMENTO BÁSICO  
 DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS

**CONCREMAT**  
 engenharia

**MUNICÍPIO DE CANELA**

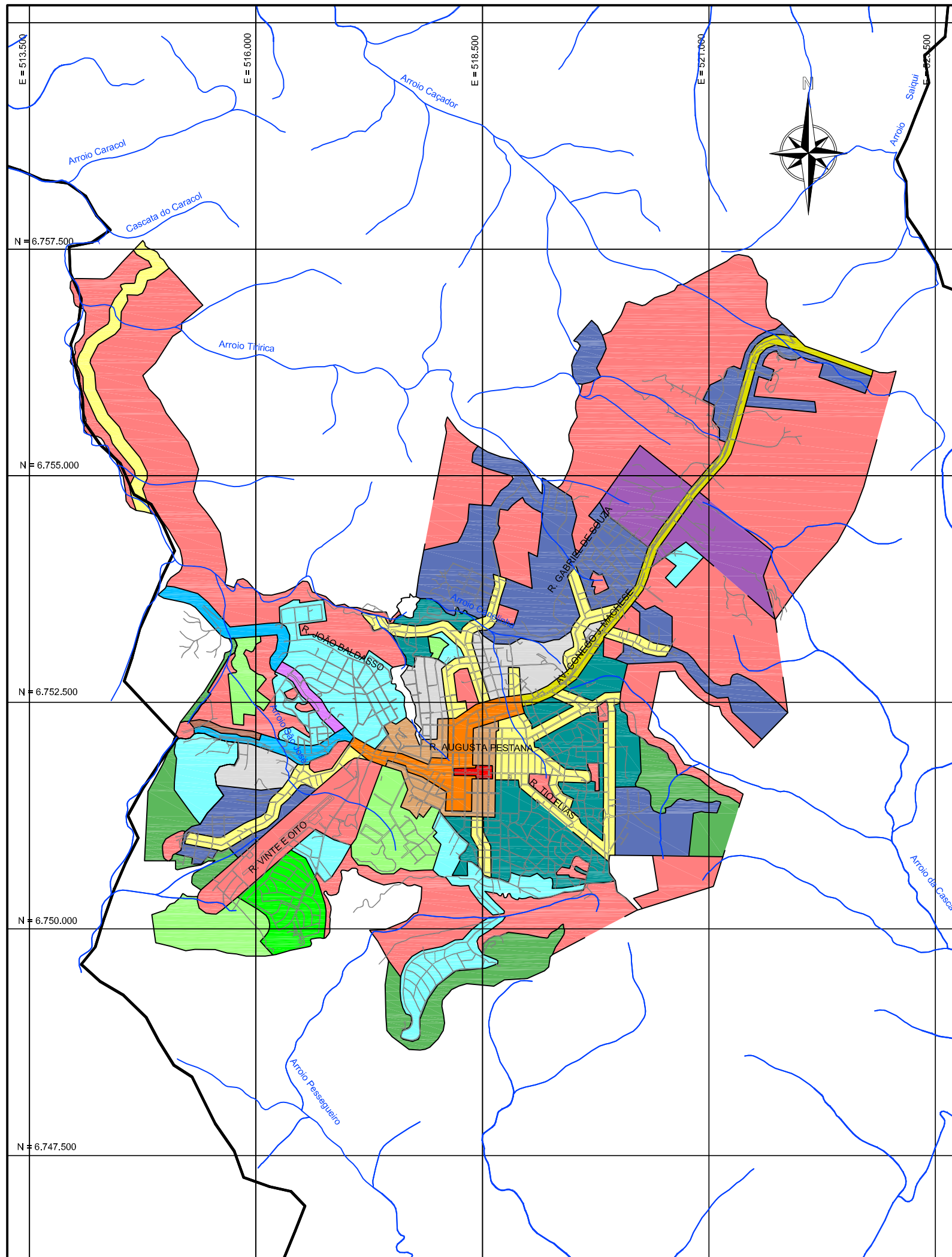
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

Plano Local de Habitação Interesse Social-  
 Necessidades Habitacionais

Escala:  
 1:25.000

Código:  
 CANE\_GER\_PLH\_01\_rev00

Data:  
 Dez./2013

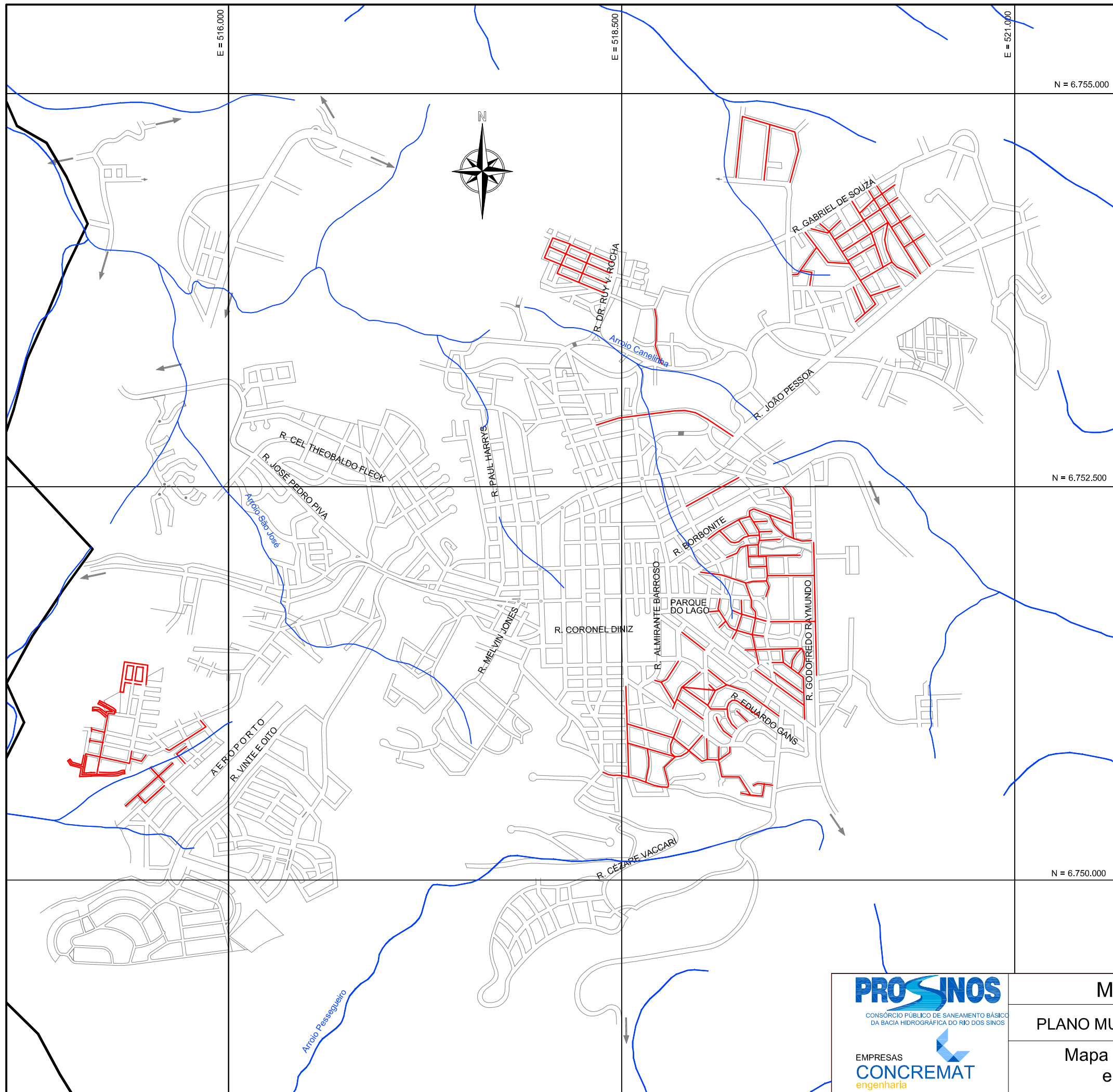


LEGENDA	
	Sistema Viário
	Cursos D'água
	ZI - Zona Industrial (T.O. = 60%)
	ZP - Zona de Preservação
	ZE - Zona Especial
	ZR - Zona Rural (T.O. = 10%)
	ZM1 - Zona Mista 1 (T.O. = 50 a 60%)
	ZM1 E - Zona Mista 1E (T.O. = 50 a 70%)
	ZM2 - Zona Mista 2 (T.O. = 50%)
	ZM2 E - Zona Mista 2E (T.O. = 50%)
	ZM3 - Zona Mista 3 (T.O. = 50%)
	ZM4 - Zona Mista 4 (T.O. = 50%)
	ZM5 - Zona Mista 5 (T.O. = 50%)
	ZM6 - Zona Mista 6 (T.O. = 50%)
	ZM7 - Zona Mista 7 (T.O. = 50%)
	ZPR1 - Zona Residencial 1 (T.O. = 50%)
	ZPR2 - Zona Residencial 2 (T.O. = 35%)
	ZPR2 E - Zona Residencial 2E (T.O. = 35%)
	ZPR3 - Zona Residencial 3 (T.O. = 40%)
	ZPR4 - Zona Residencial 4 (T.O. = 33%)
	ZPR5 - Zona Residencial 5 (T.O. = 50%)



<b>MUNICÍPIO DE CANELA</b>		
<b>PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>		
<b>Plano Diretor Urbanístico e Unidades Conservação</b>	Escala: <b>1:50.000</b>	Código: CANE_GER_PDU_01_rev00 Data: <b>Dez./2013</b>





COMPRIMENTOS APROXIMADOS	
159,4 Km	Vias Pavimentadas
33,7 Km	Vias Não Pavimentadas

LEGENDA	
	Sistema Viário
	Vias Não Pavimentadas
	Divisa Municipal
	Cursos D'água

**PROSINOS**  
CONSORCIO PÚBLICO DE SANEAMENTO BÁSICO  
 DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS

**EMPRESAS  
 CONCREMAT**  
engenharia

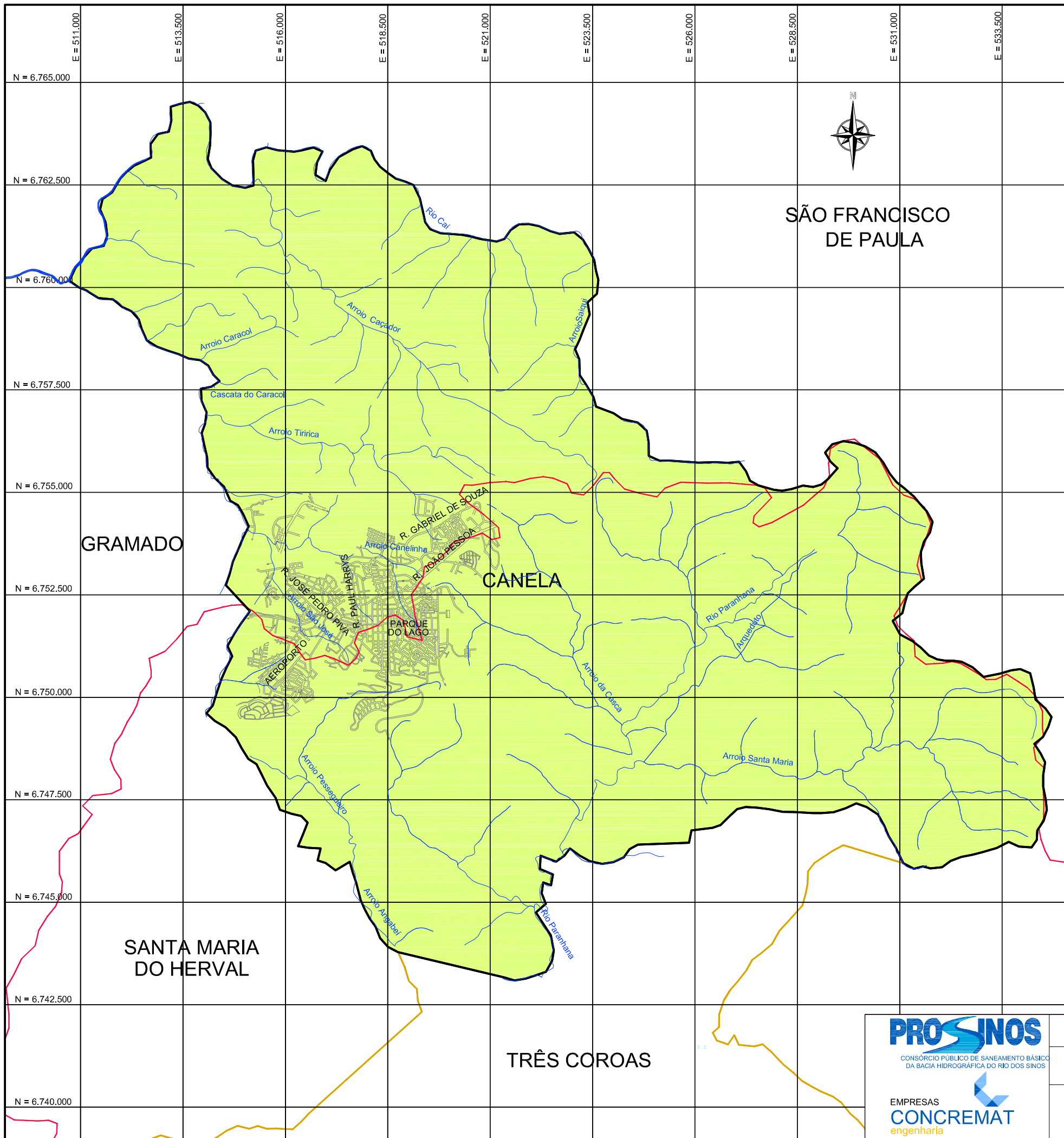
**MUNICÍPIO DE CANELA**

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

**Mapa das Vias Pavimentadas e Não Pavimentadas**

Escala: 1:25.000

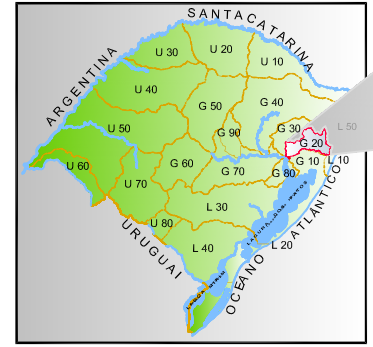
Código: CANE\_GER\_PAV\_01\_rev00  
 Data: Dez./2013



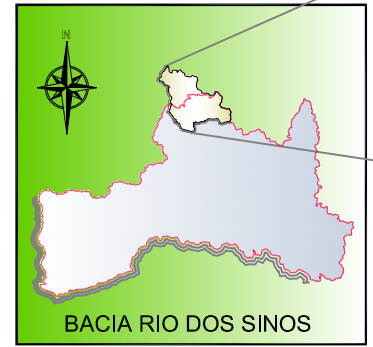
SÃO FRANCISCO DE PAULA



LOCALIZAÇÃO DA BACIA RIO DOS SINOS

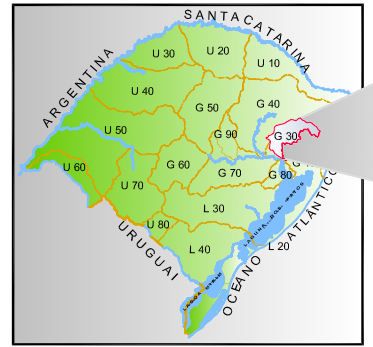


LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO NA BACIA

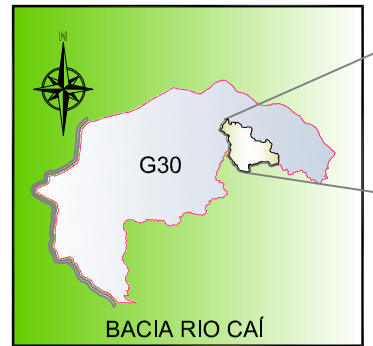


LEGENDA	
	Divisa Municípios
	Limite Município Canela
	Limite Bacia Rio dos Sinos
	Cursos D'água

LOCALIZAÇÃO DA BACIA RIO CAÍ



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO NA BACIA



**PROSINOS**  
 CONSÓRCIO PÚBLICO DE SANEAMENTO BÁSICO  
 DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS

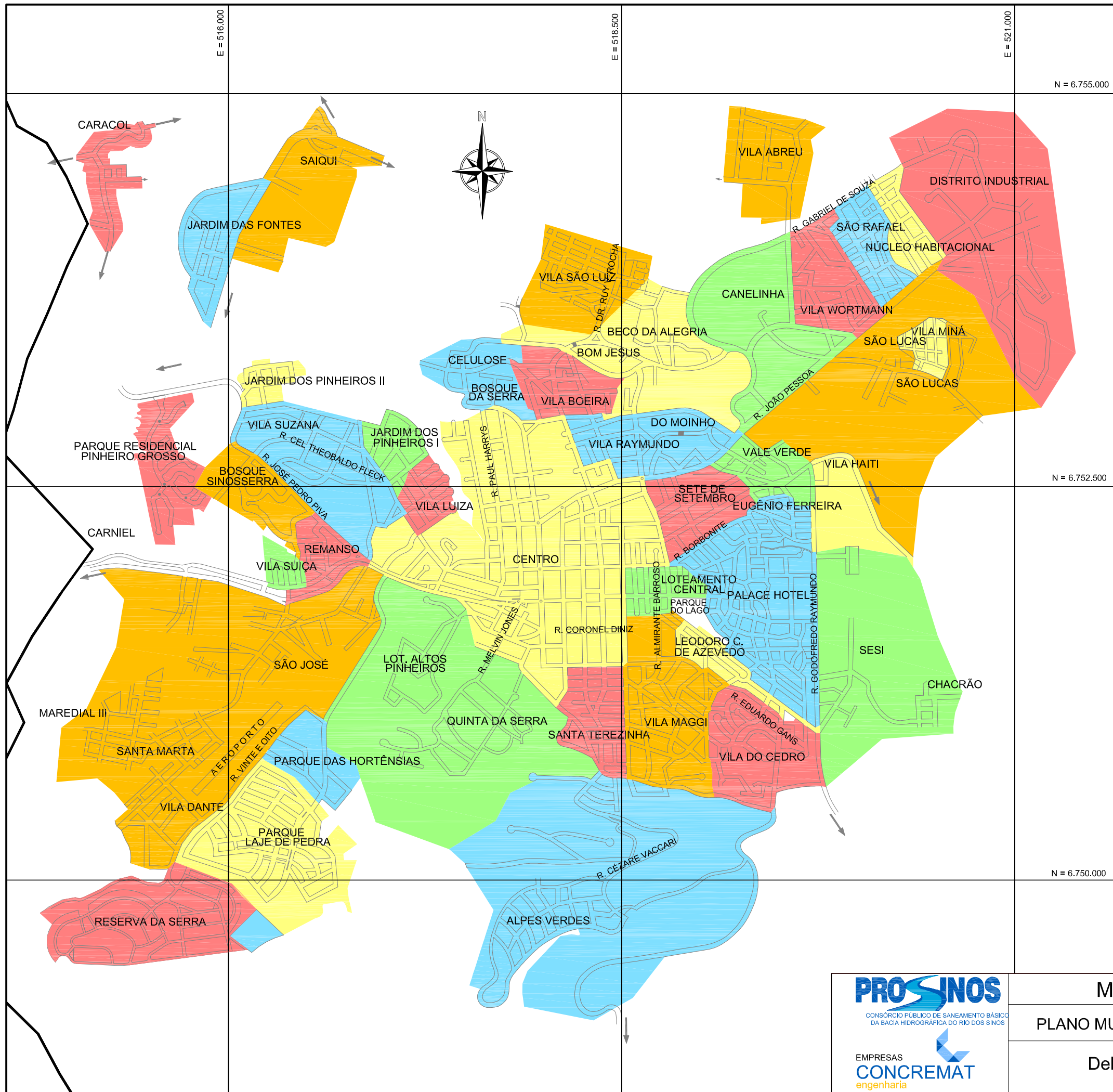
**CONCREMAT**  
 engenharia

MUNICÍPIO DE CANELA  
 PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Divisa Municipal

Escala: 1:100.000  
 Código: CANE\_GER\_DIM\_01\_rev00  
 Data: Dez./2013





E = 516.000		E = 518.500		E = 521.000	
			N = 6.755.000		
			N = 6.752.500		
			N = 6.750.000		

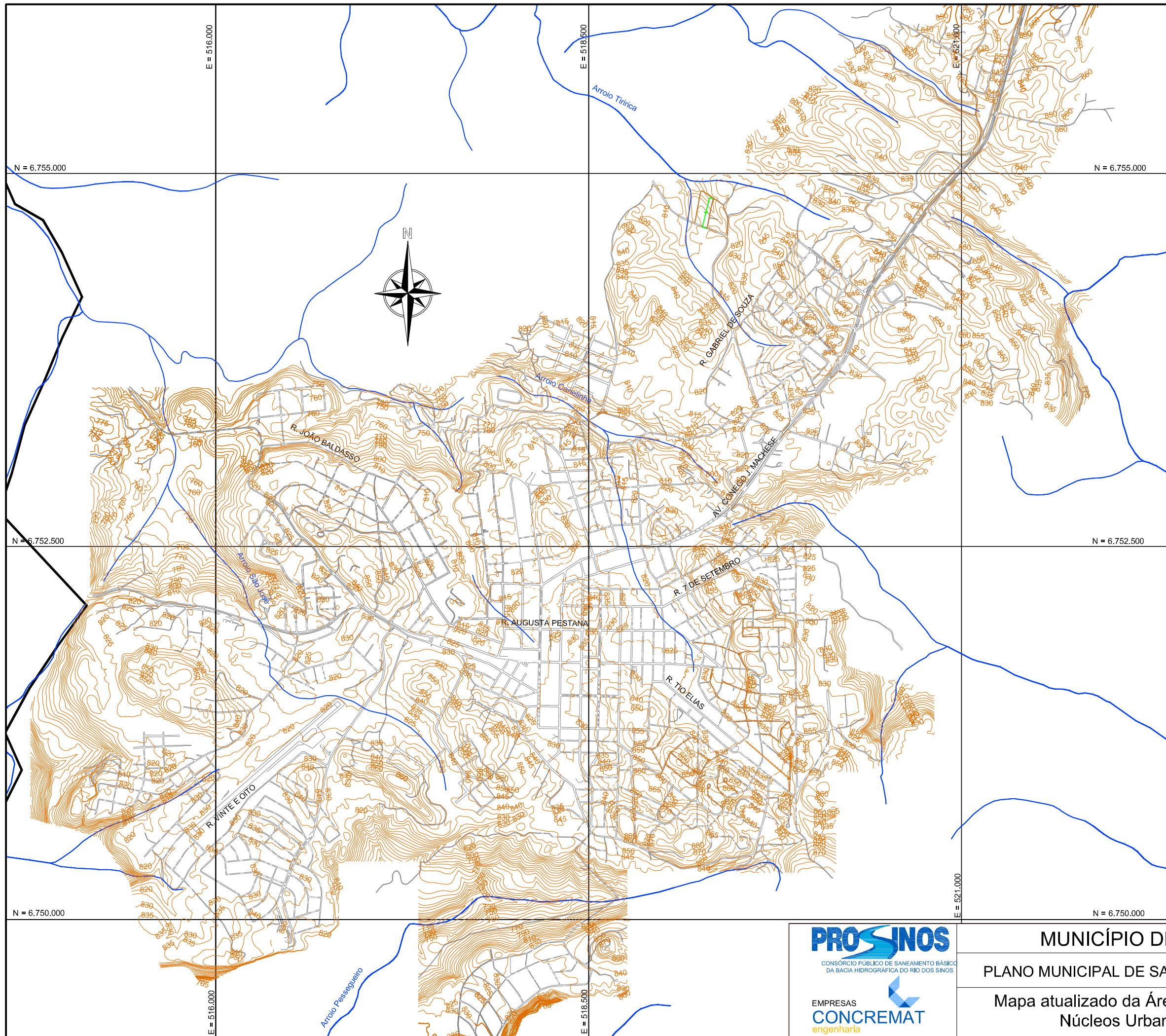
LEGENDA	
	Sistema Viário
	Divisa Municipal
	Cursos D'água

**PROSINOS**  
CONSORCIO PÚBLICO DE SANEAMENTO BÁSICO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS

**CONCREMAT**  
EMPRESAS ENGENHARIA

<b>MUNICÍPIO DE CANELA</b>	
<b>PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	
<b>Delimitação dos Bairros</b>	Escala: 1:25.000 Código: CANE_GER_BAI_01_rev00 Data: Dez./2013





LEGENDA	
	Sistema Viário
	Cursos D'água
	Curva Mestra Cada 5m

**PROSINOS**  
 CONSÓRCIO PÚBLICO DE SANEAMENTO BÁSICO  
 DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS

EMPRESAS  
**CONCREMAT**  
 engenharia

**MUNICÍPIO DE CANELA**

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

Mapa atualizado da Área Urbana +  
 Núcleos Urbanos

Escala:  
 1:25.000

Código:  
 CANE\_GER\_ARU\_01\_rev00

Data:  
 Dez./2013





FOTO 1

FOTO 2

FOTO 3



FOTO 4



FOTO 5



FOTO 6



FOTO 7



FOTO 8



FOTO 9



FOTO 10



FOTO 11



FOTO 12



FOTO 13



FOTO 14



FOTO 15



FOTO 16



FOTO 17



FOTO 18



FOTO 19



FOTO 20



FOTO 21



FOTO 22



FOTO 23



FOTO 24



FOTO 25



FOTO 26



FOTO 27



FOTO 28



FOTO 29



FOTO 30



FOTO 31



FOTO 32



FOTO 33



FOTO 34



FOTO 35



FOTO 36



FOTO 37

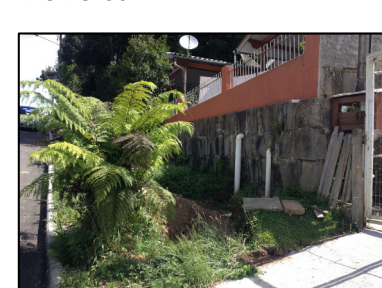


FOTO 38



FOTO 39

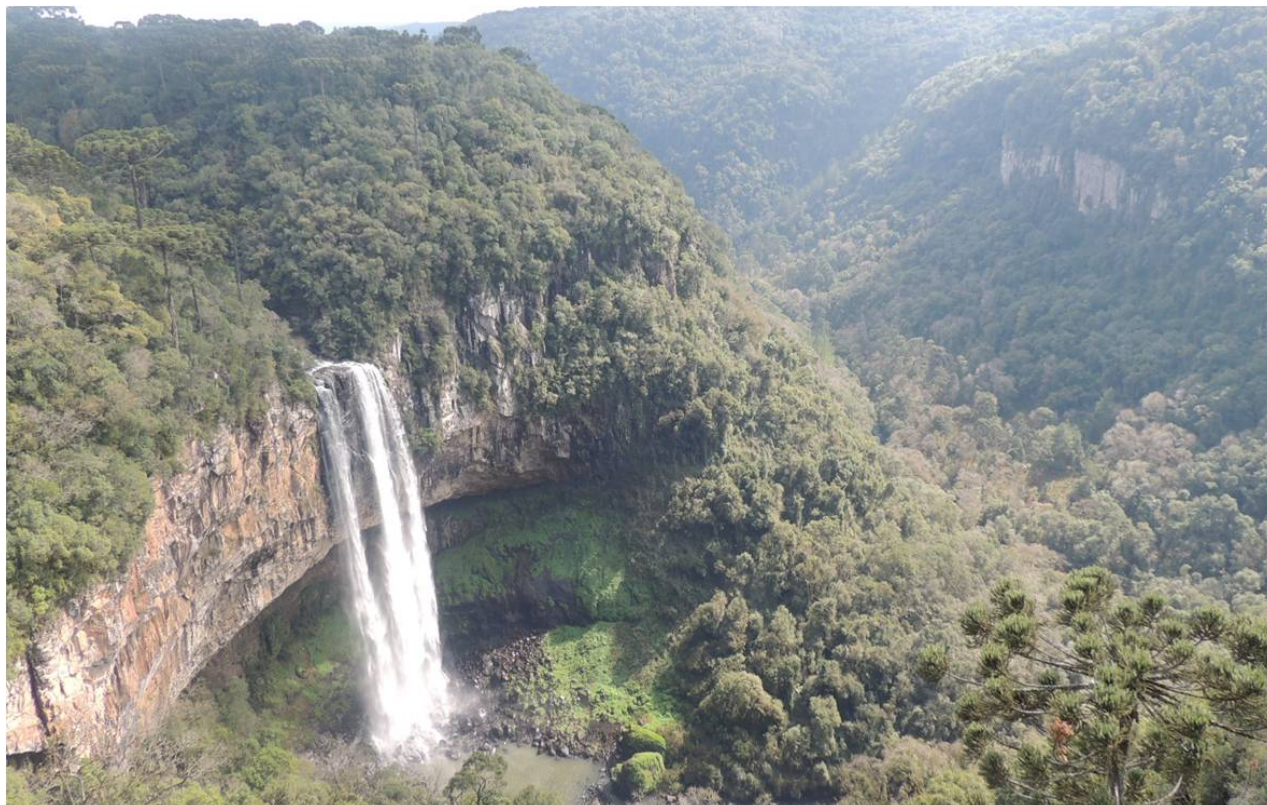


- OBSERVAÇÕES DAS FOTOS:**
- Fotos 01 a 02 - Segundo PM de Canela, local onde deveria passar um canal aberto, mas foi fechado sem autorização.
  - Fotos 03 a 05 - Afluentes do Arroio Santa Terezinha na esquina da Rua Dom Pedro II com Av. Julio de Castilhos. Revestimento Natural.
  - Fotos 06 a 08 - Afluentes do Arroio Canelinha próximo a Rua Maggirth. Revestimento natural.
  - Fotos 09 a 13 - Vertedor do Lago. Quando há previsão de chuva são abertas as comportas para baixar o nível do lago.
  - Fotos 14 a 18 - Afluentes do Arroio Canelinha. Trecho parcialmente canalizado com revestimento em alvenaria.
  - Fotos 19 a 23 - Arroio Canelinha em revestimento natural e travessia na Rua Loureiro da Silva.
  - Foto 24 - Local onde passa canal fechado, afluente do Arroio Canelinha.
  - Fotos 25 a 27 - Afluente do Arroio Canelinha revestido em alvenaria de pedra, passando próximo as casas.
  - Foto 28 - Local considerado ponto crítico de inundação, na Rua Cônego A. Hickmann.
  - Fotos 29 e 30 - Local considerado ponto crítico de deslizamento, na Rodovia Arnaldo Opitz.
  - Foto 31 - Local considerado ponto crítico de inundação, ao lado do cemitério municipal.
  - Foto 32 a 37 - Local onde ocorreu deslizamento na Rua da Erva Mate, próximo ao cruzamento com a Rua Gravatá.
  - Foto 38 - Ponto de lançamento de esgoto na rede pluvial na Rua Eduardo Gans.
  - Foto 39 - Afluente do Arroio São José. Trecho canalizado próximo a Rua 1 de janeiro.

LEGENDA	
	Sistema Viário
	Divisa Municipal
	Cursos D'água
	Fotos



# CANELA



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

### RELATÓRIO DAS PROPOSTAS

Revisão 0  
Setembro/2014



## PROPOSTAS DO PMSB - RESUMO

### ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS E DIRETRIZES GERAIS ADOTADAS .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA UTILIZADA NA REALIZAÇÃO DOS TRABALHOS.....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>PROJEÇÃO POPULACIONAL.....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....</b>	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....</b>	<b>30</b>
<b>8</b>	<b>EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....</b>	<b>34</b>
<b>9</b>	<b>ANÁLISE DE SUSTENTABILIDADE.....</b>	<b>37</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>48</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O presente documento é objeto do contrato nº 06/2012 firmado entre o Consórcio Público de Saneamento Básico da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos e a Concremat Engenharia e Tecnologia S/A cujo objeto é a *Elaboração dos Planos Municipais e Regional de Saneamento Básico dos Municípios do Consórcio Pró-Sinos*.

O trabalho teve início efetivo em 02 de agosto de 2012, conforme Ordem de Serviço nº 003/2012, sendo o prazo inicial de execução de 547 dias – até 31 de janeiro de 2014. Esse prazo foi aditado por mais 210 dias – até 29 de agosto de 2014.

Dos 26 municípios integrantes do Consórcio Pró-Sinos, 23 municípios elaboraram os seus Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs) através deste contrato: Araricá, Cachoeirinha, Campo Bom, Canela, Caraá, Glorinha, Estância Velha, Esteio, Gramado, Igrejinha, Nova Hartz, Nova Santa Rita, Novo Hamburgo, Parobé, Portão, Riozinho, Rolante, Santo Antônio da Patrulha, São Francisco de Paula, São Leopoldo, Sapiranga, Sapucaia do Sul e Três Coroas.

O Plano Regional de Saneamento Básico (PRSB) abrange, além desses 23 municípios, os demais municípios do Consórcio Pró-Sinos – Canoas, Dois Irmãos e Taquara, cujos planos municipais foram elaborados em separado.

Os serviços inserem-se no contexto da Lei nº 11.445/07 que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a Política Federal de Saneamento Básico. Os serviços também são balizados pelo Decreto nº 7.217/2010, que regulamenta a referida Lei, bem como pelo Estatuto das Cidades (Lei nº 10.257/2001) que define o acesso aos serviços de saneamento básico como um dos componentes do direito à cidade.

Observa-se que durante o desenvolvimento deste PMSB foi aprovado o Decreto nº 8.211 de 21/03/2014 que altera o Decreto nº 7.217/2010, no que toca ao acesso a recursos destinados a serviços de saneamento básico.

A Política e o Plano, instituídos pela Lei nº 11.445/2007, são os instrumentos centrais da gestão dos serviços. Conforme esse dispositivo, o Plano de Saneamento estabelece as condições para a prestação dos serviços de saneamento básico, definindo objetivos e metas para a universalização, assim como programas, projetos e ações necessários para alcançá-la.

Como atribuições indelegáveis do titular dos serviços, a Política e o Plano devem ser elaborados com participação social, por meio de mecanismos e procedimentos que garantam 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.

De acordo com o Termo de Referência, o trabalho foi dividido em seis etapas com seus respectivos produtos:

- Etapa 1:** Plano de mobilização social.
- Etapa 2:** Diagnóstico da situação do saneamento básico e de seus impactos nas condições de vida da população.
- Etapa 3:** Prognósticos e alternativas para a universalização dos serviços de saneamento básico. Objetivos e metas.
- Etapa 4:** Concepção dos programas, projetos e ações necessárias. Ações para emergências e contingências.

**Etapa 5:** Mecanismos e procedimentos para o monitoramento e avaliação sistemática das ações programadas.

**Etapa 6:** Relatório final dos planos municipais e regional de saneamento básico.

Ainda, em atendimento ao Termo de Referência, a etapa do diagnóstico compreende o desenvolvimento de 12 subprodutos até a consolidação do Produto 2, como segue:

<i>Subproduto 2.1:</i>	<i>Coleta de dados.</i>
<i>Subproduto 2.2:</i>	<i>Caracterização geral.</i>
<i>Subproduto 2.3:</i>	<i>Situação institucional.</i>
<i>Subproduto 2.4:</i>	<i>Situação econômico-financeira.</i>
<i>Subproduto 2.5:</i>	<i>Situação dos serviços de abastecimento de água potável.</i>
<i>Subproduto 2.6:</i>	<i>Situação dos serviços de esgotamento sanitário.</i>
<i>Subproduto 2.7:</i>	<i>Situação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.</i>
<i>Subproduto 2.8:</i>	<i>Situação dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais.</i>
<i>Subproduto 2.9:</i>	<i>Situação do desenvolvimento urbano.</i>
<i>Subproduto 2.10:</i>	<i>Situação da habitação.</i>
<i>Subproduto 2.11:</i>	<i>Situação ambiental e dos recursos hídricos.</i>
<i>Subproduto 2.12:</i>	<i>Situação da saúde.</i>

Este relatório reúne as propostas do PMSB a partir dos elementos discutidos nas etapas anteriores. Contempla o **resumo das propostas do PMSB** para consolidação do Produto 6 que compõe o **Relatório Final do Plano Municipal de Saneamento Básico**, juntamente com o **Relatório do Diagnóstico** (sistematizado).

Inicialmente são mencionados os objetivos e diretrizes gerais adotadas assim como aspectos gerais da metodologia da realização dos trabalhos. Após são apresentadas as projeções populacionais realizadas em conjunto com os outros municípios integrantes do Consórcio Pró-Sinos. Na sequência são abordados alguns aspectos referentes aos objetivos e metas do Plano e sua inserção no contexto geral da Lei do Saneamento (nº 11.445/07). Finalmente são apresentadas de forma sucinta as propostas 2014/2035 abrangendo o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais. Também foi incluído neste documento, uma análise preliminar da sustentabilidade econômico-financeira, no sentido de fornecer ao município uma ferramenta que permita apontar a necessidade de captação de recursos para implementação do Plano ou replanejar ações para buscar o equilíbrio.

## 2 OBJETIVOS E DIRETRIZES GERAIS ADOTADAS

Os planos de saneamento devem abranger todo o território (urbano e rural) dos municípios e contemplar os quatro componentes do saneamento básico, que compreende o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- **Abastecimento de água:** 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.
- **Esgotamento sanitário:** constituído pelas atividades, infraestruturas 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.
- **Limpeza urbana e manejo dos 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.
- **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.

De acordo com o art. 19 da Lei nº 11.445/2007, Capítulo IV “Do Planejamento”, a prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

*I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;*

*II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;*

*III - programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;*

*IV - ações para emergências e contingências;*

*V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.*

*§ 1º Os planos de saneamento básico serão editados pelos titulares, podendo ser elaborados com base em estudos fornecidos pelos prestadores de cada serviço.*

*§ 2º A consolidação e compatibilização dos planos específicos de cada serviço serão efetuadas pelos respectivos titulares.*

*§ 3º Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos.*

*§ 4º Os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.*

*§ 5º Será assegurada ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas.*

*§ 6º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo plano de saneamento básico em vigor à época da delegação.*

*§ 7º Quando envolverem serviços regionalizados, os planos de saneamento básico devem ser editados em conformidade com o estabelecido no art. 14 desta Lei.*

*§ 8º Exceto quando regional, o plano de saneamento básico deverá englobar integralmente o território do ente da Federação que o elaborou.*

Ainda no Capítulo IV “Do Planejamento”:

*Parágrafo único. Incumbe à entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços a verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.*

### 3 METODOLOGIA UTILIZADA NA REALIZAÇÃO DOS TRABALHOS

Os serviços foram estruturados em seis etapas com os respectivos produtos. Da etapa 6 resultam os relatórios dos planos municipais e regional de saneamento básico que incorporam o detalhamento dos produtos 1 a 5.

O cronograma das etapas de desenvolvimento dos serviços teve que ser ajustado em decorrência do processo das eleições municipais de 2012 que acarretou mudanças na maioria das gestões dos municípios envolvidos. A designação dos interlocutores de cada município para acompanhamento da elaboração dos respectivos planos municipais de saneamento demandou bastante tempo, pois dependia de adequação das equipes administrativas e técnicas promovidas pelos novos gestores.

Logo após a assinatura do contrato, além de reuniões na Câmara Técnica de Saneamento - CTS Pró-Sinos, foram realizadas as Oficinas de Capacitação para os Planos de Saneamento – dia 12 de setembro de 2012, em Taquara, para os municípios das Terras Médias; dia 18 de setembro de 2012, em Santo Antônio da Patrulha, para os municípios das Terras Altas; dia 19 de setembro de 2012, em Novo Hamburgo, para os municípios das Terras Baixas.

Nessas oficinas, além de nivelar os conceitos que envolvem a elaboração de um Plano de Saneamento, foram realizadas atividades com os participantes para identificar preliminarmente os problemas relacionados com saneamento básico nos municípios. Foi abordada também a questão da mobilização social, sendo solicitado aos representantes dos municípios que relacionassem entidades e/ou organizações públicas, privadas, educacionais, ONGs, veículos de comunicação que pudessem auxiliar na mobilização para os planos de saneamento.

O marco da retomada dos contatos com os interlocutores dos municípios, após o processo eleitoral, foi no dia 25 de fevereiro de 2013, em São Leopoldo, na Oficina de Coleta de Dados e Diagnóstico, para a qual foram também convidados os participantes da CTS Pró-Sinos. Na oportunidade, foi apresentada a ficha preliminar de coleta de dados que teve seus principais pontos esclarecidos aos participantes pela equipe técnica da Concremat.

Nas oficinas e reuniões realizadas foi enfatizado pela Concremat e pelo contratante Consórcio Pró-Sinos a necessidade de que cada município formalizasse a instituição dos seus Comitês de Coordenação e Executivo com a nomeação dos representantes. Essa ação deve ser promovida pelos gestores municipais e a sua importância pode ser verificada pelas atribuições básicas que estes devem ter na elaboração dos PMSBs, como segue:

- **Comitê de Coordenação:** instância consultiva formalmente institucionalizada responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da elaboração do Plano.
- **Comitê Executivo:** instância responsável pela operacionalização do processo de elaboração do Plano.

Com esse objetivo foi disponibilizado no início do trabalho, no Produto 1 “Plano de Mobilização Social”: (i) um modelo para a instituição dos referidos comitês; (ii) um formulário para indicação dos interlocutores com a equipe da Concremat.

No caso dos PMSBs e do PRSB, o acompanhamento por parte do Consórcio Pró-Sinos é atribuição do seu corpo técnico e da Câmara Técnica Permanente de Saneamento (CTS/Pró-Sinos), criada pela Resolução nº 001, de 16 de junho de 2011.

Considerando o grande número de municípios envolvidos, especialmente para agilidade do acesso aos documentos produzidos e às informações disponibilizadas pelos municípios, foi



utilizado durante todo o processo de elaboração dos planos um Sistema de Gerenciamento de Projetos Via Web – “Autodoc”, por meio do sítio na internet: [www.autodoc.com.br/projetos](http://www.autodoc.com.br/projetos).

O sistema não exige equipamentos nem programas especiais e os documentos podem ser acessados pelos interlocutores cadastrados no sistema em qualquer computador conectado à internet.

Em 02 de abril de 2013, após a atualização do cadastro dos interlocutores no Autodoc, foi disponibilizada no sistema, na pasta “Assuntos gerais”, a Ficha de Referência de Coleta de Dados.

Essa ficha foi concebida para servir de ponto de partida para a coleta de dados primários (locais), permitindo aos representantes de cada município, inicialmente, avaliarem a disponibilidade das informações assim como a necessidade de esclarecimentos na Reunião de Trabalho agendada com a equipe técnica da Concremat. Visando à sistematização das informações sobre as ações locais de mobilização social e de educação ambiental, esse tema também foi tratado nessas reuniões sendo solicitada atenção a esse item na Ficha de Referência de Coleta de Dados.

Durante os meses de abril, maio e junho de 2013 ocorreram as primeiras reuniões de trabalho nos municípios sendo que a pauta básica contemplou:

- *Etapas do trabalho, situação atual e próximos passos;*
- *Ficha de referência de coleta de dados disponibilizada no Autodoc – esclarecimentos sobre os dados necessários e discussão sobre os dados já reunidos pelo município;*
- *Complementação e validação de informações do município levantadas pela Concremat;*
- *Aspectos críticos em relação ao saneamento básico – questões do município e questões da região (interfaces com os outros municípios);*
- *Expectativas e prioridades em relação ao saneamento básico do município – política municipal;*
- *Identificação dos pontos críticos a visitar no município;*
- *Ações de mobilização social e educação ambiental no município;*
- *A importância da instituição dos Comitês de Coordenação e Executivo para o acompanhamento da elaboração dos planos de saneamento.*

No decorrer do trabalho ocorreram muitas reuniões e contatos com os interlocutores dos municípios e a equipe técnica da Concremat para tratar de temas específicos. Outro fórum importante de discussão dos PMSBs e questões supra-municipais para o PRSB, foram as reuniões com os representantes da CTS/Pró-Sinos. As reuniões de planejamento estratégico e assembleias de prefeitos do Consórcio Pró-Sinos também sempre tiveram na pauta o andamento dos trabalhos.

Cabe ainda salientar o importante papel dos interlocutores cadastrados no sistema para acesso aos documentos disponibilizados pela Concremat, pois tinham como função analisá-los e/ou repassá-los para análise das áreas competentes no seu município ou das entidades representadas, no caso da CTS/Pró-Sinos.

#### 4 PROJEÇÃO POPULACIONAL

As projeções populacionais realizadas tiveram como objetivo servir de base para o prognóstico. Foi realizada para a população residente (urbana e rural) bem como para os domicílios permanentes de 26 municípios e respectivos distritos integrantes do Consórcio Pró-Sinos.

No PMSB foram estabelecidas ações imediatas e de curto, médio e longo prazo, conforme apresentado no quadro a seguir.

**PMSB - Prazos das ações**

Ano de referência	Prazo	Calendário
1	imediato	2014
2		2015
3	curto	2016
4		2017
5		2018
6		2019
7	médio	2020
8		2021
9		2022
10		2023
11		2024
12		2025
13		2026
14		2027
15	longo	2028
16		2029
17		2030
18		2031
19		2032
20		2033
21		2034
22		2035

Elaborado por Concremat, 2013.

Com exceção de Santo Antônio da Patrulha, todos os outros municípios pertencem à Região Metropolitana de Porto Alegre.

Dos 26 municípios estudados, apenas cinco possuem distritos: Parobé (3), Rolante (3), Santo Antônio da Patrulha (6), Santo Antônio da Patrulha (7) e Taquara (7).

O quadro a seguir resume as populações e domicílios totais do município de **Canela** e para cada um dos seus distritos, de acordo com o Censo IBGE 2010.

**População e domicílios - Canela – IBGE 2010**

Prazo da ação	Ano ref	Ano calend	População			Domicílios		
			total	urbana	rural	total	urbano	rural
		<b>2010 (IBGE)</b>	<b>39.229</b>	<b>35.831</b>	<b>3.398</b>	<b>12.923</b>	<b>11.885</b>	<b>1.038</b>
imediato	1	2014	41.960	38.347	3.613	14.356	13.230	1.126
	2	2015	42.643	38.976	3.667	14.714	13.567	1.148
curto	6	2019	44.923	41.158	3.765	15.979	14.779	1.200
médio	14	2027	47.534	43.897	3.637	17.686	16.487	1.200
longo	22	2035	48.532	45.271	3.261	18.595	17.485	1.110

## **5 ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

O município de Canela firmou Contrato de Concessão de Serviços de Água e Esgoto com a Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN) para prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. O CC foi assinado em dezembro de 2004 com vigência de 25 anos.

Conforme consta no contrato, na cláusula primeira, são aplicadas as disposições da legislação federal e municipal de licitações e de concessões dos serviços públicos de saneamento. Esse contrato não faz menção a Lei 11.445 de 2007 e sua vinculação com o Plano de Saneamento e entende-se que o mesmo deverá ser adequado para atendimento das exigências legais.

Através desse instrumento, o município outorga à CORSAN a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, compreendendo a exploração, execução de obras, ampliações e melhorias, com obrigação de fazer, ampliar, melhorar, explorar e administrar, com exclusividade, os serviços de abastecimentos de água potável e esgoto sanitário, na área urbana e áreas contíguas, incluindo a captação, adução de água bruta, tratamento, adução de água tratada, distribuição e medição do consumo de água, bem como a coleta, transporte, tratamento e destino final de esgoto, o faturamento e entrega de contas de água e esgoto, sua cobrança e arrecadação, atendimento público ao usuário dos sistemas, controle de qualidade da água e cadastro de consumidores, atendidos os princípios da conveniência social, ambiental, técnica e econômica e, ainda, a Política Estadual de Saneamento.

Conforme consta em contrato, a Concessionária deverá estabelecer através de negociação com o Concedente as ações necessárias, definindo prioridades a serem consideradas para o estabelecimento do Plano Plurianual de Investimentos do Sistema. Também estabelece que deverão ser executados direta ou indiretamente estudos, projetos, obras e serviços, objetivando o adequado funcionamento dos serviços e o pleno atendimento dos usuários, observados os limites previstos na Meta de longo prazo de investimentos.

Ainda, as metas e os indicadores estabelecidos por meio de resolução da AGERGS, em conformidade com a Lei estadual nº 11.075/98, observados os parâmetros definidos pelo Contrato de Gestão do governo do Estado. O cumprimento das normas relativas à qualidade dos serviços estabelecidas no contrato e demais disposições regulamentares, será aferido pelo Concedente e pela AGERGS anualmente.

A CORSAN tem anunciado um grande aporte de recursos tanto para os sistemas de abastecimento de água como para os de esgotamento sanitário mas o planejamento das áreas prioritárias deve ter como base estudos mais aprofundados de concepção dos sistemas. Esses custos estão previstos nos investimentos da CORSAN e, desse planejamento, o município deverá participar, estabelecendo as diretrizes para atendimento e cobertura, de comum acordo com a CORSAN.

Nesse sentido, em relação ao abastecimento de água, a CORSAN prevê, através de recursos próprios, a contratação de projeto executivo para a ampliação do sistema Integrado – Canela/Gramado, abrangendo a produção e distribuição.

### **Plano de metas**

Abastecimento de água – conforme metas do PLANSAB<sup>1</sup> para a região sul - % de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna = 100% em 2033.

Controle de perdas – conforme metas do PLANSAB para a região sul, o índice de perdas na distribuição deverá atingir 29% em 2033. Conforme dados do SNIS 2011, Canela apresenta 18,4% de perdas na distribuição (IN 049), índice que no mínimo deverá ser mantido até o final de plano.

Esgotamento sanitário – cobertura do serviço conforme evolução indicada no quadro a seguir.

Itens/Ano				2014	2015	2018	2035
<b>PLANSAB</b>	<b>SI+SM+SS</b>	<b>% atendimento final do plano</b>	<b>economias atendidas final do plano</b>	<b>85,00%</b>	<b>86,00%</b>	<b>88,40%</b>	<b>97,00%</b>
<b>PLANSAB</b>	<b>Tratam</b>	<b>% atendimento final do plano</b>	<b>economias atendidas final do plano</b>	<b>64,33%</b>	<b>67,00%</b>	<b>71,20%</b>	<b>90,00%</b>
	<b>SI (1)</b>	9.70%	1717	0.00%	0.00%	0.69%	9.70%
	<b>SM (2)</b>	19.40%	3433	0.00%	0.00%	1.39%	19.40%
	<b>SS (3)</b>	67.90%	12016	13.86%	26.15%	29.13%	67.90%
	<b>Tratam (4)</b>	87.30%	15449	13.86%	26.15%	30.52%	87.30%

- (1) SI – Sistema Individual  
 (2) SM – Sistema Misto  
 (3) SS – Sistema Separador  
 (4) Tratam – Tratamento

Fonte: CORSAN, 2013. Plano de expansão.

### Ações propostas

A seguir estão elencadas algumas das ações propostas.

Objetivo	Ação
Planejamento dos serviços	Instituir sistema municipal de planejamento
Planejamento dos serviços	Adequação do Contrato de Concessão existente com a CORSAN aos termos da Lei 11.445/07 (Contrato de Programa)
Controle social dos serviços	Instituir mecanismos participativo da sociedade nos moldes da Lei 11.445/07
Cobertura de água	Ampliação de sistemas para a universalização

<sup>1</sup> PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento (Dezembro/2013).

Cobertura de água	Instalação de rede e ligações para expansão vegetativa
Cobertura de esgoto	Instalação de sistemas para a universalização
Cobertura de esgoto	Instalação de rede e ligações para expansão vegetativa
Quantidade ofertada de água	Ampliação de unidades do sistema
Perda na distribuição	Programa corporativo
Qualidade dos produtos ofertados	Rotina operacional de controle de qualidade
Qualidade do abastecimento	Rotina operacional
Qualidade de atendimento ao usuário	Rotina operacional de atendimento comercial e de outros serviços
Otimização operacional	Setorização da rede, melhoria do controle
Reservação setorial	Reservação por setor
Detecção de ligações factíveis	Adesão de novas ligações
Atendimento da área rural	Programa de saneamento rural de âmbito regional.

Relaciona-se a seguir as obras executadas recentemente, em andamento e/ou programadas pela CORSAN:

<b>Canela - Relatório de Obras - Executada</b>						
<b>Conta</b>	<b>Descrição do Serviço</b>	<b>Diâm.</b>	<b>Quant.</b>	<b>Data Término</b>	<b>Custo Previsto (R\$)</b>	<b>Custo Final (R\$)</b>
990	ELABORACAO PROJETO EXECUTIVO PARA SISTEMA ESGOTAMENTO SANITARIO (SES) - (9-090/09 - OGU/RP)			19/10/2010	-	476.300,00
925	IMPL REDE ÁGUA LOT VIVENDAS DA SERRA (O S. 003/2005) - TUBOS DN 50 E 75	0	1421	22/2/2011	-	53.650,00
926	IMPL REDE COLETORA ESGOTOS LOT VIVENDAS DA SERRA (O .S 003/2005)	150	2056	22/2/2011	-	154.900,00
925	IMPL. REDE ÁGUA LOT. ALTOS PINHEIROS-TUBOS DN 50,75 E 100 (O . S 035/2012)	0	888	10/8/2012	-	38.000,00
900	SUBST. CANALIZAÇÕES E PEÇAS DA CASA DE BOMBAS DE CÂMARA MANOBRA NO PATIO DA ETA(7-082/07 - RP/SURNE)	0	0	1/1/2013	-	16.600,00
924	SUBST REDE AGUA RUA PAUL HARIS(7-087/07 - RP/SURNE)	50	1020	1/1/2013	-	28.600,00
925	AMPL REDE ÁGUA ESTRADA CAÇADOR(7-145/07 - RP/SURNE)	50	1200	1/1/2013	-	33.600,00
925	AMPL. REDE ÁGUA RUA PINHEIROS (7-042/06 - RP/SURNE)	50	200	15/3/2013	-	4.000,00
<b>Total Geral</b>						<b>805.650,00</b>

Fonte: CORSAN - DIRETORIA DE EXPANSÃO - em 16/6/2014



<b>Canela - Relatório de Obras - Em Andamento</b>						
Conta	Descrição do Serviço	Diâm.	Quant.	Data Término	Custo Previsto (R\$)	Custo Final (R\$)
926	EXECUÇÃO TRABALHO SOCIAMBIENTAL PARA A IMPLANTAÇÃO DO SETS COM VISTAS A FETIVAÇÃO DE LIGAÇÃO EM DETERMINADAS ÁREAS(9-048/11-RP)	0	0	-	384.530,00	-
926	EXECUÇÃO REDE COLETORA ESGOTOS BACIA ST 3(9-048/11-CEF-RP)	150	6462	-	1.268.350,00	-
926	EXECUÇÃO RAMAIS PREDIAIS ESGOTOS BACIA ST 3 (9-048/11 CEF-RP)	100	4417	-	383.000,00	-
926	ECECUÇÃO REDE COLETORA ESGOTOS BACIA ST 4(9-048/11 CEF-RP)	150	7323	-	1.862.300,00	-
926	EXECUÇÃO RAMAIS PREDIAIS ESGOTOS BACIA ST 4 (9-048/11- CEF-RP)	100	3780	-	356.000,00	-
928	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA ESGOTOS EBE 4.1(9-048/11 CEF-RP)	0	5,1	-	78.050,00	-
926	EMISSÁRIO POR RECALQUE EBE 4.1 (9-048/11 CEF-RP)	300	441	-	61.120,00	-
928	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA ESGOTOS EBE 4.2(9-048/11 CEF-RP)	0	4,3	-	41.410,00	-
926	EMISSÁRIO POR RECALQUE EBE 4.2(9-048/11-CEF-RP)	300	74	-	10.560,00	-
910	MELHORIAS NA ETA - MONTAGEM, INSTALAÇÃO TELEMETRIA E TELECOMANDO (9-069/13 - RP/DETEC)	0	0	-	66.700,00	-
922	MELHORIAS NAS ELEVATÓRIAS ÁGUA TRATADA - MONTAGEM, INSTALAÇÃO TELEMETRIA E TELECOMANDO (9-069/13 - RP/DETEC)	0	0	-	67.000,00	-
920	MELHORIAS NOS RESERVATÓRIOS - MONTAGEM, INSTALAÇÃO TELEMETRIA E TELECOMANDO (9-069/13 - RP/DETEC)	0	0	-	66.000,00	-
<b>Total Geral</b>					<b>4.645.020,00</b>	

Fonte: CORSAN - DIRETORIA DE EXPANSÃO - em 16/6/2014

<b>Canela - Relatório de Obras - Programada</b>						
Conta	Descrição do Serviço	Diâm.	Quant.	Data Término	Custo Previsto (R\$)	Custo Final (R\$)
924	SUBST. REDE ÁGUA RUA CONSTANTINO RAIMUNDO E INÁCIO DE MORAES (7-134/11-RP/DEOM/SURNE)	200	400	-	48.800,00	-
926	AMPL. REDE ESGOTOS RUA JOAO M. CORREA - (7-102/09 - RP/DEOB/SERRA)	150	180	-	14.600,00	-
924	SUBST REDE AGUA RUAS VISC. MAUA, A.PESTANA, BORGES DED MEDEIROS E OUTRAS - TUBOS DN 50, 150 E 200 - (7-018/10 - RP/DEOM/SERRA)	0	2899	-	147.100,00	-

925	AMPL REDE ÁGUA RUA DA IGREJA - LOTEAMENTO MARDIAL (7-056/10 - RP/DEOM/SERRA)	50	996	-	32.900,00	-
924	SUBST REDE ÁGUA RUA GUSTAVO MULLER (7-123/11- RP/DEOM/SURNE)	50	350	-	13.300,00	-
924	SUBST REDE ÁGUA RUA RUI BARBOSA, SÃO LUIZ E QUARAI (7-129/11- RP/DEOM/SURNE)	100	1100	-	62.700,00	-
924	SUBST REDE ÁGUA RUA FELISBERTO MORAES (7-110/11- RP/DEOM/SURNE)	150	432	-	39.750,00	-
924	SUBST REDE ÁGUA RUS GODOFREDO RAIMUNDO, AV. CANADÁ E AV. PALACE HOTEL (7-111/11- RP/DEOM/SURNE)	100	900	-	51.300,00	-
925	AMPL REDE ÁGUA RUA PERIMETRAL - DISTRITO INDUSTRIAL (7-122/11 - RP/DEOM/SURNE)	75	400	-	18.000,00	-
924	SUBST. REDE ÁGUA RUAS DOM PEDRO II, VISC. DE MAÚA E CAXIAS (7-135/11- RP/DEOM/SURNE)	200	510	-	62.250,00	-
924	SUBST REDE ÁGUA RUA GRAVATAI (7-136/11-RP/DEOM/SURNE)	100	1100	-	62.700,00	-
924	SUBST. REDE ÁGUA RUA RUI BARBOSA (7-137/11-RP/DEOM/SURNE)	75	280	-	12.600,00	-
924	SUBST REDE ÁGUA GOMERCINDO SARAIVA (7-138/11-RP/DEOM/SURNE)	75	300	-	13.500,00	-
924	SUBST. REDE ÁGUA RUA IRMÃO JOSÉ OTÃO (7-139/11- RP/DEOM/SURNE)	50	100	-	3.800,00	-
924	SUBST. REDE ÁGUA RUA GODOFREDO RAIMUNDO (7-140/11-RP/DEOM/SURNE)	75	850	-	38.300,00	-
924	SUBST. REDE ÁGUA RUA REOMILDO WEIRICH (7-141/11-RP/DEOM/SURNE)	50	60	-	2.300,00	-
924	SUBST. REDE ÁGUA RUA PORTUGAL (7-142/11-RP/DEOM/SURNE)	75	360	-	16.200,00	-
924	SUBST. REDE ÁGUA RUA JOÃO SIMPLÍCIO (7-143/11-RP/DEOM/SURNE)	50	140	-	5.350,00	-
924	SUBST. REDE ÁGUA RUA JOÃO SIMPLÍCIO (7-144/11-RP/DEOM/SURNE)	150	120	-	11.050,00	-
925	AMPL REDE ÁGUA RUA FONTE (7-163/11- RP/DEOM/SURNE)	50	100	-	3.800,00	-
925	AMPL. REDE ÁGUA RUA TEIXEIRA SOARES (7-164/11-RP/ DEOM/SURNE)	50	150	-	5.700,00	-
925	AMPL. REDE ÁGUA RUA RADIAL LESTE (7-165/11-RP/DEOM/SURNE)	50	315	-	11.970,00	-
925	AMPL. REDE ÁGUA RUA DOS METAIS (7-166/11-RP/DEOM/SURNE)	50	168	-	6.400,00	-
924	SUBST REDE ÁGUA RUA BATISTA LUZARDO (7-018/12- RP /DEOM SURNE)	75	350	-	15.750,00	-
910	MELHORIAS NA ETA- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO GUARDA CORPO PADRÃO EM PRFV (9-048/12-RP/DTEC)	0	0	-	34.100,00	-
927	MELHORIAS NA ETE- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO GUARDA CORPO EM PRFV (9-048/12-RP /DTEC)	0	0	-	43.400,00	-

925	AMPL. REDE ÁGUA RUA VICTOR MATHEUS TEIXEIRA 7-054/11-RP/DEOM SURNE	50	258	-	9.850,00	-
924	SUBST REDE ÁGUA RUA GABRIEL DE SOUZA (7-083/12-RP/DEOM SURNE)	50	240	-	9.150,00	-
924	SUBST. REDE ÁGUA RUA FELISBERTO DE MORAES - TUBOS DN 20 E 50 (7-111/12 - RP/DEOM/SURNE)	0	732	-	64.700,00	-
924	SUBST. REDE ÁGUA RUAS AUGUSTO PESTANA I E II - TUBOS DN 75 E 100 )7-152/12 - RP/DEOM/SURNE)	0	950	-	47.000,00	-
925	AMPL. REDE ÁGUA RUA SEM NOME NO DISTRITO INDUSTRIAL (7-037/13-RP/DEOM/SURNE)	50	120	-	4.800,00	-
924	SUBST. REDE ÁGUA RUAS B. DE MEDEIROS, MATRIZ 1 E 2 E VISC. DE MAURÁ (7-061/13-RP/DEOM/SURNE)	50	500	-	20.000,00	-
<b>Total Geral</b>					<b>933.120,00</b>	

Fonte: CORSAN - DIRETORIA DE EXPANSÃO - em 16/6/2014

## 6 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

No ano de 2007 foi lançada a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), através da Lei nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, servindo de base para o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), que foi proposto em 2011 e teve sua versão final aprovada no final de 2013. No ano de 2010 foi lançada a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), através da Lei nº 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto nº 7.404/2010, e que estabelece o conteúdo mínimo para os planos de resíduos sólidos.

O Plano Nacional de Saneamento Básico e o Plano Nacional de Resíduos Sólidos estabelecem diretrizes, estratégias e metas para as regiões brasileiras baseadas em um diagnóstico da situação atual dos serviços de gestão e manejo de resíduos sólidos no país, e também em um prognóstico que utiliza a ferramenta de cenários de planejamento.

Como os planos nacionais definem metas para as macrorregiões do país, as metas para cada divisão administrativa inseridas em uma macrorregião são definidas proporcionalmente, a partir de suas populações residentes. E, conseqüentemente, as que devem ser alcançadas pelas microrregiões e municípios. As versões dos planos nacionais consideradas para a elaboração deste Plano foram as seguintes:

- PLANSAB: Plano Nacional de Saneamento Básico. Versão aprovada, de dezembro de 2013.
- PLANARES: Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Versão de agosto de 2013.

Os princípios básicos e prioridades que orientam o cumprimento dos objetivos estabelecidos pela PNRS e pelo PLANARES implicam:

- Proteção da qualidade ambiental e da saúde pública;
- Fomento e valorização da não geração, da redução, da reutilização, da reciclagem, da geração de energia, do tratamento e da disposição ambientalmente correta;
- Redução do volume e da periculosidade;
- Geração de benefícios sociais, ambientais e econômicos;
- Gestão integrada dos resíduos;
- Estímulo a soluções intermunicipais e regionais para gestão dos resíduos;
- Estímulo à pesquisa e ao desenvolvimento de tecnologias;
- Estímulo ao consumo sustentável.

As diretrizes adotadas pelo plano objetivam melhorar os aspectos do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, controlar e avaliar os serviços e programas relacionados, especialmente no que tange à:

- Educação ambiental;
- Inclusão de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis secos;
- Redução da geração de resíduos sólidos urbanos;
- Qualificação da gestão dos resíduos sólidos urbanos;
- Logística reversa;
- Redução dos resíduos sólidos urbanos secos dispostos em aterros sanitários;

- Redução de resíduos sólidos urbanos úmidos dispostos em aterros sanitários;
- Disposição final ambientalmente adequada;
- Tratamento e recuperação de gases em aterros sanitários.

Destaca-se que as revisões do PLANARES foram planejadas de forma a coincidir com a elaboração do Plano Plurianual da União (PPA), que ocorre a cada quatro anos. Essa associação de datas permite o aprimoramento dos programas do PPA incorporando as diretrizes, estratégias e metas constantes do PLANARES e das suas revisões.

No atual quadriênio do PPA (2012-2015), o Governo Federal elaborou um conteúdo especial com relação ao saneamento básico e aos resíduos sólidos, conforme apresentado a seguir.

#### **Programa Temático de Saneamento Básico - PTSB**

O PPA contempla também o Programa Temático de Saneamento Básico – PTSB, elaborado com base na Lei nº 11.445/2007 e no Decreto nº 7.217/2010, no qual aparece o tema da interface existente entre a política pública de saneamento e a de resíduos sólidos. Esse programa impacta diretamente as metas fixadas no PLANARES, no que diz respeito à:

- Desativação de lixões;
- Implementação do tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos, preferencialmente em soluções intermunicipais;
- Recuperação ambiental de áreas degradadas por lixões;
- Cultura da coleta seletiva.

#### **Programa Temático de Resíduos Sólidos - PTRS**

Durante este quadriênio, o PPA 2012-2015 está em vigência, com especial conteúdo, objetivos e iniciativas da União relativas ao setor de resíduos sólidos, consolidado no Programa Temático de Resíduos Sólidos – PTRS, que busca enfrentar e superar os desafios inerentes ao tema.

O PTRS foi elaborado com base nos princípios e diretrizes da PNRS, visando ao aumento dos índices da reciclagem de resíduos sólidos no Brasil, além de fomentar o desenvolvimento institucional, em especial no apoio à elaboração dos estudos de regionalização e dos planos estaduais, intermunicipais e municipais de gestão integrada de resíduos sólidos, buscando fortalecer a gestão local, essencial para o sucesso da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

#### **Programa de metas**

Para uma melhor organização, as metas preconizadas pelo presente Plano foram divididas em quatro programas de metas, adaptados dos grupos de diretrizes e estratégias utilizados pelo PLANARES:

- Inclusão social de catadores;
- Qualificação da gestão dos resíduos sólidos;
- Serviços de limpeza, coletas e tratamentos;
- Disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.

Visto que as ações de educação ambiental não devem ficar atreladas somente aos resíduos sólidos, e sim ao plano de saneamento básico como um todo, este tema é tratado em um capítulo específico do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Os Planos Nacionais de Resíduos Sólidos (PLANARES) e de Saneamento Básico (PLANSAB) estabelecem metas com base nas diretrizes e estratégias de suas respectivas políticas. O presente Plano Municipal de Resíduos Sólidos adota as metas relativas aos resíduos sólidos urbanos estabelecidas nos dois planos, propondo também metas adicionais, que deverão auxiliar no atendimento às dos planos nacionais, uma vez que atingi-las representa um enorme desafio para a gestão pública.

As metas estabelecidas no PLANARES para o Brasil e Região Sul, são apresentadas no quadro a seguir e as metas do PLANSAB, no quadro apresentado na sequência.

#### Metas do PLANARES para os RSU e qualificação da gestão

	#	META	UNIDADE	REGIÃO	2015	2019	2023	2029	2031
RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	1	Eliminação total dos lixões até 2014.	%	Brasil	100	100	100	100	100
				Sul	100	100	100	100	100
	2	Áreas de lixões reabilitadas (queima pontual, captação de gases para geração de energia mediante estudo de viabilidade técnica e econômica, coleta do lixiviado, drenagem pluvial, compactação da massa, cobertura com solo e cobertura vegetal).	%	Brasil	5	20	45	65	90
				Sul	10	20	50	75	100
	3	Redução dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterro, com base na caracterização nacional em 2013.	%	Brasil	22	28	34	40	45
				Sul	43	50	53	58	60
	4	Redução do percentual de resíduos úmidos disposto em aterros, com base na caracterização nacional realizada em 2013.	%	Brasil	19	28	38	46	53
				Sul	30	40	50	55	60
	5	Recuperação de gases de aterro sanitário – Potencial de 300 MW.	MW	Brasil	50	100	150	200	250
				Sul	-	-	-	-	-
	6	Inclusão e fortalecimento da organização de 600.000 catadores.	Catadores	Brasil	280.000	390.000	440.000	500.000	600.000
				Sul	26.165	36.443	41.115	46.722	56.066



	#	META	UNIDADE	REGIÃO	2015	2019	2023	2029	2031
QUALIFICAÇÃO DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	1	Planos estaduais elaborados até 2013.	%	Brasil					
				Sul	100	-	-	-	-
	2	Municípios com planos intermunicipais, microrregionais ou municipais elaborados até 2014.	%	Brasil	100	-	-	-	-
				Sul	100	-	-	-	-
	3	Estudos de regionalização em 100% dos Estados até 2013.	%	Brasil	100	-	-	-	-
				Sul	100	-	-	-	-
	4	Municípios com cobrança por serviços de RSU, sem vinculação com o IPTU.	%	Brasil	35	48	55	68	75
				Sul	48	65	75	85	95

### Metas do PLANSAB para os RSU

	#	META	UNIDADE	REGIÃO	2015	2020	2030
RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	R1	Percentual de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos.	%	Brasil	94	96	100
				Sul	98	100	100
	R2	Percentual de domicílios rurais atendidos por coleta direta e indireta de resíduos sólidos.	%	Brasil	39	48	64
				Sul	55	66	85
	R3	Percentual de municípios com presença de lixão/vazadouro de resíduos sólidos.	%	Brasil	0	0	0
				Sul	0	0	0
	R4	% de municípios com coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares.	%	Brasil	24	30	40
				Sul	43	49	60
	R5	% de municípios que cobram taxa de lixo.	%	Brasil	35	47	72
				Sul	48	61	90

Nos planos nacionais, a quantificação das metas foi estabelecida para as regiões do país. Para os planos municipais foi adotado como critério a proporcionalidade da população do município em relação à população total da região Sul, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010). No presente PMSB, considerou-se a população do município em relação à população total da região Sul. Tanto as metas específicas para o município quanto as quantificações das mesmas são apresentadas mais adiante, neste item, e também no cronograma físico financeiro em ANEXO.

Considerando o cenário atual da gestão de resíduos sólidos urbanos, para atendimento das metas estabelecidas serão necessárias mudanças radicais, que deverão trazer eficiência e sustentabilidade aos sistemas de gestão e manejo de resíduos municipais. Estas mudanças

estão relacionadas a um aporte significativo de recursos financeiros em instalações, equipamentos e pessoal técnico, o que, sem dúvida, irá aumentar o custo atual dos serviços hoje prestados pelos municípios.

Para o alcance das metas estabelecidas, são necessárias ações relacionadas à coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, cuja implantação exige que se busque por alternativas tecnológicas viáveis para implantação nos municípios.

A seguir são descritos os critérios, a justificativa e as tecnologias selecionadas como ferramentas para elaboração das ações para o atendimento das metas estabelecidas neste Plano.

A seleção de alternativas para gerenciamento e gestão dos resíduos sólidos urbanos (RSU) foi embasada nas diretrizes e estratégias traçadas em nível nacional, dentro do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, e observada a seguinte ordem de prioridade para a gestão: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Considerando-se a dificuldade técnica e gerencial de municípios de pequeno e médio porte e a necessidade de se obter a sustentabilidade financeira necessária à implantação dos sistemas de tratamento e destinação final de resíduos, foram adotadas premissas básicas para a definição do porte e quantificação de unidades e equipamentos para o presente Plano:

#### **Para definição da geração de resíduos:**

Para estimativa de geração futura de resíduos ao longo do Plano foram utilizadas as projeções da geração de resíduos realizada na etapa de prognóstico para **Canela**, indicadas no quadro a seguir.

<b>Prazo da ação</b>	<b>Ano referência</b>	<b>Ano calendário</b>	<b>Geração (t/ano)</b>
Imediato	2	2015	16.407
Curto	6	2019	17.452
Médio	10	2023	18.035
	14	2027	18.430
Longo	18	2031	18.750
	22	2035	18.951

#### **Para coleta de resíduos:**

- Definição de serviços que auxiliem o atendimento às metas de redução de resíduos secos recicláveis e úmidos a serem destinados a aterros conforme estabelecido no PLANARES;
- Todos os municípios devem contar com coleta seletiva e coleta regular.

#### **Para resíduos secos recicláveis:**

- Definição de instalações que atendam às metas de redução de resíduos secos recicláveis a serem destinados a aterros conforme estabelecido no PLANARES a cada quatro (4) anos para a Região Sul;

- Todos os municípios devem contar com ao menos um galpão de triagem.

#### **Para áreas contaminadas:**

A recuperação de áreas contaminadas também deve ser foco de um processo de seleção de alternativas, porém, esta seleção depende de um estudo específico prévio com mapeamento e diagnóstico destas áreas, fatores essenciais para seleção de alternativa tecnológica de recuperação.

O Plano envolve também a seleção de alternativas tecnológicas para o tratamento de orgânicos, o transporte e a destinação final adequada para os resíduos, entre outras. Porém, estas são ações regionais, que devem ser implantadas no âmbito do consórcio Pró-Sinos, e são apresentadas no Plano Regional de Resíduos Sólidos.

A seguir, são apresentados os detalhamentos dos critérios utilizados e a justificativa para a seleção das alternativas tecnológicas que deverão ser implantadas através das ações do Plano.

### **COLETA DE RESÍDUOS**

A coleta dos resíduos sólidos urbanos e rurais é uma ferramenta para o atendimento das metas do PLANSAB.

#### **Ecopontos**

Para auxiliar o serviço de limpeza e coleta de resíduos sólidos, propõe-se a implantação de ecopontos nas áreas urbanas e rurais dos municípios que, dentro do modelo adotado, são instrumentos fundamentais para melhoria da gestão e sustentabilidade do gerenciamento integrado de RSU. Trata-se de um equipamento público de baixo custo, disperso dentro área urbana e distritos rurais, com resultados expressivos no apoio à coleta seletiva, logística reversa, redução dos focos de disposição clandestina e de resíduos volumosos e especiais, disponibilizando à população uma solução de destinação adequada de resíduos. Sua implantação em distritos rurais, como forma de coleta indireta, possibilita uma maior cobertura de atendimento do serviço em locais onde se torna onerosa a implantação de coleta porta a porta, auxiliando no atendimento à meta de aumento do número de domicílios rurais atendidos por coleta direta e indireta de resíduos sólidos proposta pelo PLANSAB.

As vantagens da implantação de ecopontos, de maneira geral, são:

- Diminuição de focos de descarte irregular, principalmente de resíduos volumosos e da construção civil;
- Maior cobertura de atendimento com menos custos do que a coleta direta (porta a porta);
- Melhor segregação de materiais recicláveis, facilitando seu reaproveitamento posterior.

As desvantagens da implantação destas instalações são:

- Requerem profissionais capacitados para orientação e controle do descarte.
- A responsabilidade pela correta destinação final dos resíduos da construção civil e dos resíduos especiais recebidos passa a ser do município.

### **Coleta regular porta a porta**

A coleta regular porta a porta implica recolher os resíduos diretamente em cada domicílio, o que demanda o emprego de um contingente expressivo de funcionários, e exige destes um grande esforço físico para manusear os recipientes de acondicionamento dos resíduos até o veículo utilizado para a coleta.

A coleta porta a porta tem como vantagens principais:

- Maior interação entre a população e os coletores;
- Comodidade para os geradores de resíduos, dependendo da frequência de coleta;
- Menor custo de operação do serviço de coleta.

As desvantagens são:

- Riscos elevados de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho para os coletores envolvidos;
- Não há controle dos vetores de doenças;
- Possibilidade de rasgamento ou espalhamento dos sacos de resíduos, podendo causar entupimento dos bueiros e bocas de lobo.

### **Coleta diferenciada**

A PNRS torna a coleta seletiva uma obrigação nos municípios brasileiros, porém, a que atualmente é praticada no Brasil prioriza a coleta dos resíduos secos. Os resíduos úmidos (orgânicos) são coletados junto com os rejeitos, através do serviço de coleta regular indiferenciada.

No contexto atual de planejamento da gestão dos resíduos sólidos esta forma de coleta é inadequada, pois dificulta o tratamento posterior dos materiais devido à ocorrência de contaminações cruzadas entre os vários resíduos, reduzindo inclusive o valor comercial dos materiais recicláveis, podendo até impossibilitar seu tratamento.

A não segregação na fonte dos resíduos orgânicos dificulta e praticamente inviabiliza o tratamento posterior da fração orgânica devido a sua contaminação, resultando em um composto de baixa qualidade e sem boa aceitação pelo mercado.

Em alguns casos, para se viabilizar a valorização/reciclagem dos resíduos orgânicos e atingir a meta de redução de disposição em aterros de resíduos úmidos, a coleta seletiva deve prever a separação de no mínimo três tipos de resíduos: resíduos orgânicos compostáveis, resíduos recicláveis secos e rejeitos. Devem ser implantados polos regionais para o reaproveitamento e a reciclagem de materiais com a inclusão dos catadores no processo de gerenciamento dos RSU, contribuindo para o fortalecimento e inclusão socioeconômica, conforme preveem a Política e Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

A coleta diferenciada tem como vantagens principais:

- Redução da contaminação de resíduos recicláveis (secos ou úmidos), facilitando seu tratamento e recuperação;
- Aumento do valor comercial do material reciclável;
- Aumento da qualidade e aceitação do produto final da compostagem;
- Disseminação de informações ambientais para a correta segregação dos resíduos.

As desvantagens são:

- Maior custo de operação;
- Requer uma frota mais numerosa;
- Dependência do engajamento por parte da comunidade.

### **Coleta seletiva**

A coleta diferenciada de resíduos secos (coleta seletiva) passa a ser obrigatória através da PNRS, e também é prevista no PLANSAB, onde são definidas metas sobre o percentual de municípios que devam implantar o serviço, de acordo com a região do Brasil e com os prazos estipulados. Ainda que não existam metas específicas no PLANARES para a coleta seletiva, a implantação desta contribui para as metas de redução de resíduos secos dispostos em aterros.

### **Pontos de Entrega Voluntária (PEVs)**

Os PEVs são mecanismos facilitadores da coleta seletiva, já que os resíduos recebidos podem ser transferidos para centrais de triagem onde cooperativas ou associações de catadores separam e revendem o material. Desta forma, sua implantação contribui para a meta de aumento do número de municípios com coleta seletiva de resíduos sólidos domésticos, estabelecida no PLANSAB. Em consequência, esta medida pode auxiliar na redução de resíduos recicláveis secos dispostos em aterros, meta estabelecida pelo PLANARES.

Os PEVs têm como vantagens:

- Baixo custo de implantação;
- Economia com a coleta, pois além de os materiais já estarem separados, há redução dos pontos de coleta;
- Minimização das contaminações entre resíduos;
- Material separado conta com maior qualidade e um valor agregado mais alto;
- Atuam também como agentes de conscientização ambiental.

As desvantagens são:

- PEVs estão sujeitos à depredação;
- Necessidade de deslocamento até os PEVs pode resultar em um percentual de adesão menor do que no caso da coleta porta a porta.

### **TRIAGEM DE RECICLÁVEIS SECOS**

A separação dos materiais passíveis de recuperação tem vários aspectos positivos como a preservação de recursos naturais, geração de emprego e renda, e conscientização da população para as questões ambientais. Entretanto, a reciclagem depende da economia local e do mercado de cada um dos materiais triados, mesmo que o custo do beneficiamento da maioria dos materiais recicláveis ainda seja considerado elevado em relação ao custo de matéria prima virgem.

Ainda assim, a triagem dos resíduos recicláveis é importante para a adequação à meta de redução dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterro, estabelecida pelo PLANARES, por promover uma melhor condição de recuperação destes materiais.

Embora existam desvantagens associadas, a triagem é indispensável para gestão eficiente dos resíduos sólidos urbanos e para o respeito da ordem de prioridade estabelecida no caput do artigo 9º da Lei nº 12.305/2010 (não geração, redução, reutilização, reciclagem,

tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos), sendo uma etapa indispensável para se atingir as metas de redução de resíduos secos em aterros.

As vantagens do processo de triagem de uma forma geral são:

- Redução da quantidade de resíduos destinada à disposição final em aterros sanitários;
- O processo é fundamental para atendimento das metas de redução de resíduos recicláveis secos a serem dispostos em aterros sanitários;
- Promoção da inclusão socioeconômica através da adesão de catadores de resíduos a cooperativas e associações regularizadas;
- Redução do consumo de matérias primas, energia e insumos na indústria;
- Redução da poluição ambiental para produção de novos insumos;
- Promoção de melhorias diretas no saneamento;
- Serve como agente de conscientização ambiental.

As desvantagens são:

- Muitas vezes os custos operacionais são maiores do que os recursos advindos da venda dos materiais recicláveis ou do composto;
- O processo requer um modelo de gestão que esteja atento às necessidades de mercado, ao avanço das tecnologias de aproveitamento de novos materiais, além da complexidade dos diferentes funcionários, intermediários e setores da indústria envolvidos.

Destaca-se que uma das dificuldades enfrentadas pelos municípios é a falta de organização dos catadores, que acabam criando um sistema informal de venda de materiais para atravessadores, muitas vezes instalados em locais irregulares, sem o devido licenciamento ambiental (BNDES, 2011). Para tanto, são previstas no Plano Regional de Resíduos Sólidos ações que visam a mobilizar e apoiar as organizações de catadores.

Outro desafio é o não atendimento às questões de higiene, segurança do trabalho e meio ambiente nos sistemas de triagem existentes nos municípios.

### **Triagem em esteiras rolantes**

Unidades de triagem mecanizadas devem ser implantadas em galpões com infraestrutura e cobertura adequadas. Este sistema de triagem otimiza o processo em comparação com a triagem em mesa, porém, pode também excluir funcionários que não têm condições de acompanhar o ritmo constante imposto pela esteira. Um dos benefícios da esteira rolante é proporcionar um menor risco ergonômico aos funcionários e um melhor controle da higiene do ambiente de trabalho.

As vantagens da triagem mecanizada são:

- Integração das associações ou cooperativas de catadores;
- Maior capacidade de triagem, comparando-se ao processo em mesas;
- Melhores condições de higiene e segurança do trabalho.

As desvantagens são:

- Exigência de maior controle entre funcionários e sistemas de automação;
- Funcionários devem ser capacitados e qualificados;



- Maiores investimentos e custos operacionais devido à operação e manutenção da esteira.

### **AÇÕES PARA O ATENDIMENTO DAS METAS**

As metas propostas precisam ser materializadas em ações para seu atendimento nos prazos estabelecidos. As proposições das ações visam aos seguintes programas, conforme exposto anteriormente:

- Inclusão social de catadores;
- Qualificação da gestão dos resíduos sólidos;
- Serviços de limpeza, coletas e tratamentos;
- Disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.

Em paralelo, o Plano preconiza o encerramento imediato de aterros controlados e lixões e, em médio prazo dos aterros sanitários públicos de pequeno porte.

Os prazos para o presente Plano foram baseados nos prazos previstos no PLANARES, com vigência por prazo indeterminado. Entretanto, o horizonte de planejamento deste PMSB deve ser de 22 anos, portanto foi adotado como prazo final o ano de 2035, conforme descrito a seguir:

- Prazo imediato – Ações a serem implantadas até o final de 2015;
- Curto prazo – Ações a serem implantadas entre 2016 e 2019;
- Médio prazo - Ações a serem implantadas entre 2020 e 2027;
- Longo prazo - Ações a serem implantadas entre 2028 e 2035.

Para o atendimento das metas do Plano, foram propostas ações para os municípios individualmente, e também para a região dos municípios pertencentes ao consórcio Pró-Sinos como um todo, que são detalhadas no Plano Regional de Resíduos Sólidos.

O presente Plano tem como foco apenas as ações de responsabilidade do município, e são aquelas que envolvem leis municipais, estruturas de fiscalização, coletas e triagem de resíduos recicláveis secos. As ações regionais se configuram como aquelas que apresentam uma expressiva economia de escala, sem nenhum conflito com outras atividades ou problemas de gestão quando operadas em grande escala no âmbito do Consórcio Pró-Sinos. Para as ações regionais que podem ser através do Consórcio Pró-Sinos deve-se consultar o Plano Regional de Saneamento Básico (PRSB). Destaca-se que há também ações que devem ser desenvolvidas tanto em âmbito municipal, quanto em âmbito regional, e que todas as ações propostas são complementares entre si.

O Quadro a seguir apresenta os programas, as metas e as ações para o município. Na linha das metas também são apresentadas as quantificações específicas para o município, como no caso do número de catadores a ser incluído socialmente e redução de resíduos a serem dispostos em aterro. A primeira coluna apresenta a identificação de cada meta e ação, que são descritos mais detalhadamente na coluna seguinte, junto com a definição de responsabilidades pela implantação da ação. O conjunto de colunas "Prazos" apresenta com marcação em azul forte os prazos de implantação das ações, e em azul fraco os anos que terão custos de operação.

## Programas, Metas e Ações – Canela<sup>2</sup>

Programas, metas e ações	Responsabilidade		Prazos					
	Reg.	Mun.	2015	2019	2023	2027	2031	2035
<b>Inclusão social de catadores (limpeza, coleta e triagem).</b>	Responsável		2015	2019	2023	2027	2031	2035
Inclusão e fortalecimento da organização de 600.000 catadores no Brasil (PLANARES).	Reg.	Mun.	107	157	183	213	259	259
Estabelecer estrutura responsável pelo suporte para formação e manutenção das cooperativas.	x		x	x	x	x	x	x
Instituir central regional de comercialização de materiais recicláveis.	x			x	x	x	x	x
<b>Qualificação da gestão dos resíduos sólidos</b>	Responsável		2015	2019	2023	2027	2031	2035
Implementação da logística reversa no Estado (PNRS).	Reg.	Mun.	-	-	-	-	-	-
Instituir termos de compromisso setoriais ou de cooperação técnica com o Estado para implantação da logística reversa.	x	x	x					
Implantar ecopontos em áreas urbanas.	x		x	x	x	x	x	x
<b>Redução da geração de resíduos sólidos urbanos (PLANARES).</b>	Reg.	Mun.	-	-	-	-	-	-
Implantar central de comunicação sobre serviços de limpeza urbana e manejo de RSU		x		x	x	x	x	x
Estabelecer a sustentabilidade dos sistemas municipais de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, mediante cobrança da taxa dos serviços de limpeza sem vinculação com o IPTU (PLANARES).	Reg.	Mun.	48%	65%	75%	85%	95%	95%
Instituir taxa de serviços de limpeza e manejo de RSU sem vinculação com IPTU.		x	x					
Estabelecer maior controle e fiscalização sobre os serviços de manejo e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.	Reg.	Mun.	-	-	-	-	-	-
Implantar estrutura regional responsável pelo controle e fiscalização das ações regionalizadas.	x		x	x	x	x	x	x
Implantar estrutura municipal para controle e fiscalização das ações municipais.		x	x	x	x	x	x	x
<b>Serviços de limpeza, coletas e tratamentos</b>	Responsável		2015	2019	2023	2027	2031	2035
Planejar e otimizar os serviços de limpeza pública, atendendo 100% da área urbana.	Reg.	Mun.	-	-	-	-	-	-
Qualificar gestão dos serviços de limpeza urbana.		x	x					
Qualificar operação dos serviços de limpeza urbana.		x	x	x	x	x	x	x
Percentual de domicílios urbanos atendidos por coleta regular com frequência mínima de três vezes por semana (PLANSAB).	Reg.	Mun.	98% (1)	99% (1)	100%	100%	100%	100%
Qualificar coleta diferenciada porta a porta de rejeitos e orgânicos.		x	x	x	x	x	x	x
Adequar coletores de resíduos tipo "papeleira" em áreas urbanas.		x	x	x	x	x	x	x
Realizar estudo de viabilidade para a implantação da coleta diferenciada de orgânicos, secos e rejeitos.		x		x				
Realizar estudo de viabilidade para a implantação da coleta containerizada intermunicipal.	x	x		x				
Percentual de domicílios rurais atendidos por coleta regular direta ou indireta (PLANSAB).	Reg.	Mun.	56% (1)	64% (1)	71%	79% (1)	91%	91%
Implantar coleta regular indireta (não diferenciada) para atendimento da população rural.		x	x	x	x	x	x	x
Redução dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterro, com base na caracterização nacional em 2012, associada à inclusão social dos catadores (PLANARES).	Reg.	Mun.	1.764 t/ano	2.181 t/ano	2.390 t/ano	2.672 t/ano	2.813 t/ano	2.843 t/ano
Qualificar coleta diferenciada porta a porta de recicláveis secos, com inclusão social de catadores de recicláveis através de cooperativas ou associações.		x	x	x	x	x	x	x
Implantar PEVs para recicláveis em áreas urbanas.		x	x	x	x	x	x	x
Adequar unidades de triagem de resíduos recicláveis secos, com inclusão social de catadores de recicláveis através de cooperativas ou associações. (2)		x	x	x	x	x	x	x
Redução do percentual de resíduos úmidos disposto em aterros, com base na caracterização nacional (PLANARES).	Reg.	Mun.	2.953 t/ano	4.188 t/ano	5.411 t/ano	6.082 t/ano	6.750 t/ano	6.822 t/ano
Adequar unidades regionais de triagem e compostagem de resíduos verdes e orgânicos.	x		x	x	x	x	x	x
<b>Disposição final ambientalmente adequada de rejeitos</b>	Responsável		2015	2019	2023	2027	2031	2035
Otimizar o sistema de transporte de resíduos, para viabilizar ações regionais	Reg.	Mun.	-	-	-	-	-	-
Implantar estações de transbordo.	x			x	x	x	x	x
Implantar transporte de resíduos do transbordo à destinação final.	x			x	x	x	x	x
Eliminação total dos lixões até 2014 (PLANARES).	Reg.	Mun.	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Interditar lixões e aterros controlados existentes (com cercas e vigilância). (4)		x						
Disposição final ambientalmente adequada de rejeitos em todos os municípios (PLANARES).	Reg.	Mun.	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Elaborar projeto, EIA/RIMA e licenciamento para ampliações e de implantação de aterros sanitários regionais.	x		x					
Implantar novo aterro regional (incluindo aquisição/desapropriação de terreno).	x		x	x	x	x	x	x
Encerrar e monitorar aterros de pequeno porte (população menor do que 100.000 habitantes). (5)		x		x	x	x	x	x
Realizar estudo de viabilidade para implantação de unidade de tratamento térmico de rejeitos.	x				x			
Recuperação de gases de aterro sanitário – potencial de 250 MW no país (PLANARES).	Reg.	Mun.	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.06
Elaborar plano para recuperação de gases em aterros através de estudos de viabilidade ambiental e técnico-econômica. (5)		x	x					
Implantar a recuperação de gases de aterro de maneira a atingir as metas. (5)	x			x	x	x	x	x
Áreas de lixões reabilitadas (queima pontual, captação de gases para geração de energia mediante estudo de viabilidade técnica e econômica, coleta do chorume, drenagem pluvial, compactação da massa, cobertura com solo e cobertura vegetal) (PLANARES).	Reg.	Mun.	10%	20%	50%	75%	100%	100%
Realizar estudo de mapeamento e diagnóstico dos lixões, aterros controlados e áreas de bota-fora priorizando ações de recuperação para atendimento das metas.		x	x					
Recuperar áreas ocupadas por lixões, aterros controlados e áreas de bota-fora. (3)		x	x	x	x	x	x	

<sup>2</sup> Detalhe em ANEXO.

## **CUSTOS TOTAIS ASSOCIADOS PARA AS AÇÕES MUNICIPAIS**

Este plano, conforme foi apresentado nas etapas anteriores, contempla custos para implantação de ações, instalações e equipamentos que competem ao município.

Considerando o cenário atual da gestão de resíduos sólidos urbanos, para atendimento das metas estabelecidas serão necessárias algumas mudanças, que deverão trazer eficiência e sustentabilidade aos sistemas de gestão e manejo de resíduos municipais. Estas mudanças estão relacionadas a um aporte significativo de recursos financeiros em instalações, equipamentos e pessoal técnico, o que, sem dúvida, irá aumentar o custo atual dos serviços hoje prestados pelos municípios. Não foram considerados os custos das ações regionais, que devem ser consultadas no PRSB.

No quadro a seguir é apresentado um resumo e o investimento total considerando apenas instalações de estruturas e equipamentos municipais previstos até o ano 2035. Em ANEXO é apresentado o cronograma físico-financeiro para as ações municipais, onde são apresentados os custos totais de implantação e de operação para cada ação, acumulados em cada prazo. Em ANEXO também são apresentadas as descrições, os critérios utilizados para quantificação de equipamentos, e demais custos de implantação e operação de cada ação.

**Total de investimentos previstos para as instalações – Canela**

<b>Descrição</b>	<b>2015</b>	<b>2019</b>	<b>2023</b>	<b>2027</b>	<b>2031</b>	<b>2035</b>
PEVs	<b>R\$ 24.000,00</b>	<b>R\$ 24.000,00</b>	<b>R\$ 52.000,00</b>	<b>R\$ 48.000,00</b>	<b>R\$ 112.000,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>
	6 Unidades	6 Unidades	13 Unidades	12 Unidades	28 Unidades	0 Unidades
Ecopontos	<b>R\$ 245.000,00</b>	<b>R\$ 245.000,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>
	1 Unidades	1 Unidades	0 Unidades	0 Unidades	0 Unidades	0 Unidades
Unidades de triagem	<b>R\$ 1.186.000,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 665.000,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>
	1 Unidades	0 Unidades	1 Unidades	0 Unidades	0 Unidades	0 Unidades
Destinação final adequada	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>
Interdição de lixões	0 Unidades	0 Unidades	0 Unidades	0 Unidades	0 Unidades	0 Unidades
Encerramento aterros sanitários	0 Unidades	0 Unidades	0 Unidades	0 Unidades	0 Unidades	0 Unidades
<b>Total de investimento (cada 04 anos)</b>	<b>R\$ 1.455.000,00</b>	<b>R\$ 269.000,00</b>	<b>R\$ 717.000,00</b>	<b>R\$ 48.000,00</b>	<b>R\$ 112.000,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>
<b>Total de investimento</b>	<b>R\$ 2.601.000,00</b>					



## **7 DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS**

Os programas, projetos e ações previstas visando a universalização dos serviços de manejo das águas pluviais para o município de **Canela** estão a seguir.

### **Ações Imediatas (2 Anos)**

Para os anos de 2014 e 2015 estão previstas as seguintes metas:

- Planejar de Maneira Integrada as Ações em Recursos Hídricos, otimizando investimentos.
- Elaborar Caderno de Encargos com normatização e padronização dos produtos referentes a projetos e obras de infraestrutura urbana.
- Realizar o cadastro topográfico de 100% da rede de micro e macrodrenagem.
- Incrementar o programa de Educação Ambiental existente.
- Cadastro estrutural das obras de arte, canais, travessias existentes e elaboração de projeto.
- Definir a regulação dos serviços de gestão das águas pluviais.

Com base nestas metas foram previstos os seguintes programas, projetos e ações:

- Criação de um ente regulador supra-municipal para os serviços, ou contratação de uma agência reguladora como responsável pela regulação da drenagem urbana.
- Ativar institucionalmente os Comitês de Bacia dos Rios dos Sinos e Caí para definição das ações institucionais compartilhadas, bem como a criação de instrumentos legais que contemplem as decisões tomadas em consenso.
- Elaboração do Caderno de Encargos para normatização e qualificação do item saneamento no processo de análise, avaliação e aprovação de empreendimentos imobiliários.
- Incrementar o Programa de Educação Ambiental existente, com ações de educação formal e informal, inserindo os conceitos de manejo sustentável das águas urbanas.
- Elaborar um programa de cadastro das patologias estruturais e de revestimento dos canais e travessias. Hierarquização de medidas e registro em banco de dados das ações de recuperação e manutenção.
- Elaborar o cadastro informatizado do sistema de micro e macrodrenagem com registro dos dados de manutenção, operação e implantação, com programa de atualização permanente.
- Aparelhamento e Capacitação da Secretaria Municipal de Obras Públicas para gestão integrada do sistema, com base em Sistema de Informações Geográficas e registro em banco de dados georreferenciado.

### **Ações de continuidade e acompanhamento**

As ações de continuidade e acompanhamento são apresentadas na sequência em função dos prazos de conclusão, quais sejam de curto, médio ou longo prazo.

### **Curto Prazo (4 Anos)**

Para o período entre 2016 e 2019 estão previstas as seguintes metas:

- Elaborar planejamento em drenagem urbana vinculado ao cenário futuro previsto pelo Plano Urbanístico.
- Aquisição de equipamento e treinamento de pessoal.

- Elaborar Plano de Drenagem Urbana e detalhamento de projetos para as áreas críticas.
- Elaborar Plano de Drenagem Urbana tendo um sistema de informações geográficas como ferramenta de gestão.

Com base nestas metas foram previstos os seguintes programas, projetos e ações:

- Proposta de plano de capacitação e da formação de recursos humanos.
- Manutenção periódica da rede através de desassoreamento e limpeza + bota fora.
- Elaborar o Plano Diretor de Drenagem Integrado da micro e macrodrenagem contemplando abordagem de manejo sustentável das águas urbanas, adequando-o as novas proposições do Plano Diretor Urbanístico.
- Implantação de base de custos para obras e serviços de saneamento.
- Implantar Programa Manutenção Periódica de Limpeza e Desassoreamento dos Canais. Inserir no SIG.
- Criação de ferramenta computacional para fiscalização e montagem de equipe e treinamento para capacitação técnica, incluindo equipamentos e softwares.

### **Médio Prazo (8 Anos)**

Para o período entre 2020 e 2027 está prevista a manutenção das metas atingidas em curto prazo, bem como metas:

- Planejar de maneira integrada as ações em recursos hídricos com municípios vizinhos, otimizando investimentos, incluindo estudo de modelagem hidrodinâmica do Rio dos Sinos, Rio Caí e afluentes.

Com base nesta meta foram previstos os seguintes programas, projetos e ações:

- Implementar o SIG/DRENAGEM contemplando o cadastro da rede, zoneamento e lei de uso do solo e suas restrições.
- Inserir na atualização do Plano Diretor de Drenagem Integrado da micro e macrodrenagem medidas de incentivo às práticas sustentáveis, como redução de impostos, tarifas de limpeza, drenagem, etc.

### **Longo Prazo (20 Anos)**

Para o período entre 2028 e 2035 estão previstas as seguintes metas:

- Implantar o sistema de esgotamento tipo "separador absoluto".
- Elaborar Plano de Manejo das APPs e áreas verdes. legislação prevendo manutenção da cobertura do solo.
- Elaborar Ferramenta de sensoriamento remoto e aplicativos de geoprocessamento visando melhorar a fiscalização.
- Elaborar legislação municipal visando implantação de medidas de controle na fonte e redução de IPTU.
- Implantar PLHIS integrado com o Plano Diretor de Drenagem.
- Elaboração de projetos executivos com base nas alternativas apontadas pelo Plano Diretor de Drenagem.
- Implantação do PLHIS e integração com medidas de controle de erosão e deslizamentos.

Com base nestas metas foram previstos os seguintes programas, projetos e ações:

- Planejar ações preventivas com base em análise estatística das ações corretivas realizadas sobre cadastro informatizado e banco de dados georreferenciado.
- Execução das obras de infraestrutura de micro e macrodrenagem.
- Implantação de um banco de projetos na Prefeitura, objetivando a viabilização das informações de saneamento básico de forma integrada.
- Plano de Manejo das APPs e áreas verdes. Legislação prevendo manutenção da cobertura do solo.

### **Critérios de Estimativa de Custos das Ações Propostas**

Para cada uma das ações propostas em forma de projetos ou programas foi elaborada uma estimativa de custos conforme critérios resumidos no quadro a seguir. Em anexo é apresentada a proposta de cronograma físico-financeiro.

<b>Ação proposta</b>	<b>Critério</b>
Criação de um ente regulador supra-municipal para os serviços, ou contratação de uma agência reguladora como responsável pela regulação da drenagem urbana.	Em função do número de habitantes da população projetada.
Ativar institucionalmente os Comitês de Bacia do Rio dos Sinos, Caí, Mampituba, Tramandaí e Taquari-Antas, para definição das ações institucionais compartilhadas, bem como a criação de instrumentos legais que contemplem as decisões tomadas em consenso.	Despesa com pessoal.
Execução das obras de infraestrutura de micro e macrodrenagem.	Percentual da rede de micro e macrodrenagem existente.
Elaboração do Caderno de Encargos para normatização e qualificação do item saneamento no processo de análise, avaliação e aprovação de empreendimentos imobiliários.	Consultoria técnica e capacitação de pessoal.
Proposta de plano de capacitação e da formação de recursos humanos.	Consultoria técnica e capacitação de pessoal.
Incrementar o Programa de Educação Ambiental existente.	Consultoria técnica e capacitação de pessoal.
Manutenção periódica da rede através de desassoreamento e limpeza + bota fora.	Percentual do valor das obras de micro e macrodrenagem.
Elaborar um programa de cadastro das patologias estruturais e de revestimento dos canais e travessias. Hierarquização de medidas e registro em banco de dados das ações de recuperação e manutenção.	Estimativa do número de travessias e serviços de consultoria de elaboração de laudos e banco de dados.
Elaborar o cadastro informatizado do sistema de micro e macrodrenagem com registro dos dados de manutenção, operação e implantação, com programa de atualização permanente.	Consultoria técnica e capacitação de pessoal.
Elaborar o Plano Diretor de Drenagem Integrado da micro e macrodrenagem contemplando abordagem de manejo sustentável das águas urbanas, adequando-o as novas proposições do Plano Diretor Urbanístico.	Consultoria técnica e capacitação de pessoal em função das áreas de contribuição das sub-bacias urbanas.
Implantação de base de custos para obras e serviços de saneamento.	Consultoria técnica e capacitação de pessoal.
Implantação de um banco de projetos na Prefeitura, objetivando a viabilização das informações de saneamento básico de forma integrada.	Percentual das obras previstas em função da extensão da rede de micro e macrodrenagem.

Ação proposta	Critério
Aparelhamento e Capacitação da Secretaria Municipal de Obras para gestão integrada do sistema, com base em Sistema de Informações Geográficas e registro em banco de dados georreferenciado.	Recursos humanos, materiais, softwares e capacitação técnica.
Implantar Programa Manutenção Periódica de Limpeza e Desassoreamento dos Canais. Inserir no SIG.	Consultoria técnica e capacitação de pessoal.
Criação de ferramenta computacional para fiscalização e montagem de equipe e treinamento para capacitação técnica, incluindo equipamentos e softwares.	Consultoria técnica e capacitação de pessoal.
Inserir na atualização do Plano Diretor de Drenagem Integrado da micro e macrodrenagem medidas de incentivo às práticas sustentáveis, como redução de impostos, tarifas de limpeza, drenagem, etc.	Consultoria técnica e jurídica e capacitação de pessoal.
Implementar o SIG/DRENAGEM contemplando o cadastro da rede, zoneamento e lei de uso do solo e suas restrições.	Consultoria técnica e capacitação de pessoal.
Plano de Manejo das APPs e áreas verdes. Legislação prevendo manutenção da cobertura do solo.	Extensão dos cursos d'água em área urbana e rural, custo de inventário de vegetação e replantio de mudas.
Planejar ações preventivas com base em análise estatística das ações corretivas realizadas sobre cadastro informatizado e banco de dados georreferenciado.	Consultoria técnica e capacitação de pessoal.



## 8 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

No município estão em andamento várias atividades de educação ambiental que devem servir de ponto de partida para um levantamento mais completo, sistematização, articulação e avaliação de sua eficácia de modo a potencializar seus efeitos e evitar duplicação e/ou pulverização de esforços.

O desafio é articular as diversas competências e habilidades específicas de organizações não governamentais, associações, grupos organizados e outros, em prol de um processo integrado de enfrentamento da problemática socioambiental relacionada ao saneamento.

### **Premissas básicas**

O apoio à qualificação da gestão e da participação da sociedade é fundamental para o sucesso no planejamento e na execução de políticas locais de saneamento ambiental na medida em que ambas orientam a definição de estratégias e o controle social da prestação dos serviços públicos. Nesse sentido, a educação ambiental, ao mobilizar os usuários para o exercício do controle social, que inclui sua participação no planejamento e no acompanhamento da gestão, constitui um instrumento que ajuda a qualificar o gasto público em saneamento e a destinação eficiente dos recursos revertendo em benefícios diretos à população, bem como à sustentabilidade dos serviços de saneamento.

É importante lembrar que o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445/2007, estabelece, entre outras as seguintes obrigações no que se refere aos Planos Municipais de Saneamento:

**Art. 26.** *A elaboração e a revisão dos planos de saneamento básico deverão efetivar-se, de forma a garantir a ampla participação das comunidades, dos movimentos e das entidades da sociedade civil, por meio de procedimento que, no mínimo, deverá prever fases de:*

- I - divulgação, em conjunto com os estudos que os fundamentarem;*
- II - recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública; e*
- III - quando previsto na legislação do titular, análise e opinião por órgão colegiado criado nos termos do art. 47 da Lei no 11.445, de 2007.*

**§ 1º** *A divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentarem dar-se-á por meio da disponibilização integral de seu teor a todos os interessados, inclusive por meio da rede mundial de computadores - internet e por audiência pública.*

**Art. 34.** *O controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser instituído mediante adoção, entre outros, dos seguintes mecanismos:*

- I - debates e audiências públicas;*
- II - consultas públicas;*
- III - conferências das cidades; ou*
- IV - participação de órgãos colegiados de caráter consultivo na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação.*

**§ 1º** *As audiências públicas mencionadas no inciso I do **caput** devem se realizar de modo a possibilitar o acesso da população, podendo ser realizadas de forma regionalizada.*

**§ 2º** *As consultas públicas devem ser promovidas de forma a possibilitar que qualquer do povo, independentemente de interesse, ofereça críticas e sugestões a propostas do Poder Público, devendo tais consultas ser adequadamente respondidas.*

**§ 6º** Será vedado, a partir do exercício financeiro de 2014, acesso aos recursos federais ou aos geridos ou administrados por órgão ou entidade da União, quando destinados a serviços de saneamento básico, àqueles titulares de serviços públicos de saneamento básico que não instituírem, por meio de legislação específica, o controle social realizado por órgão colegiado, nos termos do inciso IV do **caput**.

O recente Decreto Federal 8.211, de 21/03/2014<sup>3</sup>, que prorrogou o prazo de obrigatoriedade de elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) até 2015, manteve a redação e o prazo previsto no § 6º do art. 34 para a instituição do organismo de controle social por legislação específica.

Em cada um dos municípios do Consórcio Pró-Sinos há vários programas de educação ambiental e mobilização social em andamento e que devem ser potencializados e ampliados visando a abranger os conceitos, materiais e conteúdos já disponibilizados ao longo da elaboração dos PMSBs. É fundamental que esses programas incorporem as temáticas relativas ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e gestão das águas pluviais.

No quadro a seguir são descritos os objetivos e as ações concebidas.

### Objetivos e ações propostas – PMSB e PRSB

Objetivos	Ação
I. Ampliar o conhecimento sobre a percepção da população a respeito do saneamento.	Realizar pesquisa quali-quantitativa sobre saneamento e meio ambiente. <u>Essa atividade está incluída no Plano Regional e deve ser realizada pelo Consórcio.</u>
I. Melhorar a eficácia dos programas de EA. II. Evitar desperdício de recursos, pessoal e infraestrutura. III. Capacitar melhor o corpo docente das escolas do município.	Relacionar, sistematizar e avaliar os programas de educação ambiental existentes. Relacionar, sistematizar e avaliar os programas e/ou projetos de capacitação de professores sobre temas ambientais e de saneamento. Fazer a adequação de modo a incluir as diretrizes e fundamentos do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).
I. Obter o apoio dos meios de comunicação para a divulgação do PMSB. II. Ampliar o espectro de difusão de ideias e conceitos sobre saneamento.	Fazer um levantamento a respeito de espaços fixos e eventuais na imprensa local e regional para publicação de matérias relacionadas ao saneamento, meio ambiente, educação ambiental.

<sup>3</sup> Altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

Objetivos	Ação
I. Ampliar o conhecimento da população a respeito dos serviços de saneamento. II. Esclarecer sobre a importância da participação do usuário para a melhoria dos serviços de água, esgoto, drenagem e resíduos.	Operacionalizar a recomendação de incluir o componente de educação ambiental/comunicação e mobilização em todas as alternativas propostas.
I. Incentivar o exercício da cidadania.	Definir forma permanente de informação à população do andamento do PMSB.

## 9 ANÁLISE DE SUSTENTABILIDADE

A sustentabilidade econômico-financeira está relacionada ao investimento necessário para implantação da melhor solução técnica proposta no Plano e ao impacto que a proposta trará para a estrutura contábil vigente no município, ao longo do tempo. A análise leva em consideração tanto a capacidade de endividamento do município como a capacidade de pagamento dos usuários.

As receitas obtidas no município e dos operadores de serviços concedidos deverão sustentar os investimentos com a prestação dos serviços de saneamento básico (drenagem pluvial, coleta e destinação final dos resíduos sólidos e abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto cloacal), garantir os recursos necessários para a amortização dos investimentos e a operação e manutenção dos sistemas ao longo do Plano.

A análise de sustentabilidade econômico-financeira é feita para cada serviço isoladamente ou de forma conjunta verificando as possibilidades de articulação e de complementaridade entre eles. Também são contempladas alternativas de soluções regionalizadas que possam aprimorar o caráter duradouro da qualidade da prestação dos serviços, assim como sua viabilidade, com capital próprio.

### **Análise dos serviços municipais**

De acordo com o formato institucional da prestação dos serviços existentes no município, poderão ser avaliados e propostos novos arranjos e/ou estruturas organizacionais reunindo parte ou a totalidade dos serviços.

Existe sustentabilidade financeira quando se verifica que o município consegue atingir uma poupança líquida positiva ( $VPL \geq 0$ ) para uma taxa de juros de 12% ao ano no longo prazo, assumindo os custos totais dos sistemas nas áreas de coleta e destinação final dos resíduos sólidos e da drenagem pluvial.

Para essa análise é elaborado um balanço municipal projetado, considerando a recuperação de custos, tendo em vista que estas melhorias são de responsabilidade pública e devem ser custeadas pelo erário público com as receitas atuais ou novas, hipótese que deve ser analisada na sequência.

Na hipótese com capital próprio a preços constantes - sob o ponto de vista do investimento total do plano para os sistemas de competência direta do município - será verificada a viabilidade ou inviabilidade das propostas. Neste caso só são admitidos os aportes dos investimentos e custos de OAM (operação, administração e manutenção) dos dois sistemas a serem implantados, isto é, “custos de investimento e OAM para resíduos sólidos” e “custos de investimento e OAM para a drenagem” com base na estrutura de receitas atuais.

Tendo como ponto de partida as projeções propostas no longo prazo é verificado se o município tem ou não capacidade da realização destas atividades, nos próximos 20 anos, considerando as premissas do cenário futuro da situação contábil municipal. Para tanto, é previsto um aumento de receita, em razão do crescimento vegetativo da população e da economia, mesmo com um aumento de custos no item Equipamentos e Materiais Permanentes e mantendo-se constantes as despesas correntes.

Para o item Pessoal projeta-se ganho real ao longo do Plano, mesmo não considerando um aumento do corpo funcional, o que resultará em melhora de eficiência funcional na administração pública. As projeções indicam a necessidade de uma gestão financeira

controlada, buscando o crescimento das receitas com taxas médias positivas e administrando os custos de maneira que não se elevem ao patamar das receitas.

Neste sentido foram adotadas algumas premissas para as projeções do balanço municipal onde foram consideradas:

### **Receitas**

- Estimativa de que a economia nacional (PIB) e a do Estado irão crescer a taxas médias de 4,5% ao ano, seguindo cenários de estudos elaborados por instituições idôneas. Isto repercute em alguns setores da economia que geram renda e produção em âmbito municipal, com aumento do ISS, ITBI, outras taxas, contribuições, transferências correntes e outras receitas correntes.
- Com o aumento do contingente populacional é projetada a mesma proporção no aumento das receitas de alguns itens, como o IPTU.
- Não foram alterados itens como Alienação de Bens, Receitas Correntes Intraorçamentárias e Receitas Extra Orçamentárias, admitindo-se que estes irão ocorrer ao longo dos 20 anos, porém em níveis médios semelhantes aos que se verificaram nos últimos três anos.

### **Despesas**

- Estima-se um aumento real no item Pessoal com base em índice médio de eficiência de 2% ao ano, considerado em alguns dissídios de categorias de servidores do setor público.
- É previsto um esforço na gestão pública, independente da execução orçamentária, de manutenção de um nível histórico de gastos como:
  - Outras despesas correntes.
  - Amortização da dívida.
  - Restos a pagar não processados.
  - Despesas extraorçamentárias.
  - Mutação do patrimônio.
- Da mesma forma como foi adotado nas Receitas a projeção é de que a economia nacional e a do Estado crescerão a taxas médias de 4,5% ao ano com repercussão também na necessidade de aumentar os investimentos na infraestrutura básica e despesas intra-orçamentárias.

### **Taxa de fiscalização e regulação**

Para a despesa de fiscalização e regulação foram considerados o cálculo e os procedimentos para o recolhimento por parte dos prestadores dos serviços de saneamento básico no Estado, regulados pela AGERGS. Neste caso a taxa não será aplicada sobre o faturamento, na medida em que estes serviços (resíduos sólidos e drenagem) normalmente não têm receita própria.

Assim, esta taxa (0,5%) será um percentual aplicado sobre as Receitas Tributárias.



### **Educação Ambiental**

No caso da verba para Educação Ambiental também será um percentual aplicado sobre a Receita Tributária Municipal na medida em que o IPTU tem baixa arrecadação e o valor obtido é irrisória para o que se pretende em termos de Educação Ambiental. Assim foi estipulado um recurso para projetos de educação ambiental de 1% sobre as Receitas Tributárias.

### **Resultados**

Com este cenário, considerado moderado, verifica-se que o Município deverá manter uma situação positiva na maioria dos anos.

O nível de poupança líquida no longo prazo até 2035, descontada a 12% atingem a valor presente líquido positivo de R\$ 5,474 milhões, considerando 2013 como ano base, conforme quadros 2.1-A e 2.1-B do Plano Econômico-Financeiro do Município proposto, com custos de Investimentos e de OAM dos novos empreendimentos.

A previsão do quadro financeiro do Município mostra também que há condições de melhorar seus resultados com reduções no item “outras despesas correntes” visando transferir para novos investimentos, e cumprir metas de governo, principalmente atendendo os projetos de planejamento estratégico, cuja implantação requer volumes de grande monta.

**QUADRO 2.1- A**  
**Plano Econômico-Financeiro do Município de CANELA**  
**Cenário com Custos de Investimentos e de OAM nos Serviços de Coleta, Disposição Final e Tratamento de Resíduos Sólidos e da Drenagem Pluvial -(R\$10<sup>3</sup> /dez 2012)**

Discriminação	Valor Realizado (2012)	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Receitas Orçamentárias</b>	<b>87.581.965</b>	<b>91.581.607</b>	<b>95.776.600</b>	<b>98.281.065</b>	<b>102.402.268</b>	<b>106.703.638</b>	<b>111.193.284</b>	<b>115.879.676</b>	<b>120.771.669</b>	<b>125.828.448</b>	<b>131.109.749</b>	<b>136.625.674</b>
<b>Correntes</b>	<b>82.754.455</b>	<b>86.612.215</b>	<b>90.658.232</b>	<b>94.489.457</b>	<b>98.463.543</b>	<b>102.611.175</b>	<b>106.940.165</b>	<b>111.458.672</b>	<b>116.175.225</b>	<b>121.048.669</b>	<b>126.138.384</b>	<b>131.454.103</b>
Tributárias	20.149.690	20.877.212	21.636.479	22.361.725	23.090.063	23.845.889	24.630.440	25.445.010	26.290.948	27.119.599	27.982.507	28.881.211
IPTU	8.367.434	8.505.844	8.646.542	8.787.241	8.904.727	9.022.213	9.139.699	9.257.185	9.374.671	9.442.090	9.509.510	9.576.929
ISS	4.858.846	5.101.788	5.356.878	5.597.937	5.849.844	6.113.087	6.388.176	6.675.644	6.976.048	7.289.971	7.618.019	7.960.830
ITBI	2.838.797	2.980.737	3.129.774	3.270.614	3.417.792	3.571.592	3.732.314	3.900.268	4.075.780	4.259.190	4.450.854	4.651.142
Taxas	4.084.612	4.288.843	4.503.285	4.705.933	4.917.700	5.138.996	5.370.251	5.611.912	5.864.448	6.128.349	6.404.124	6.692.310
Contribuições	2.126.686	2.233.020	2.344.672	2.450.182	2.560.440	2.675.660	2.796.064	2.921.887	3.053.372	3.190.774	3.334.359	3.484.405
Patrimonial	1.652.982	1.735.632	1.822.413	1.904.422	1.990.121	2.079.676	2.173.262	2.271.058	2.373.256	2.480.053	2.591.655	2.708.279
Serviços	51.176	53.735	56.422	58.961	61.614	64.387	67.284	70.312	73.476	76.783	80.238	83.849
Transferências Correntes	48.907.915	51.353.310	53.920.976	56.347.420	58.883.054	61.532.791	64.301.767	67.195.346	70.219.137	73.378.998	76.681.053	80.131.700
Transf. Corrente Intergov.	48.773.980	51.212.679	53.773.313	56.193.112	58.721.802	61.364.283	64.125.675	67.011.331	70.026.841	73.178.048	76.471.061	79.912.258
Transf. Corrente Instituições Privadas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Transf. Correntes Multigovern.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Transferências Correntes de Convênios	133.935	140.632	147.663	154.308	161.252	168.508	176.091	184.015	192.296	200.949	209.992	219.442
Outras Receitas Correntes	9.866.005	10.359.305	10.877.271	11.366.748	11.878.251	12.412.773	12.971.347	13.555.058	14.165.036	14.802.462	15.468.573	16.164.659
Multas e Juros de Mora	823.583	864.762	908.000	948.860	991.559	1.036.179	1.082.807	1.131.534	1.182.453	1.235.663	1.291.268	1.349.375
Indenizações e Restituições	700.631	735.663	772.446	807.206	843.530	881.489	921.156	962.608	1.005.925	1.051.192	1.098.496	1.147.928
Receita da Dívida Ativa	3.284.716	3.448.952	3.621.400	3.784.363	3.954.659	4.132.619	4.318.586	4.512.923	4.716.004	4.928.224	5.149.995	5.381.744
Receitas Diversas	5.057.075	5.309.928	5.575.425	5.826.319	6.088.503	6.362.486	6.648.798	6.947.994	7.260.653	7.587.383	7.928.815	8.285.612
<b>Capital</b>	<b>4.827.510</b>	<b>4.969.392</b>	<b>5.118.368</b>	<b>3.791.608</b>	<b>3.938.725</b>	<b>4.092.463</b>	<b>4.253.119</b>	<b>4.421.004</b>	<b>4.596.444</b>	<b>4.779.779</b>	<b>4.971.365</b>	<b>5.171.571</b>
Operações de Crédito	1.467.542	1.467.542	1.467.542									
Alienação de Bens	508.700	508.700	508.700	508.700	508.700	508.700	508.700	508.700	508.700	508.700	508.700	508.700
AMORTIZAÇÃO DE EMPRÉSTIMOS	13.632	13.632	13.632	13.632	13.632	13.632	13.632	13.632	13.632	13.632	13.632	13.632
Transferências de Capital (União/Estado)	2.837.635	2.979.517	3.128.493	3.269.275	3.416.392	3.570.130	3.730.786	3.898.671	4.074.112	4.257.447	4.449.032	4.649.238
Outras Receitas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Deduções da Receita Corrente</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Receitas Correntes Intra-Orçamentárias</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>RECEITAS EXTRA-ORÇAMENTARIAS</b>	<b>32.946.988</b>	<b>32.946.988</b>	<b>32.946.988</b>	<b>32.946.988</b>	<b>32.946.988</b>	<b>32.946.988</b>	<b>32.946.988</b>	<b>32.946.988</b>	<b>32.946.988</b>	<b>32.946.988</b>	<b>32.946.988</b>	<b>32.946.988</b>
Mutação patrimonial	4.143.110	4.143.110	4.143.110	4.143.110	4.143.110	4.143.110	4.143.110	4.143.110	4.143.110	4.143.110	4.143.110	4.143.110
Receitas Extra orçamentaria	28.803.878	28.803.878	28.803.878	28.803.878	28.803.878	28.803.878	28.803.878	28.803.878	28.803.878	28.803.878	28.803.878	28.803.878
<b>DESPESAS ORÇAMENTÁRIAS</b>	<b>97.280.770</b>	<b>100.278.157</b>	<b>103.404.172</b>	<b>113.569.837</b>	<b>114.768.396</b>	<b>117.072.638</b>	<b>121.790.056</b>	<b>123.569.773</b>	<b>127.632.241</b>	<b>136.383.104</b>	<b>137.898.562</b>	<b>142.964.421</b>
<b>Correntes</b>	<b>73.487.676</b>	<b>76.085.554</b>	<b>78.792.086</b>	<b>88.561.339</b>	<b>89.345.647</b>	<b>91.216.997</b>	<b>96.787.652</b>	<b>98.094.641</b>	<b>101.663.107</b>	<b>109.897.738</b>	<b>110.873.734</b>	<b>115.375.855</b>
Pessoal e Encargos Sociais	35.401.531	36.109.562	36.831.753	37.568.388	38.319.756	39.086.151	39.867.874	40.665.232	41.478.536	42.308.107	43.154.269	44.017.355
Juros e Encargos da Dívida	289.183	289.183	289.183	289.183	289.183	289.183	289.183	289.183	289.183	289.183	289.183	289.183
Custos de Investimento e OAM - Resíduos Sólidos				5.083.740	3.262.170	3.261.770	3.293.200	3.894.400	3.608.030	3.607.660	3.607.660	4.906.490
Custos de Investimento e OAM - Drenagem				1.738.250	1.622.250	668.500	3.563.500	1.223.500	1.915.500	6.866.500	4.431.500	4.091.500
Taxa de Regulação (0,5% das Receitas Tributárias)				111.809	115.450	119.229	123.152	127.225	131.455	135.598	139.913	144.406
Educação Ambiental (1,0% das Receitas Tributárias)				223.617	230.901	238.459	246.304	254.450	262.909	271.196	279.825	288.812
Outras Despesas Correntes	37.796.961	39.686.809	41.671.149	43.546.351	45.505.937	47.553.704	49.693.621	51.929.834	54.266.676	56.708.677	59.260.567	61.927.293
<b>Capital</b>	<b>9.295.771</b>	<b>9.695.280</b>	<b>10.114.763</b>	<b>10.511.175</b>	<b>10.925.426</b>	<b>11.358.318</b>	<b>10.505.081</b>	<b>10.977.810</b>	<b>11.471.811</b>	<b>11.988.043</b>	<b>12.527.505</b>	<b>13.091.243</b>
Investimentos	7.990.163	8.389.671	8.809.155	9.205.567	9.619.818	10.052.709	10.505.081	10.977.810	11.471.811	11.988.043	12.527.505	13.091.243
Amortização da Dívida	1.305.608	1.305.608	1.305.608	1.305.608	1.305.608	1.305.608	1.305.608	1.305.608	1.305.608	1.305.608	1.305.608	1.305.608
<b>Despesas Intra-orçamentárias</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Restos a pagar não processados</b>	<b>14.497.323</b>	<b>14.497.323</b>	<b>14.497.323</b>	<b>14.497.323</b>	<b>14.497.323</b>	<b>14.497.323</b>	<b>14.497.323</b>	<b>14.497.323</b>	<b>14.497.323</b>	<b>14.497.323</b>	<b>14.497.323</b>	<b>14.497.323</b>
<b>DESPESAS EXTRA-ORÇAMENTARIA</b>	<b>25.066.781</b>	<b>25.066.781</b>	<b>25.066.781</b>	<b>25.066.781</b>	<b>25.066.781</b>	<b>25.066.781</b>	<b>25.066.781</b>	<b>25.066.781</b>	<b>25.066.781</b>	<b>25.066.781</b>	<b>25.066.781</b>	<b>25.066.781</b>
Mutação do Patrimônio	7.579.482	7.579.482	7.579.482	7.579.482	7.579.482	7.579.482	7.579.482	7.579.482	7.579.482	7.579.482	7.579.482	7.579.482
Independente execução orçamentaria	17.487.299	17.487.299	17.487.299	17.487.299	17.487.299	17.487.299	17.487.299	17.487.299	17.487.299	17.487.299	17.487.299	17.487.299
<b>Saldo</b>	<b>- 1.818.599</b>	<b>- 816.344</b>	<b>252.634</b>	<b>- 7.408.565</b>	<b>- 4.485.921</b>	<b>- 2.488.793</b>	<b>- 2.716.566</b>	<b>190.109</b>	<b>1.019.634</b>	<b>- 2.674.449</b>	<b>1.091.394</b>	<b>1.541.460</b>

**QUADRO 2.1- B**  
**Plano Econômico-Financeiro do Município de CANELA**  
**Cenário com Custos de Investimentos e de OAM nos Serviços de Coleta, Disposição Final e Tratamento de Resíduos Sólidos e da Drenagem Pluvial -(R\$10<sup>3</sup>/dez 2012)**

Discriminação	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
<b>Receitas Orçamentárias</b>	<b>142.386.782</b>	<b>148.404.106</b>	<b>154.663.439</b>	<b>161.202.567</b>	<b>168.034.080</b>	<b>175.171.135</b>	<b>182.627.482</b>	<b>190.391.925</b>	<b>198.505.043</b>	<b>206.982.526</b>	<b>215.840.797</b>	<b>225.096.989</b>
<b>Correntes</b>	<b>137.005.995</b>	<b>142.804.689</b>	<b>148.835.554</b>	<b>155.135.931</b>	<b>161.717.950</b>	<b>168.594.285</b>	<b>175.778.178</b>	<b>183.257.908</b>	<b>191.073.500</b>	<b>199.240.069</b>	<b>207.773.434</b>	<b>216.690.099</b>
Tributárias	29.817.323	30.792.526	31.782.844	32.815.850	33.893.465	35.017.698	36.190.645	37.388.935	38.640.424	39.947.504	41.312.703	42.738.636
IPTU	9.644.348	9.711.768	9.753.451	9.795.134	9.836.817	9.878.501	9.920.184	9.936.304	9.952.424	9.968.544	9.984.690	10.000.863
ISS	8.319.067	8.693.425	9.084.630	9.493.438	9.920.643	10.367.072	10.833.590	11.321.101	11.830.551	12.362.926	12.919.257	13.500.624
ITBI	4.860.444	5.079.164	5.307.726	5.546.574	5.796.169	6.056.997	6.329.562	6.614.392	6.912.040	7.223.082	7.548.120	7.887.786
Taxas	6.993.464	7.308.170	7.637.037	7.980.704	8.339.836	8.715.128	9.107.309	9.517.138	9.945.409	10.392.953	10.860.635	11.349.364
Contribuições	3.641.203	3.805.057	3.976.285	4.155.218	4.342.203	4.537.602	4.741.794	4.955.174	5.178.157	5.411.174	5.654.677	5.909.138
Patrimonial	2.830.152	2.957.509	3.090.597	3.229.674	3.375.009	3.526.884	3.685.594	3.851.446	4.024.761	4.205.875	4.395.139	4.592.921
Serviços	87.622	91.565	95.685	99.991	104.491	109.193	114.106	119.241	124.607	130.214	136.074	142.197
Transferências Correntes	83.737.627	87.505.820	91.443.582	95.558.543	99.858.677	104.352.318	109.048.172	113.955.340	119.083.330	124.442.080	130.041.974	135.893.863
Transf. Corrente Intergov.	83.508.310	87.266.184	91.193.162	95.296.855	99.585.213	104.066.548	108.749.542	113.643.272	118.757.219	124.101.294	129.685.852	135.521.715
Transf. Corrente Instituições Privadas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Transf. Correntes Multigovern.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Transferências Correntes de Convênios	229.317	239.636	250.420	261.688	273.464	285.770	298.630	312.068	326.111	340.786	356.122	372.147
Outras Receitas Correntes	16.892.069	17.652.212	18.446.561	19.276.656	20.144.106	21.050.591	21.997.867	22.987.771	24.022.221	25.103.221	26.232.866	27.413.345
Multas e Juros de Mora	1.410.097	1.473.551	1.539.861	1.609.155	1.681.567	1.757.237	1.836.313	1.918.947	2.005.300	2.095.538	2.189.837	2.288.380
Indenizações e Restituições	1.199.585	1.253.566	1.309.976	1.368.925	1.430.527	1.494.901	1.562.171	1.632.469	1.705.930	1.782.697	1.862.918	1.946.749
Receitas da Dívida Ativa	5.623.923	5.876.999	6.141.464	6.417.830	6.706.633	7.008.431	7.323.810	7.653.382	7.997.784	8.357.684	8.733.780	9.126.800
Receitas Diversas	8.658.464	9.048.095	9.455.259	9.880.746	10.325.380	10.790.022	11.275.573	11.782.974	12.313.207	12.867.302	13.446.330	14.051.415
<b>Capital</b>	<b>5.380.787</b>	<b>5.599.417</b>	<b>5.827.886</b>	<b>6.066.636</b>	<b>6.316.129</b>	<b>6.576.850</b>	<b>6.849.304</b>	<b>7.134.017</b>	<b>7.431.543</b>	<b>7.742.457</b>	<b>8.067.363</b>	<b>8.406.889</b>
Operações de Crédito	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alienação de Bens	508.700	508.700	508.700	508.700	508.700	508.700	508.700	508.700	508.700	508.700	508.700	508.700
AMORTIZAÇÃO DE EMPRÉSTIMOS	13.632	13.632	13.632	13.632	13.632	13.632	13.632	13.632	13.632	13.632	13.632	13.632
Transferências de Capital (União/Estado)	4.858.454	5.077.084	5.305.553	5.544.303	5.793.797	6.054.517	6.326.971	6.611.684	6.909.210	7.220.125	7.545.030	7.884.557
Outras Receitas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Deduções da Receita Corrente</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Receitas Correntes Intra-Orçamentárias</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>RECEITAS EXTRA-ORÇAMENTÁRIAS</b>	<b>32.946.988</b>	<b>32.946.988</b>	<b>32.946.988</b>	<b>32.946.988</b>	<b>32.946.988</b>	<b>32.946.988</b>	<b>32.946.988</b>	<b>32.946.988</b>	<b>32.946.988</b>	<b>32.946.988</b>	<b>32.946.988</b>	<b>32.946.988</b>
Mutação patrimonial	4.143.110	4.143.110	4.143.110	4.143.110	4.143.110	4.143.110	4.143.110	4.143.110	4.143.110	4.143.110	4.143.110	4.143.110
Receitas Extra orçamentaria	28.803.878	28.803.878	28.803.878	28.803.878	28.803.878	28.803.878	28.803.878	28.803.878	28.803.878	28.803.878	28.803.878	28.803.878
<b>DESPESAS ORÇAMENTÁRIAS</b>	<b>149.364.144</b>	<b>151.327.102</b>	<b>155.445.866</b>	<b>162.835.070</b>	<b>165.764.195</b>	<b>170.268.466</b>	<b>178.607.218</b>	<b>181.912.618</b>	<b>187.292.163</b>	<b>195.760.606</b>	<b>199.736.390</b>	<b>209.269.992</b>
<b>Correntes</b>	<b>121.186.472</b>	<b>122.533.815</b>	<b>126.009.260</b>	<b>132.726.196</b>	<b>134.952.802</b>	<b>138.722.940</b>	<b>146.294.523</b>	<b>148.798.231</b>	<b>153.340.008</b>	<b>160.932.984</b>	<b>163.993.904</b>	<b>172.571.474</b>
Pessoal e Encargos Sociais	44.897.702	45.795.656	46.711.569	47.645.800	48.598.716	49.570.691	50.562.104	51.573.346	52.604.813	53.656.910	54.730.048	55.824.649
Juros e Encargos da Dívida	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Custos de Investimento e OAM - Resíduos Sólidos	3.984.490	3.985.120	3.985.120	4.082.210	4.025.010	4.025.040	4.025.070	4.183.710	4.045.740	4.077.170	4.076.770	4.077.400
Custos de Investimento e OAM - Drenagem	7.143.000	4.665.000	6.656.500	6.648.000	6.656.500	6.656.500	6.890.000	4.413.500	4.080.000	6.428.500	4.068.500	7.007.000
Taxa de Regulação (0,5% das Receitas Tributárias)	149.087	153.963	158.914	164.079	169.467	175.088	180.953	186.945	193.202	199.738	206.564	213.693
Educação Ambiental (1,0% das Receitas Tributárias)	298.173	307.925	317.828	328.158	338.935	350.177	361.906	373.889	386.404	399.475	413.127	427.386
Outras Despesas Correntes	64.714.021	67.626.152	70.669.329	73.849.448	77.172.674	80.645.444	84.274.489	88.066.841	92.029.849	96.171.192	100.498.895	105.021.346
<b>Capital</b>	<b>13.680.348</b>	<b>14.295.964</b>	<b>14.939.282</b>	<b>15.611.550</b>	<b>16.314.070</b>	<b>17.048.203</b>	<b>17.815.372</b>	<b>18.617.064</b>	<b>19.454.832</b>	<b>20.330.299</b>	<b>21.245.163</b>	<b>22.201.195</b>
Investimentos	13.680.348	14.295.964	14.939.282	15.611.550	16.314.070	17.048.203	17.815.372	18.617.064	19.454.832	20.330.299	21.245.163	22.201.195
Amortização da Dívida	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Despesas Intra-orçamentárias</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Restos a pagar não processados</b>	<b>14.497.323</b>	<b>14.497.323</b>	<b>14.497.323</b>	<b>14.497.323</b>	<b>14.497.323</b>	<b>14.497.323</b>	<b>14.497.323</b>	<b>14.497.323</b>	<b>14.497.323</b>	<b>14.497.323</b>	<b>14.497.323</b>	<b>14.497.323</b>
<b>DESPESAS EXTRA-ORÇAMENTÁRIAS</b>	<b>25.066.781</b>	<b>25.066.781</b>	<b>25.066.781</b>	<b>25.066.781</b>	<b>25.066.781</b>	<b>25.066.781</b>	<b>25.066.781</b>	<b>25.066.781</b>	<b>25.066.781</b>	<b>25.066.781</b>	<b>25.066.781</b>	<b>25.066.781</b>
Mutação do Patrimônio	7.579.482	7.579.482	7.579.482	7.579.482	7.579.482	7.579.482	7.579.482	7.579.482	7.579.482	7.579.482	7.579.482	7.579.482
Independente execução orçamentaria	17.487.299	17.487.299	17.487.299	17.487.299	17.487.299	17.487.299	17.487.299	17.487.299	17.487.299	17.487.299	17.487.299	17.487.299
<b>Saldo</b>	<b>902.845</b>	<b>4.957.210</b>	<b>7.097.780</b>	<b>6.247.704</b>	<b>10.150.092</b>	<b>12.782.876</b>	<b>11.900.470</b>	<b>16.359.514</b>	<b>19.093.087</b>	<b>19.102.127</b>	<b>23.984.614</b>	<b>23.707.203</b>

## **ANÁLISE DOS SERVIÇOS CONCEDIDOS**

Este capítulo tem por finalidade apresentar a análise de Sustentabilidade do Plano de Investimento dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgoto do município de Canela, operado e mantido pela CORSAN - Companhia Riograndense de Saneamento.

A análise foi procedida tendo em conta o sistema existente e a proposta de ampliação e melhoria no sistema de abastecimento de água e esgoto, no qual estão previstos também os atuais e novos custos de operação e a receita projetada, com vista a universalização dentro do horizonte do Plano proposto.

Neste contexto são consideradas, fundamentalmente, as seguintes condições:

- a) As projeções da população e domicílios;
- b) Os novos investimentos a serem realizados pela CORSAN (atual Concessionária);
- c) Os novos custos de OAM (Operação, Administração e Manutenção);
- d) O atual demonstrativo contábil da CORSAN do sistema no município de Canela.
- e) Universalização do sistema de água e esgoto em 2030;
- f) Inclui na análise um fundo de reserva no valor de R\$ 251.245,84, obtido na média da série de 2003 a 2012, considerado como rubrica relativa à Poupança Líquida do Sistema de Canela lançado no ano de 2013;
- g) a tarifa ou receita de esgoto corresponde a 80% da tarifa ou receita de água.

Nas etapas posteriores apresentam-se os critérios adotados na avaliação econômica do projeto do Sistema de Abastecimento de Água e Esgoto de Canela

As informações foram geradas a partir dos estudos de engenharia e do levantamento de dados fornecidos pela CORSAN, da demanda e custos do sistema atual e futuro.

A avaliação econômica considera como beneficiários a população total do município e setores da indústria, comércio e outros serviços.

Com efeito, o sistema proposto tem como finalidade precípua atender às demandas futuras do município, segundo as previsões para o ano horizonte de 2035.

Como decorrência, considerou-se apropriada uma avaliação utilizando o Método de Avaliação pelo Fluxo de Caixa de Longo Prazo, considerando dois cenários. O primeiro denominado “Satus-Quo” já analisado na fase de diagnóstico, que se baseie em uma situação “Sem Projeto”, onde a CORSAN só mantém sua estrutura atual, e outro, na situação “Com Projeto” denominado “Plano Municipal do Sistema de Água e Esgoto” que considera os investimentos em melhoria e aumento de capacidade do sistema atual.

## **INFORMAÇÕES BÁSICAS PARA PARAMETRIZAÇÃO DO MODELO**

Para execução do modelo de avaliação de Sustentabilidade Econômico-financeira do Sistema foi necessário levantar uma série de dados básicos que servem de insumos para a rodada do modelo, no qual se procura fornecer informações adicionais sobre cada dado de entrada que não tenha sido descrito no corpo deste capítulo principal. Saliencia-se que, estes

dados de entrada estão relacionados às receitas, aos investimentos a serem realizados até 2035, aos custos de operação, administração e manutenção.

### **Demanda projetada**

Com o intuito de determinar a demanda anual futura, que serve como indicador para elaboração das projeções dos serviços e custos de operação e das receitas para o período restante da operação partiu-se dos estudos demográficos realizados para o município, no período em estudo.

Em estudo específico para a demanda futura, ficou demonstrado que, as variáveis explicativas adotadas e que apresentam melhor correlação com as demandas de água são as do crescimento demográfico para volume doméstico e, também, comercial.

O resultado alcançado compreendeu taxas de crescimento com uma distribuição linear do contribuinte do sistema, as quais foram consideradas exequíveis para o cenário municipal e, conseqüentemente, mantidas neste trabalho.

Para efeito das estimativas financeiras (receitas e custos) das variáveis projetadas, para a análise futura da demanda de Canela, será levado em conta somente o nº de domicílio, em razão de que a atual estrutura tarifária já cobra do usuário ligado, mesmo que não esteja consumindo, assim há crescimento de receita e custos, justificado não só pelo crescimento populacional.

### **Receita Projetada**

As receitas operacionais denominadas diretas foram projetadas considerando a obtida em 2012, a respectiva tarifa média por domicílio e o nº de domicílios futuros, mostrando uma evolução crescente, até 2035. As receitas indiretas foram calculadas considerando uma relação das receitas indiretas/receitas diretas verificada no período de Jan/2012 a Dez/2012 em 1%, projetadas segundo o próprio crescimento das receitas operacionais, como pode ser verificado pelo resultado do quadro 3.1-A e com valores a preços constantes de dezembro de 2012.

As novas receitas decorrem da abertura do novo sistema de esgoto previsto para 2018 considerando que 80% da população será atendida e receita unitária corresponde a 80% das receita unitária do sistema de água e projetada até sua universalização em 2030.

### **Investimentos**

Considerando o mapa de investimentos nos sistemas de água e esgoto proposto para Canela, foi procedido o levantamento de custos para implantação das obras de melhorias do Plano, sendo prevista só a participação de capital próprio, e das fases subsequentes considerando projetos, obras, equipamentos e os de reposição.

Os investimentos estão bem explicitados no capítulo específico referente ao orçamento das propostas do Plano. Nesta análise cabe mostrar os custos totais por item, segundo o período de desembolso como mostra o cronograma de investimentos destas obras, que considera os desembolsos realizados até dezembro de 2035 recursos suficientes para construção das etapas do sistema capaz de atender à demanda futura até o ano horizonte do projeto.



### **Custos de Operação, Administração e Manutenção (OAM)**

Esta tarefa compreende o levantamento da composição dos custos da Operadora com as equipes de operação e pessoal administrativo, veículos e equipamentos, insumos, materiais de escritório, energia elétrica, produtos químicos e demais custos envolvidos na Operação, Administração e Manutenção.

O dimensionamento das despesas com OAM para o sistema de água e esgoto de Canela baseou-se no relatório contábil – financeiro a nível municipal da CORSAN, com dados oficiais de 2003 a 2012, onde atinge em 2030 (ano da universalização) um total de R\$ 9.821.091,80, conforme pode ser verificado no quadro em sequência. Cabe destacar que, este valor total de despesa está estruturado para cumprir satisfatoriamente as atribuições inerentes ao papel da concessionária, sejam aquelas vinculadas à operação propriamente dita, como, também, as voltadas para os serviços de conservação e manutenção do sistema na situação atual.

### **Taxa de Fiscalização e Regulação**

A título de despesa de fiscalização e regulação foi considerado o que dispõe sobre o cálculo e os procedimentos para o recolhimento por parte dos prestadores dos serviços de saneamento básico no Estado do Rio Grande do Sul regulado pela AGERGS da Taxa de Regulação, Controle e Fiscalização – TRCF.

A TRCF será de 0,50% (cinquenta centésimos por cento) do faturamento anual diretamente obtido com a prestação do serviço, subtraídos os valores dos tributos incidentes sobre o mesmo”.

### **Verba para Educação Ambiental**

Foi estipulada uma verba para projetos de educação ambiental. No caso estima-se um percentual de 1% sobre as receitas brutas, segundo parâmetros utilizados pelo Ministério das Cidades para Sistema de Abastecimento de Água.

### **Análise dos Resultados**

Em síntese, o fluxo de caixa consiste do registro de todas as entradas (receita tarifária, capital próprio e empréstimos) e todos os desembolsos (custos operacionais, tributos, impostos, investimentos, encargos financeiros, entre outros) projetados ano a ano, ao longo do prazo da concessão, de forma a permitir a apuração da poupança líquida correspondente, medida pelo VPL- Valor Presente Líquido.

Este procedimento foi adotado para as condições com capital próprio, de modo que se pudesse avaliar o impacto real do retorno do investimento sem considerar a alavancagem, já que a mesma é risco do empreendedor e não é levada em conta para efeito de uma análise de sustentabilidade se for o caso.

Na modelagem financeira do cenário “Com Plano”, as receitas de água variaram em 2% ao ano acima da taxa de crescimento populacional estimado e as receitas de esgoto consideraram 80% destas primeiras receitas. Já pelo lado das despesas, a taxa da variação anual considerada pelo modelo foi à mesma taxa anual de incremento populacional de 1% projetado para a água. O resultado deste modelo, de cenário financeiro, proporcionou viabilidade ao “Plano”, produzindo até o ano de 2035 o Valor Presente Líquido (VPL) positivo de R\$ 11,26 milhões, a preços de dezembro de 2012. Os quadros 3.1-A e 3.1-B mostram o cenário comentado para o Fluxo de Caixa Operacional da modelagem.

**QUADRO.3.1-A.**  
**FLUXO DE CAIXA OPERACIONAL - SISTEMA ÁGUA/ESGOTO - CENÁRIO COM "PLANO MUNICIPAL"**  
**CORSAN-CANELA-(R\$/DEZ. 2012)**

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1 - RECEITAS OPERACIONAIS ÁGUA	R\$ 7.978.343,26	R\$ 7.978.343,26	R\$ 7.978.343,26	R\$ 7.978.343,26	R\$ 8.137.910,13	R\$ 8.300.668,33	R\$ 8.466.681,69	R\$ 8.636.015,33	R\$ 8.808.735,63	R\$ 8.984.910,35	R\$ 9.164.608,55	R\$ 9.347.900,73
1.1 - POUPANÇA LÍQUIDA ( 2003-2012)	R\$ 251.245,84											
1.1 - RECEITAS OPERACIONAIS ESGOTO						R\$ 6.640.534,66	R\$ 6.773.345,36	R\$ 6.908.812,26	R\$ 7.046.988,51	R\$ 7.187.928,28	R\$ 7.331.686,84	R\$ 7.478.320,58
2 - RECEITAS INDIRETAS	R\$ 56.791,10	R\$ 79.783,43	R\$ 79.783,43	R\$ 79.783,43	R\$ 81.379,10	R\$ 149.412,03	R\$ 84.666,82	R\$ 86.360,15	R\$ 88.087,36	R\$ 89.849,10	R\$ 91.646,09	R\$ 93.479,01
3 = (1+2) RECEITAS TOTAIS	R\$ 8.286.380,20	R\$ 8.058.126,69	R\$ 8.058.126,69	R\$ 8.058.126,69	R\$ 8.219.289,23	R\$ 15.090.615,02	R\$ 15.324.693,87	R\$ 15.631.187,74	R\$ 15.943.811,50	R\$ 16.262.687,73	R\$ 16.587.941,48	R\$ 16.919.700,31
4.1 - DESPESAS OPERACIONAIS ÁGUA	R\$ 5.932.612,87	R\$ 5.932.612,87	R\$ 5.932.612,87	R\$ 5.932.612,87	R\$ 5.932.612,87	R\$ 5.932.612,87	R\$ 5.932.612,87	R\$ 5.932.612,87	R\$ 5.932.612,87	R\$ 5.932.612,87	R\$ 5.932.612,87	R\$ 5.932.612,87
4.2 - DESPESAS OPERACIONAIS ESGOTO						R\$ 1.779.783,86	R\$ 1.779.783,86	R\$ 1.779.783,86	R\$ 1.779.783,86	R\$ 1.779.783,86	R\$ 1.779.783,86	R\$ 1.779.783,86
5.1 - DESPESAS INDIRETAS	R\$ 1.822.880,10	R\$ 1.822.880,10	R\$ 1.822.880,10	R\$ 1.822.880,10	R\$ 1.822.880,10	R\$ 1.822.880,10	R\$ 1.822.880,10	R\$ 1.822.880,10	R\$ 1.822.880,10	R\$ 1.822.880,10	R\$ 1.822.880,10	R\$ 1.822.880,10
5.2 - TAXA DE REGULAÇÃO			R\$ 40.290,63	R\$ 40.290,63	R\$ 41.096,45	R\$ 75.453,08	R\$ 76.623,47	R\$ 78.155,94	R\$ 79.719,06	R\$ 81.313,44	R\$ 82.939,71	R\$ 84.598,50
5.3 - VERBA EDUCAÇÃO AMBIENTAL			R\$ 80.581,27	R\$ 80.581,27	R\$ 82.192,89	R\$ 150.906,15	R\$ 153.246,94	R\$ 156.311,88	R\$ 159.438,11	R\$ 162.626,88	R\$ 165.879,41	R\$ 169.197,00
6 = (4+5) DESPESAS TOTAIS	R\$ 7.755.492,98	R\$ 7.755.492,98	R\$ 7.876.364,88	R\$ 7.876.364,88	R\$ 7.878.782,32	R\$ 9.761.636,06	R\$ 9.765.147,25	R\$ 9.769.744,66	R\$ 9.774.434,01	R\$ 9.779.217,16	R\$ 9.784.095,96	R\$ 9.789.072,34
7 = (3-6) RESULTADO	R\$ 530.887,22	R\$ 302.633,72	R\$ 181.761,82	R\$ 181.761,82	R\$ 340.506,91	R\$ 5.328.978,96	R\$ 5.559.546,62	R\$ 5.861.443,09	R\$ 6.169.377,49	R\$ 6.483.470,57	R\$ 6.803.845,52	R\$ 7.130.627,97
8 - INVESTIMENTOS SISTEMA ATUAL	R\$ 601.027,09	R\$ 601.027,09	R\$ 601.027,09	R\$ 601.027,09	R\$ 601.027,09	R\$ 601.027,09	R\$ 601.027,09	R\$ 601.027,09	R\$ 601.027,09	R\$ 601.027,09	R\$ 601.027,09	R\$ 601.027,09
9a - INVESTIMENTO SISTEMA ÁGUA - CENÁRIO "COM PLANO"				R\$ 840.000,00	R\$ 735.000,00	R\$ 525.000,00						
9b - INVESTIMENTOS SISTEMA ESGOTO - CENÁRIO "COM PLANO"						R\$ 9.800.000,00	R\$ 8.575.000,00	R\$ 6.125.000,00				
10 - SERVIÇO DA DÍVIDA BB	R\$ 80.015,57	R\$ 80.015,57	R\$ 80.015,57	R\$ 80.015,57	R\$ 80.015,57	R\$ 80.015,57	R\$ 80.015,57	R\$ 80.015,57	R\$ 80.015,57	R\$ 80.015,57	R\$ 80.015,57	R\$ 80.015,57
11 - SERVIÇO DÍVIDA BANRISUL	R\$ 5.419,58	R\$ 5.419,58	R\$ 5.419,58	R\$ 5.419,58	R\$ 5.419,58	R\$ 5.419,58	R\$ 5.419,58	R\$ 5.419,58	R\$ 5.419,58	R\$ 5.419,58	R\$ 5.419,58	R\$ 5.419,58
12 - SERVIÇO DA DÍVIDA CEF ( Esgoto)	R\$ 1.127.688,53	R\$ 902.150,83	R\$ 541.290,50	R\$ 216.516,20	R\$ 43.303,24	R\$ 43.303,24	R\$ 43.303,24	R\$ 43.303,24	R\$ 43.303,24	R\$ 43.303,24	R\$ 43.303,24	R\$ 43.303,24
13 = (8+9+10+11+12) INVESTIMENTOS + SERV DÍV	R\$ 1.814.150,76	R\$ 1.588.613,06	R\$ 1.227.752,73	R\$ 1.742.978,43	R\$ 1.464.765,47	R\$ 11.054.765,47	R\$ 9.304.765,47	R\$ 6.854.765,47	R\$ 729.765,47	R\$ 729.765,47	R\$ 729.765,47	R\$ 729.765,47
RESULTADO CONSOLIDADO	(1.283.263,54)	(1.285.979,34)	(1.045.990,91)	(1.561.216,61)	(1.124.258,56)	(5.725.786,51)	(3.745.218,85)	(993.322,38)	5.439.612,02	5.753.705,10	6.074.080,05	6.400.862,50

universalização

**QUADRO3.1-B**  
**FLUXO DE CAIXA OPERACIONAL -SISTEMA ÁGUA/ESGOTO - CENÁRIO COM "PLANO MUNICIPAL"**  
**CORSAN-CANELA-(R\$/DEZ. 2012)**

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1 - RECEITAS OPERACIONAIS ÁGUA	R\$ 9.534.858,74	R\$ 9.725.555,91	R\$ 9.920.067,03	R\$ 10.118.468,37	R\$ 10.320.837,74	R\$ 10.527.254,50	R\$ 10.737.799,59	R\$ 10.952.555,58	R\$ 11.171.606,69	R\$ 11.395.038,82	R\$ 11.622.939,60
1.1 - POUPANÇA LÍQUIDA ( 2003-2012)											
1.1 - RECEITAS OPERACIONAIS ESGOTO	R\$ 7.627.886,99	R\$ 7.780.444,73	R\$ 7.936.053,63	R\$ 8.094.774,70	R\$ 8.256.670,19	R\$ 8.421.803,60	R\$ 8.590.239,67	R\$ 8.762.044,46	R\$ 8.937.285,35	R\$ 9.116.031,06	R\$ 9.298.351,68
2 - RECEITAS INDIRETAS	R\$ 95.348,59	R\$ 97.255,56	R\$ 99.200,67	R\$ 101.184,68	R\$ 103.208,38	R\$ 105.272,54	R\$ 107.378,00	R\$ 109.525,56	R\$ 111.716,07	R\$ 113.950,39	R\$ 116.229,40
3 = (1+2) RECEITAS TOTAIS	R\$ 17.258.094,32	R\$ 17.603.256,21	R\$ 17.955.321,33	R\$ 18.314.427,76	R\$ 18.680.716,31	R\$ 19.054.330,64	R\$ 19.435.417,25	R\$ 19.824.125,60	R\$ 20.220.608,11	R\$ 20.625.020,27	R\$ 21.037.520,67
4.1 - DESPESAS OPERACIONAIS ÁGUA	R\$ 5.932.612,87	R\$ 5.932.612,87	R\$ 5.932.612,87	R\$ 5.932.612,87	R\$ 5.932.612,87	R\$ 5.932.612,87	R\$ 5.932.612,87	R\$ 5.932.612,87	R\$ 5.932.612,87	R\$ 5.932.612,87	R\$ 5.932.612,87
4.2 - DESPESAS OPERACIONAIS ESGOTO	R\$ 1.779.783,86	R\$ 1.779.783,86	R\$ 1.779.783,86	R\$ 1.779.783,86	R\$ 1.779.783,86	R\$ 1.779.783,86	R\$ 1.779.783,86	R\$ 1.779.783,86	R\$ 1.779.783,86	R\$ 1.779.783,86	R\$ 1.779.783,86
5.1 - DESPESAS INDIRETAS	R\$ 1.822.880,10	R\$ 1.822.880,10	R\$ 1.822.880,10	R\$ 1.822.880,10	R\$ 1.822.880,10	R\$ 1.822.880,10	R\$ 1.822.880,10	R\$ 1.822.880,10	R\$ 1.822.880,10	R\$ 1.822.880,10	R\$ 1.822.880,10
5.2 - TAXA DE REGULAÇÃO	R\$ 86.290,47	R\$ 88.016,28	R\$ 89.776,61	R\$ 91.572,14	R\$ 93.403,58	R\$ 95.271,65	R\$ 97.177,09	R\$ 99.120,63	R\$ 101.103,04	R\$ 103.125,10	R\$ 105.187,60
5.3 - VERBA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	R\$ 172.580,94	R\$ 176.032,56	R\$ 179.553,21	R\$ 183.144,28	R\$ 186.807,16	R\$ 190.543,31	R\$ 194.354,17	R\$ 198.241,26	R\$ 202.206,08	R\$ 206.250,20	R\$ 210.375,21
6 = (4+5) DESPESAS TOTAIS	R\$ 9.794.148,25	R\$ 9.799.325,68	R\$ 9.804.606,66	R\$ 9.809.993,26	R\$ 9.815.487,58	R\$ 9.821.091,80	R\$ 9.826.808,10	R\$ 9.832.638,72	R\$ 9.838.585,96	R\$ 9.844.652,14	R\$ 9.850.839,65
7 = (3-6) RESULTADO	R\$ 7.463.946,07	R\$ 7.803.930,52	R\$ 8.150.714,67	R\$ 8.504.434,50	R\$ 8.865.228,73	R\$ 9.233.238,84	R\$ 9.608.609,15	R\$ 9.991.486,87	R\$ 10.382.022,15	R\$ 10.780.368,13	R\$ 11.186.681,03
8 - INVESTIMENTOS SISTEMA ATUAL	R\$ 601.027,09	R\$ 601.027,09	R\$ 601.027,09	R\$ 601.027,09	R\$ 601.027,09	R\$ 601.027,09	R\$ 601.027,09	R\$ 601.027,09	R\$ 601.027,09	R\$ 601.027,09	R\$ 601.027,09
9a - INVESTIMENTO SISTEMA ÁGUA - CENÁRIO "COM PLANO"											
9b- INVESTIMENTOS SISTEMA ESGOTO - CENÁRIO "COM PLANO"											
10 - SERVIÇO DA DÍVIDA BB	R\$ 80.015,57	R\$ 80.015,57	R\$ 80.015,57	R\$ 80.015,57	R\$ 80.015,57	R\$ 80.015,57	R\$ 80.015,57	R\$ 80.015,57	R\$ 80.015,57	R\$ 80.015,57	R\$ 80.015,57
11 - SERVIÇO DÍVIDA BANRISUL	R\$ 5.419,58	R\$ 5.419,58	R\$ 5.419,58	R\$ 5.419,58	R\$ 5.419,58	R\$ 5.419,58	R\$ 5.419,58	R\$ 5.419,58	R\$ 5.419,58	R\$ 5.419,58	R\$ 5.419,58
12 - SERVIÇO DA DÍVIDA CEF ( Esgoto)	R\$ 43.303,24	R\$ 43.303,24	R\$ 43.303,24	R\$ 43.303,24	R\$ 43.303,24	R\$ 43.303,24	R\$ 43.303,24	R\$ 43.303,24	R\$ 43.303,24	R\$ 43.303,24	R\$ 43.303,24
13 = (8+9+10+11+12) INVESTIMENTOS + SERV DÍV	R\$ 729.765,47	R\$ 729.765,47	R\$ 729.765,47	R\$ 729.765,47	R\$ 729.765,47	R\$ 729.765,47	R\$ 729.765,47	R\$ 729.765,47	R\$ 729.765,47	R\$ 729.765,47	R\$ 729.765,47
RESULTADO CONSOLIDADO	6.734.180,60	7.074.165,05	7.420.949,20	7.774.669,03	8.135.463,26	8.503.473,37	8.878.843,68	9.261.721,40	9.652.256,68	10.050.602,66	10.456.915,56

universalização

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante dos levantamentos e análises procedidos neste trabalho, julga-se oportuno evidenciar o comportamento de algumas variáveis que afetaram o modelo.

A primeira delas refere-se ao comportamento da receita estimada para o período do Plano, onde se prevê um aumento anual em razão do crescimento da economia e da população do município e, por outro lado, um aumento dos custos, também, em razão da implantação e manutenção dos Projetos.

Conforme se constatou, na análise da alternativa selecionada com a implantação dos Projetos, a concessionária para o município continua sustentável economicamente, com um bom nível de poupança líquida. Como se verifica não há necessidade de rever novas alternativas de investimentos, além de se buscar participação de capital de terceiros para alavancar o empreendimento.

Não foi considerada verba de provisão para ações de Plano de Emergências e Contingências, que objetiva estabelecer os procedimentos de atuação assim como identificar a infraestrutura necessária do responsável pela manutenção das obras nas atividades tanto de caráter preventivo quanto corretivo, que elevem o grau de segurança e garanta com isto a continuidade operacional dos serviços etc.

Para tanto o a concessionária dos serviços municipais de água e esgoto deve, nas suas atividades de operação e manutenção, utilizar mecanismos locais e corporativos de gestão no sentido de prevenir ocorrências indesejadas através de controles e monitoramento das condições físicas das instalações e equipamentos visando minimizar ocorrência de sinistros e interrupções na prestação dos serviços, ou seja, admite-se que este componente esteja dentro das verbas orçamentárias.

## **ANEXOS**

- I – CONTRATO DE CONCESSÃO – CORSAN/CANELA
- II – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
  - CRONOGRAMA FÍSICO/FINANCEIRO
  - MEMÓRIA DE CÁLCULO – AÇÕES MUNICIPAIS
  - MEMÓRIA DE CÁLCULO – AÇÕES REGIONAIS
- III – DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS
  - AÇÕES
  - CRONOGRAMA FÍSICO/FINANCEIRO
- IV – AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS
- V - MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO



# ANEXO I



## COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

### CONTRATO DE CONCESSÃO DE SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO

Pelo presente instrumento de contrato, de um lado o **MUNICÍPIO DE CANELA** com sede na Rua Dona Carlinda, nº 455, inscrito no CNPF sob o nº 88585518/0001-85, neste ato representado pelo Prefeito Municipal, Sr. José Vellinho Pinto, a seguir denominado de **CONCEDENTE** e a **COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO - CORSAN**, sociedade de economia mista inscrita no CNPF sob o nº 92.802.784/0001-90, com sede em Porto Alegre/RS, na Rua Caldas Júnior nº 120, 18º andar, neste ato representada, na forma estatutária, por seu Diretor-Presidente, Sr. Vitor Bertini e por seu Diretor de Operações, Sr. Jorge Luis Accorsi, doravante denominada simplesmente **CONCESSIONÁRIA**, mediante as seguintes cláusulas e condições, observada a legislação aplicável à matéria:

#### DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

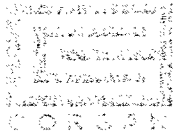
**CLÁUSULA PRIMEIRA** – Aplicam-se ao presente contrato as disposições da legislação federal e municipal de licitações e de concessões dos serviços públicos de saneamento.

**CLÁUSULA SEGUNDA** – O presente contrato é celebrado com dispensa de licitação, com fundamento no art. 24, inciso VIII, da Lei Federal nº 8.666/93, tendo em vista que a **CONCESSIONÁRIA** foi criada pela Lei Estadual nº 5.167, de 21 de dezembro de 1965 e tem como finalidade específica a realização de obras, projetos, construções, operação e prestação dos serviços públicos de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário, bem como de quaisquer outras atividades afins.

#### DAS DEFINIÇÕES

**CLÁUSULA TERCEIRA** – Para os efeitos deste contato, considera-se:

I – **Sistema** - o conjunto de todos os recursos e serviços, necessários para a realização de objetivos de interesse comum, visando à universalização da prestação



## COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, objeto dos contratos de concessão celebrados entre os Municípios e a CONCESSIONÁRIA.

**II – Serviços** – prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

**III – Meta de Longo Prazo de Investimentos** – É o montante de recursos financeiros a ser investido anualmente no Sistema.

### DO OBJETO

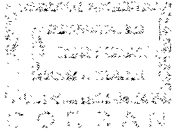
**CLÁUSULA QUARTA** - O CONCEDENTE outorga à CONCESSIONÁRIA a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, compreendendo a exploração, execução de obras, ampliações e melhorias, com a obrigação de implantar, fazer, ampliar, melhorar, explorar e administrar, com exclusividade, os serviços de abastecimento de água potável e esgoto sanitário, na área urbana e áreas contínuas, incluindo a captação, bombeamento, tratamento, adução e distribuição da água, medição do consumo, transporte, tratamento e destino final de esgoto, o faturamento e entrega de contas de água e esgoto, sua cobrança e arrecadação, atendimento ao público usuário dos sistemas, controle de qualidade da água e cadastro de consumidores, atendidos os princípios da conveniência social, ambiental, técnica e econômica e, ainda, a Política Estadual de Saneamento.

**Subcláusula Única** - O CONCEDENTE transfere à CONCESSIONÁRIA, o direito e prerrogativa de cadastrar e conectar os usuários do Sistema de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitários, de acordo com o estipulado no Regulamento dos Serviços de Água e Esgoto – RSAE, realizando também, a CONCESSIONÁRIA, a cobrança pelos serviços prestados, sempre com base no Sistema Tarifário vigente.

### DA ÁREA DA CONCESSÃO

**CLÁUSULA QUINTA** – A concessão dos serviços ora outorgados abrangerá a área urbana e áreas rurais contínuas à zona urbana.

**Subcláusula Única** – A área de atuação poderá, também, contemplar aglomerados urbanos da área rural, nos termos definidos em aditivo contratual.



## COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

### DO PRAZO DA CONCESSÃO

**CLÁUSULA SEXTA** - A concessão ora outorgada vigorará pelo prazo de 25 (vinte e cinco) anos, a contar da data da assinatura deste Contrato.

**CLÁUSULA SÉTIMA** - O presente Contrato poderá ser prorrogado por igual período de 25 (vinte e cinco) anos, exceto mediante denúncia expressa de uma das partes, com 01 (um) ano de antecedência.

### DO MODO, FORMA E CONDIÇÕES DE PRESTAÇÃO DO SERVIÇO

**CLÁUSULA OITAVA** – Na prestação dos serviços, a CONCESSIONÁRIA deverá:

- I – estabelecer através de negociação com o CONCEDENTE as ações necessárias, definindo as prioridades a serem consideradas para o estabelecimento do Plano Anual de Investimento do Sistema;
- II – operar e manter os serviços de abastecimento de água potável, incluindo a captação, bombeamento, tratamento, adução e distribuição da água, medição do consumo e o controle da qualidade da água;
- III - operar e manter os serviços de esgotamento sanitário, incluindo a coleta, transporte, tratamento e destino final do esgoto;
- IV - executar direta ou indiretamente estudos, projetos, obras e serviços, objetivando o adequado funcionamento dos serviços e o pleno atendimento dos usuários, observados os limites previstos na Meta de longo Prazo de Investimentos;
- V - equacionar e solucionar, de forma satisfatória, eventuais problemas no funcionamento dos serviços, de acordo com o regulamento dos serviços;
- VI - melhorar o nível de qualidade dos serviços, de acordo com a legislação atual e superveniente;
- VII – garantir a continuidade dos serviços;
- VIII - atender ao crescimento vegetativo populacional, promovendo as ampliações necessárias, de acordo com os objetivos e normas gerais dos planos oficiais de saneamento;
- IX - adotar tecnologia adequada e empregar materiais, equipamentos, instalações e métodos operativos que, atendidas as normas técnicas pertinentes, garantam a prestação de serviço adequado ao pleno atendimento dos usuários;



## COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

X – executar ações visando à manutenção e conservação dos equipamentos e das instalações;

XI – programar e informar ao CONCEDENTE, por escrito, as condições técnicas e financeiras, o prazo de início e de conclusão das obras.

**CLÁUSULA NONA** - Os serviços somente poderão ser interrompidos em situação de emergência ou após prévio aviso, quando ocorrer:

I - motivo de ordem técnica ou de segurança das instalações;

II - por inadimplemento do usuário, considerado o interesse da coletividade;

III - irregularidades praticadas pelo usuário, inadequação de suas instalações, observada a legislação específica.

### DOS CRITÉRIOS, INDICADORES, FÓRMULAS E PARÂMETROS DEFINIDORES DA QUALIDADE DO SERVIÇO

**CLÁUSULA DÉCIMA** – A qualidade dos serviços será aferida por meio dos indicadores definidos no Anexo I deste contrato e demais normas regulamentares.

**Subcláusula Primeira** – A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar relatórios anuais de medição dos indicadores referentes a cada concessão de serviço de abastecimento de água ou de esgotamento sanitário, integrantes do Sistema.

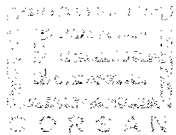
**Subcláusula Segunda** – A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar relatórios anuais de medição dos valores médios dos indicadores de todo o Sistema, relativos ao seu desempenho.

**Subcláusula Terceira** – As metas dos indicadores estabelecidas por meio de resolução da AGERGS, em conformidade com a Lei Estadual nº 11.075/98, observados os parâmetros definidos pelo Contrato de Gestão do Governo do Estado.

**Subcláusula Quarta** – Os relatórios com os resultados dos indicadores devem ser encaminhados à AGERGS, anualmente, até 31 de março do ano subsequente ao do exercício a que se referirem.

**CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA** – O cumprimento das normas relativas à qualidade dos serviços, estabelecidas neste contrato e demais disposições regulamentares, será aferido pelo CONCEDENTE e pela AGERGS anualmente.





## COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

**Subcláusula Única** – Os resultados da verificação prevista nesta cláusula serão amplamente divulgados, devendo ser publicados no Diário Oficial do Estado e na rede mundial de computadores.

### DA POLÍTICA TARIFÁRIA PREÇO DO SERVIÇO

**CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA** – Pela prestação dos serviços que lhe são concedidos por este Contrato, a CONCESSIONÁRIA cobrará as tarifas discriminadas na Planilha da Estrutura Tarifária do Sistema (Anexo I), sendo implementadas pela CONCESSIONÁRIA, de forma universal, em todos os municípios concedentes.

**Subcláusula Primeira** - A Estrutura Tarifária do Sistema deve cobrir os custos operacionais eficientes, segundo o nível de qualidade dos serviços ofertados e assegurar a obtenção de um retorno justo e adequado dos investimentos realizados com prudência.

**Subcláusula Segunda** – Para entrar em vigor e serem cobradas dos usuários, as tarifas e suas alterações deverão ser homologadas pela AGERGS.

### DO REAJUSTE TARIFÁRIO

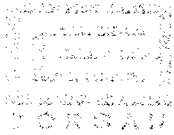
**CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA** – Os valores das tarifas serão reajustados em conformidade com as seguintes condições:

I – o reajuste ocorrerá sempre em 1º de junho de cada ano e será aplicado nas faturas do mês de junho;

II – os reajustes serão concedidos pelo índice setorial, a ser estabelecido pelas partes e pela AGERGS, apurado em relação ao período anual de maio a abril.

### DA REVISÃO TARIFÁRIA

**CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA** – A AGERGS, de acordo com o previsto nesta cláusula, procederá as revisões dos valores das tarifas, considerando as alterações na estrutura de custos do Sistema, os estímulos à eficiência e à modicidade das tarifas.



## COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

**Subcláusula Primeira** - As revisões serão realizadas a cada cinco anos, sempre no mês de junho.

**Subcláusula Segunda** – No ano em que ocorrer revisão dos valores da tarifa, o reajuste previsto na cláusula décima terceira será substituído pela revisão.

**Subcláusula Terceira** - Os pedidos de revisões ordinárias das tarifas, acompanhados de todos os elementos e informações necessárias, serão encaminhados pela CONCESSIONÁRIA à AGERGS, com pelo menos 90 dias de antecedência à data de sua vigência, a qual procederá aos trâmites para sua avaliação e aprovação ou denegação, integral ou parcial.

### DA REVISÃO TARIFÁRIA EXTRAORDINÁRIA

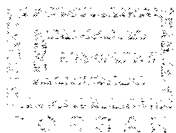
**CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA** – As partes reconhecem que as tarifas indicadas na Planilha de Estrutura Tarifária (Anexo I), em conjunto com as regras de reajuste e revisão descritas nas cláusulas anteriores, serão suficientes para a adequada prestação dos serviços concedidos e a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro do Sistema.

**Subcláusula Única** - Sempre que forem atendidas as condições do Sistema, considera-se mantido seu equilíbrio econômico-financeiro.

**CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA** - Sem prejuízo dos reajustes e revisões a que se referem as cláusulas anteriores, caso haja alterações significativas nos custos da CONCESSIONÁRIA, por solicitação desta ou das entidades de representação oficial dos Municípios, devidamente comprovada por documentos encaminhados ao ente regulador, a AGERGS poderá, a qualquer tempo, proceder à revisão das tarifas, visando manter o equilíbrio econômico-financeiro do Sistema, nas seguintes hipóteses:

I - quando houver necessidade de alterações significativas nas metas de investimentos, ou para atender demandas extraordinárias que afetem a estrutura tarifária, acarretando variações acima de 5% (cinco por cento), negativas ou positivas, dos valores das tarifas dos serviços necessárias para a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro do Sistema;

II - quando houver a extinção da concessão por encampação, caducidade, rescisão, anulação e extinção da empresa CONCESSIONÁRIA;



## COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

III - em decorrência de fatos extraordinários fora do controle da CONCESSIONÁRIA ou do CONCEDENTE, em razão de:

- a) atos da natureza que afetem significativamente os custos da prestação dos serviços;
- b) alterações na política tributária ou fiscal;
- c) em decorrência de decisões judiciais que repercutam, direta ou indiretamente, nos custos de prestação dos serviços concedidos provocando variações positivas ou negativas superiores a 5% (cinco por cento);
- d) ocorrência de outros fatos extraordinários admitidos e reconhecidos pelas partes que afetem significativamente os custos da prestação dos serviços.

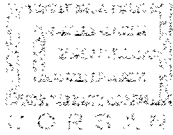
**CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA** – As fontes provenientes de receitas alternativas, complementares, acessórias ou de projetos associados, com ou sem exclusividade, com vistas a favorecer a modicidade das tarifas, serão obrigatoriamente consideradas para a aferição do equilíbrio econômico-financeiro do Sistema.

**CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA** - Na exploração do serviço público objeto deste Contrato, a CONCESSIONÁRIA não poderá dispensar tratamento diferenciado, inclusive tarifário, aos usuários de uma mesma classe de consumo e nas mesmas condições de atendimento, exceto nos casos previstos na legislação.

**Subcláusula Única** – Será vedada a concessão de isenção de pagamento de tarifas, inclusive a entes do Poder Público, visando garantir a manutenção da adequada prestação dos serviços e tratamento isonômico aos usuários do Sistema.

**CLÁUSULA DÉCIMA NONA** - Ressalvados os impostos incidentes sobre a renda, a criação, a alteração ou a extinção de quaisquer tributos ou encargos legais, após a assinatura deste Contrato, quando comprovado seu impacto, implicará na revisão das tarifas, para mais ou para menos, conforme o caso.

**CLÁUSULA VIGÉSIMA** - Havendo alteração unilateral do contrato, que afete o seu equilíbrio econômico-financeiro, o CONCEDENTE deverá restabelecê-lo, concomitantemente à alteração.

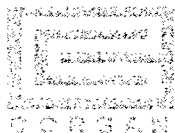


## COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

### DOS DIREITOS, GARANTIAS E OBRIGAÇÕES DO CONCEDENTE DAS OBRIGAÇÕES DO CONCEDENTE

**CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMEIRA** – O CONCEDENTE tem as seguintes obrigações:

- I - regulamentar o serviço concedido;
- II - fiscalizar permanentemente a prestação dos serviços;
- III - aplicar as penalidades regulamentares e contratuais;
- IV - intervir na prestação do serviço, nos casos e condições previstos em lei;
- IV - extinguir a concessão, nos casos previstos em lei e neste contrato;
- V - homologar reajustes e proceder à revisão das tarifas na forma da lei, das normas pertinentes e deste contrato;
- VI - cumprir e fazer cumprir as disposições regulamentares do serviço e as cláusulas contratuais da concessão;
- VII - zelar pela boa qualidade do serviço, receber, apurar e solucionar queixas e reclamações dos usuários, que serão cientificados, em até trinta dias, das providências tomadas;
- VIII - declarar de utilidade pública os bens necessários à execução do serviço ou obra pública, outorgando poderes à CONCESSIONÁRIA para promoção das desapropriações e para a instituição das servidões administrativas, a qual assumirá a responsabilidade pelas indenizações cabíveis;
- IX - estimular o aumento da qualidade e produtividade dos serviços;
- X - estimular a formação de associações de usuários para defesa de interesses relativos ao serviços;
- XI – arcar com os custos necessários para a mudança de alinhamentos, perfis e nivelamento de qualquer logradouro, que exijam modificações ou remoções de canalizações, desde que não previstos nos cronogramas referidos na cláusula quarta, quando forem executados por sua solicitação;
- XII - consultar a CONCESSIONÁRIA sobre a viabilidade técnica da disponibilização dos serviços, antes de aprovar novos loteamentos, conjuntos habitacionais e instalações de novas indústrias;
- XIII - comunicar previamente a CONCESSIONÁRIA a execução de obras e serviços no subsolo das vias públicas em que se localizam redes de infra-estrutura dos serviços concedidos;
- XIV – zelar pelo cumprimento da legislação federal, estadual e municipal de proteção ambiental e de saúde pública, em especial, as Leis Estaduais nºs 6.503/1972,



## COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

10.350/1994, 11.520/2000, as Leis Federais nºs 6.938/1981 e 9.433/1997, o Decreto Estadual nº 23.430/74 e a Resolução CONAMA nº 20/1986, respondendo pelas eventuais conseqüências de seu descumprimento, no que couber, visando à preservação e a conservação do meio-ambiente e da saúde pública;

XV – zelar pelo cumprimento da legislação vigente relacionada à vedação do aproveitamento de fontes alternativas para o abastecimento de água, efetuando a vigilância na área da concessão, nos termos dos artigos 96 e 104 do Decreto nº 23.430/74, que regulamentou a Lei Estadual nº 6.503/72;

XVI – exigir a ligação obrigatória de toda construção e prédios considerados habitáveis, situados em logradouros que disponham dos serviços, às redes públicas de abastecimento de água e de coleta de esgoto, excetuando-se da obrigatoriedade prevista apenas as situações de impossibilidade técnica, que deverão ser justificadas perante os órgãos competentes, sendo que as ligações correrão às expensas dos usuários, nos termos da legislação municipal, do art. 18, da Lei Estadual nº 6.503/72, e do art. 137, da Lei Estadual nº 11.520/00;

XVII – exigir ou promover, conjuntamente com a CONCESSIONÁRIA, a adequação da infra-estrutura dos loteamentos, não autorizados ou irregulares, as condições técnicas e operacionais apropriadas para a integração ao Sistema, nos termos do que estabelece contrato;

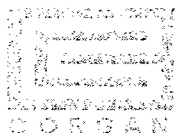
XVIII - exigir ou promover, conjuntamente com a CONCESSIONÁRIA, a adequação da infra-estrutura das áreas de assentamentos informais às condições técnicas e operacionais apropriadas para a integração ao Sistema, nos termos do que estabelece este contrato;

XIX – estabelecer os planos e políticas municipais de saneamento e de urbanização, ouvida a CONCESSIONÁRIA, visando ao estabelecimento das Metas de Longo Prazo de Investimentos.

**Subcláusula Primeira** - O CONCEDENTE poderá delegar suas obrigações à AGERGS nos termos legais.

**Subcláusula Segunda** – O CONCEDENTE poderá participar da execução das obras de implantação e/ou expansão dos serviços, conforme definição dos cronogramas referidos na cláusula quarta deste contrato, devendo as partes estabelecer o “quantum” e a forma de participação.





## COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

### DOS DIREITOS E GARANTIAS DO CONCEDENTE

**CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA** – Ao CONCEDENTE são assegurados os seguintes direitos e garantias:

I – estabelecer, juntamente com a CONCESSIONÁRIA as prioridades, os objetivos e as condições para a prestação dos serviços, considerando as Metas de Longo Prazo para Investimentos;

II – receber da CONCESSIONÁRIA a prestação de serviços adequados nos termos deste contrato e da legislação aplicável;

III – a realização, pela CONCESSIONÁRIA, dos investimentos necessários à expansão e modernização dos serviços, dos equipamentos e das instalações, nos termos previstos nas Metas de Longo Prazo de Investimentos;

IV – conhecer, prévia e expressamente, as obras que a CONCESSIONÁRIA pretenda executar em vias e logradouros públicos, ressalvados os casos de emergência, nos termos do regulamento específico;

V – estar isenta de qualquer ônus de solidariedade com a CONCESSIONÁRIA no caso de falta ou insuficiência de sinalização nas obras por ela realizadas nas vias públicas, durante toda a execução das mesmas;

VI – receber, da CONCESSIONÁRIA, no primeiro trimestre de cada ano, prestação de contas na forma da cláusula trigésima nona;

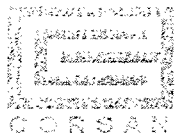
VII – ser ressarcido de todos os prejuízos que lhe forem causados em decorrência da execução dos serviços, conforme processo administrativo específico;

VIII – ser isento de responsabilidade relativa aos prejuízos causados aos usuários ou a terceiros, exceto nos casos legais;

IX – ter assegurada a aplicação dos recursos financeiros captados pela CONCESSIONÁRIA ou pelo CONCEDENTE, destinados ao Município, na rede municipal de água ou esgoto;

XII – ser informado, prévia e expressamente, pela CONCESSIONÁRIA de qualquer operação financeira ou judicial em que faça recair garantia sobre os bens vinculados à concessão, que possam comprometer a operacionalização e a continuidade da prestação dos serviços;

XIII – receber, em quaisquer dos casos de extinção do contrato, do cadastro atualizado dos usuários dos serviços de água e de esgoto e do acervo técnico da concessão, em meio digital;



## COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

XIV – ser isento de qualquer ônus de solidariedade ou subsidiariedade em relação a todas as obrigações fiscais, trabalhistas e previdenciárias, bem assim a quaisquer outras obrigações relacionadas ou decorrentes da exploração dos serviços;

XV – ter livre acesso dos encarregados da fiscalização do CONCEDENTE e da AGERGS, especialmente designados, em qualquer época, às obras, equipamentos e instalações utilizados na prestação dos serviços, bem como aos dados e registros administrativos, contábeis, técnicos, econômicos e financeiros realizados pela CONCESSIONÁRIA;

XVI – aplicar as penalidades previstas neste contrato;

XVII – receber os bens reversíveis, nos termos deste contrato, em quaisquer das hipóteses de extinção da concessão.

### OBRIGAÇÕES DA CONCESSIONÁRIA

**CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCEIRA - A CONCESSIONÁRIA se obriga a:**

I – elaborar e executar direta ou indiretamente, estudos, projetos e obras, obedecendo às prioridades, os objetivos e as condições estabelecidas neste contrato e no Plano Anual de Investimentos do Sistema;

II - garantir a prestação de serviços adequados nos termos deste contrato e da legislação aplicável;

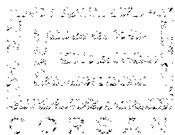
III - dar ciência prévia e expressa ao CONCEDENTE das obras que pretenda executar em vias e logradouros públicos, ressalvados os casos de emergência, nos termos do regulamento específico;

IV - sinalizar as obras nas vias públicas durante toda a sua execução, sendo que qualquer dano causado a terceiro, em virtude de falta ou insuficiência de sinalização serão da inteira responsabilidade da CONCESSIONÁRIA;

V – apresentar ao CONCEDENTE, no primeiro trimestre de cada ano, prestação de contas na forma da cláusula trigésima nona;

VI - publicar, anualmente, as demonstrações financeiras referentes ao Sistema na forma da legislação específica;

VII – a execução do serviço, cabendo-lhe responder por todos os prejuízos causados ao CONCEDENTE, aos usuários ou a terceiros, sem que a fiscalização exercida pelo CONCEDENTE, ou a quem este delegar, exclua ou atenuem essa responsabilidade, exceto nos casos legais;



## COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

VIII - cumprir e fazer cumprir as normas do serviço, as cláusulas contratuais da concessão e a legislação relativa às concessões;

IX - captar, aplicar e gerir os recursos financeiros necessários à prestação do serviço;

X - organizar e manter registro e inventário dos bens vinculados à concessão e zelar pela sua integridade, segurando-os adequadamente, e informar o CONCEDENTE, prévia e expressamente, de qualquer operação financeira ou judicial em que faça recair garantia sobre os bens vinculados à concessão, que possam comprometer a operacionalização e a continuidade da prestação dos serviços;

XI - organizar e manter, permanentemente atualizado, o cadastro dos respectivos usuários;

XII - cumprir e fazer cumprir as normas legais e regulamentares do serviço, respondendo pelos eventuais danos causados em decorrência da prestação dos serviços;

XIII - atender a todas as obrigações de natureza fiscal, trabalhista e previdenciária e encargos decorrentes das obrigações relacionadas à prestação dos serviços;

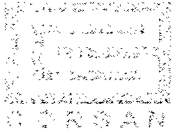
XIV - permitir aos encarregados da fiscalização do CONCEDENTE e da AGERGS, especialmente designados, livre acesso, em qualquer época, às obras, equipamentos e instalações utilizados na prestação dos serviços, bem como a seus dados e registros administrativos, contábeis, técnicos, econômicos e financeiros;

XV - zelar pelo cumprimento da legislação federal, estadual e municipal, de proteção ambiental e de saúde pública, em especial: Lei Estadual nº 6.503/1972; Lei Estadual nº 10.350/1994; Lei Estadual nº 11.520/2000; Lei Federal nº 9.433/1997; e o Decreto Estadual nº 23.430/74, respondendo pelas eventuais conseqüências de seu descumprimento;

XVI - expedir os regulamentos de instalações prediais e/ou condominiais de água e de esgotamento sanitário, inclusive os de tratamento do tipo fossa séptica e poço sumidouro, fossa e filtro biológico ou dispositivos equivalentes submetendo-os à aprovação do CONCEDENTE.

XVII - Encaminhar, até o dia 30 de janeiro de cada ano, o Plano Anual de Investimentos, previsto na cláusula oitava, à AGERGS e disponibilizá-lo ao CONCEDENTE.

**Subcláusula Única** - A CONCESSIONÁRIA deverá manter, gratuitamente, serviço de atendimento aos usuários para registro protocolado das suas solicitações, sugestões e



## COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

reclamações, bem como das soluções e respostas apresentadas, de acordo com os prazos legais e regulamentares.

### DOS DIREITOS E GARANTIAS DA CONCESSIONÁRIA

**CLÁUSULA VIGÉSIMA QUARTA** - Na exploração do Serviço de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, a CONCESSIONÁRIA poderá:

I - utilizar-se de vias públicas, estradas, caminhos e terrenos de domínio municipal, para o fim específico de execução do objeto do presente Contrato, competindo ao CONCEDENTE, observando e respeitando o objeto deste contrato, estabelecer as condições de sua utilização, bem como a sujeição das obras aos regulamentos específicos vigentes no Município;

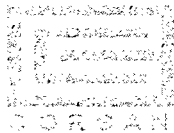
II - suspender o abastecimento de água de usuários inadimplentes, exceto nos casos de grave risco a saúde das pessoas devidamente justificados, demonstrada a impossibilidade de pagamento, observado o Regulamento dos Serviços de Água e Esgoto e as disposições do Código de Defesa do Consumidor;

III - aplicar os regulamentos de instalações prediais e/ou condominiais de água e de esgotamento sanitário, inclusive os de tratamento do tipo fossa séptica e poço sumidouro, fossa e filtro biológico ou dispositivos equivalentes submetendo-os à aprovação do CONCEDENTE;

V - aplicar o disposto no Regulamento dos Serviços de Água e Esgoto;

VI - nos contratos de financiamento, poderá oferecer em garantia os direitos emergentes da concessão, até o limite que não comprometa a operacionalização e a continuidade da prestação do serviço.

**CLÁUSULA VIGÉSIMA QUINTA** - Sem prejuízo das responsabilidades referidas neste Contrato, a CONCESSIONÁRIA poderá contratar terceiros para o desenvolvimento de atividades inerentes, acessórias ou complementares ao serviço concedido, bem como a implementação de projetos associados.



## COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

**Subcláusula Primeira** - Os contratos celebrados entre a CONCESSIONÁRIA e os terceiros reger-se-ão pelo direito privado, não se estabelecendo qualquer relação jurídica entre os terceiros e o poder concedente.

**Subcláusula Segunda** - A execução das atividades contratadas com terceiros pressupõe o cumprimento das normas regulamentares do serviço concedido.

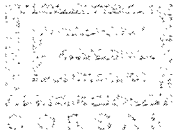
### DOS DIREITOS E DEVERES DOS USUÁRIOS

**CLÁUSULA VIGÉSIMA SEXTA** - Sem prejuízo do disposto no art. 7º, da Lei nº 8.987/95 e do Código de Defesa do Consumidor, são direitos dos usuários:

- I - receber serviço adequado;
- II - receber do CONCEDENTE e da CONCESSIONÁRIA informações para a defesa de interesses individuais ou coletivos;
- III - receber da CONCESSIONÁRIA, dentro do mês de vencimento, o mínimo de seis datas opcionais para a escolha do dia de vencimento de seus débitos;
- IV - atendimento, pela CONCESSIONÁRIA, dos pedidos de seu interesse, nos prazos e condições fixados neste contrato e nas normas e regulamentos editados pelo CONCEDENTE, sendo-lhe garantida a prestação do serviço, independentemente do pagamento de valores não previstos nas normas do serviço ou de débito não imputável ao solicitante;
- V - receber o ressarcimento dos danos que, porventura, lhe sejam comprovadamente causados em função do serviço concedido, ressalvados os danos decorrentes de:
  - a) deficiências técnicas nas instalações internas da unidade consumidora;
  - b) má utilização das instalações;
  - c) caso fortuito ou força maior.

**CLÁUSULA VIGÉSIMA SÉTIMA** - Sem prejuízo do disposto no Código de Defesa do Consumidor, são deveres dos usuários:





## COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

- I - levar ao conhecimento do CONCEDENTE e da CONCESSIONÁRIA as irregularidades de que tenham conhecimento, referentes ao serviço prestado;
- II - comunicar às autoridades competentes os atos ilícitos praticados pela CONCESSIONÁRIA na prestação do serviço;
- III - contribuir para a permanência das boas condições dos bens públicos através dos quais lhes são prestados os serviços;
- IV - requerer a CONCESSIONÁRIA a ligação de seus imóveis aos serviços, conforme determinam o art. 18, da Lei Estadual nº 6.503/72, e o art. 137, da Lei Estadual nº 11.520/00, excetuando-se da obrigatoriedade as situações de impossibilidade técnica;
- V - arcar com o custo das ligações de seus prédios ao serviço;
- VI - permitir o acesso da CONCESSIONÁRIA para o exame das instalações hidráulico-sanitárias prediais.

**Subcláusula Única** – Para atendimento das solicitações de ligação aos serviços, serão verificadas as possibilidades de atendimento pela CONCESSIONÁRIA, observadas normas e regulamentos.

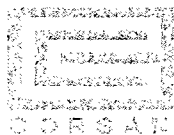
### DA FISCALIZAÇÃO

**CLÁUSULA VIGÉSIMA OITAVA** - A fiscalização periódica da execução dos serviços cabe ao CONCEDENTE e à AGERGS, nos termos do convênio de delegação firmado com o Município, com a cooperação dos usuários, por comissão composta por representantes do poder concedente, da AGERGS, da CONCESSIONÁRIA e dos usuários, nos termos de norma regulamentar.

**Subcláusula Única** - No exercício da fiscalização, os órgãos competentes terão acesso aos dados relativos à administração, contabilidade, recursos técnicos, econômicos e financeiros da CONCESSIONÁRIA e poderão acompanhar os serviços de controle de qualidade e a execução das obras e serviços.

### DAS PENALIDADES CONTRATUAIS

**CLÁUSULA VIGÉSIMA NONA** - Pelo descumprimento das disposições legais, regulamentares e contratuais pertinentes ao serviço a CONCESSIONÁRIA estará



## COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

sujeita às penalidades conforme a legislação em vigor, observando a proporção com a gravidade da infração, nos termos de Regulamento específico, e às seguintes:

I - advertência para que, no prazo de 30 (trinta) dias, proceda à adequação do serviço prestado aos parâmetros definidos neste Contrato ou em instrumentos complementares;

II - em caso de inobservância da advertência, multa de até 2% (dois por cento), proporcional à gravidade da infração, sobre o valor arrecadado pela CONCESSIONÁRIA, no Município, nos últimos 3 ( três ) meses anteriores à lavratura do auto de infração;

III - em caso de reincidência, poderá ocorrer a extinção do contrato pela caducidade, na forma prevista na Cláusula Trigésima.

**Subcláusula Primeira** - As penalidades serão aplicadas mediante procedimento administrativo, em que se assegure à CONCESSIONÁRIA amplo direito de defesa e o contraditório.

**Subcláusula Segunda** - O processo administrativo terá início com a lavratura do auto de infração pela fiscalização, no qual deverá constar:

I - o fato e a disposição legal, regulamentar ou contratual infringidas;

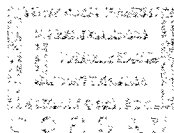
II – prazo para a CONCESSIONÁRIA cumprir as disposições infringidas ou apresentar sua defesa.

**Subcláusula Terceira** – O prazo para a CONCESSIONÁRIA cumprir as disposições contratuais ou regulamentares, referido no parágrafo anterior, deverá ser coerente com o grau de complexidade da situação, podendo ser prorrogado mediante justificativa da CONCESSIONÁRIA e aceita pelo CONCEDENTE.

**Subcláusula Quarta** – No procedimento de aplicação das penalidades aplicar-se-á subsidiariamente o Decreto Federal nº 2.181, de 20 de março de 1997, naquilo que for cabível.

**Subcláusula Quinta** – As partes reconhecem a AGERGS como última instância recursal, em face de quaisquer decisões do CONCEDENTE relativa à aplicação de penalidades.

**Subcláusula Sexta** - As importâncias pecuniárias resultantes da aplicação das multas previstas neste Contrato reverterão ao CONCEDENTE, devendo ser destinadas a fundos municipais cujos objetivos contribuam para a melhoria dos serviços objeto deste contrato.



## COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

### DA EXTINÇÃO DA CONCESSÃO

**CLÁUSULA TRIGÉSIMA** – A concessão extingue-se nos termos da Lei, por:

- I - advento do termo contratual ou de sua prorrogação;
- II - encampação;
- III - acordo formal entre o CONCEDENTE e a CONCESSIONÁRIA;
- IV - caducidade;
- V - rescisão;
- VI - anulação;
- VII - extinção da CONCESSIONÁRIA.

**Subcláusula Primeira** - A extinção somente se efetivará com a conseqüente entrega ao CONCEDENTE de todas as instalações, móveis e equipamentos relativos aos serviços, considerados como bens e direitos reversíveis da concessão.

**Subcláusula Segunda** - Extinta a concessão haverá a imediata assunção dos serviços pelo CONCEDENTE, procedendo-se os levantamentos, avaliações e liquidações necessários, sem prejuízo da continuidade do serviço.

**Subcláusula Terceira** - A assunção do serviço autoriza a ocupação das instalações e a utilização, pelo CONCEDENTE, de todos os bens reversíveis.

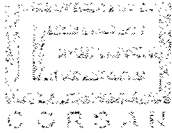
**Subcláusula Quarta** - Com a extinção da concessão, apurado o *quantum* indenizatório, caberá ao CONCEDENTE indenizar à CONCESSIONÁRIA, nos termos da lei e deste contrato.

### DOS BENS QUE INTEGRAM A CONCESSÃO

**CLÁUSULA TRIGÉSIMA PRIMEIRA** – A concessão é integrada pelos bens tangíveis e intangíveis afetos à prestação dos serviços, existentes na data de assinatura deste contrato, ou que a ela venham a ser integrados, na área da concessão, descritos no inventário de bens, e atualizações anuais.

**Subcláusula Primeira** – Na assinatura deste contrato, os bens de propriedade do CONCEDENTE destinados à execução dos serviços, serão transferidos ao patrimônio da CONCESSIONÁRIA, mediante prévia avaliação.

**Subcláusula Segunda** – Os bens deverão ser recuperados, conservados, mantidos e



## COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

operados em condições normais de uso de forma que, quando revertidos ao CONCEDENTE, se encontrem em estado normal de uso, exceto pelo desgaste natural de sua utilização.

### DA REVERSÃO DOS BENS INTEGRANTES DA CONCESSÃO

**CLÁUSULA TRIGÉSIMA SEGUNDA** – A reversão dos bens far-se-á com o pagamento, pelo CONCEDENTE, das parcelas dos investimentos vinculados aos bens adquiridos pela CONCESSIONÁRIA, ainda não amortizados ou depreciados, observadas as respectivas competências e proporcionalidades.

**Subcláusula Única** - Na extinção da concessão, após o procedimento dos levantamentos e avaliações previstos na cláusula trigésima, será lavrado termo de devolução e reversão dos bens, a serem devidamente identificados.

### DAS INDENIZAÇÕES DEVIDAS À CONCESSIONÁRIA

**CLÁUSULA TRIGÉSIMA TERCEIRA** – Em qualquer das hipóteses de extinção da concessão será apurado se o CONCEDENTE deverá indenizar a CONCESSIONÁRIA, observadas as condições estabelecidas nesta cláusula.

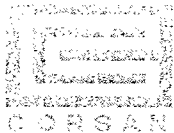
**Subcláusula Primeira** – Serão procedidos os levantamentos e avaliações necessários visando apurar os valores eventualmente devidos.

**Subcláusula Segunda** – Os critérios a serem utilizados como parâmetros para o cálculo da indenização, a ser elaborado por perito, serão:

I - os registros contábeis apropriados, nos quais constarão os registros dos bens e dos investimentos realizados;

II - o valor de mercado dos bens patrimoniais, apurado através de avaliação, consideradas a depreciação ou amortização contábil e as reais condições de uso e/ou aproveitamento dos bens existentes;

III - os bens públicos móveis e imóveis destinados à execução dos serviços, existentes quando da concessão destes e transferidos à CONCESSIONÁRIA, terão seus valores descontados do montante apurado a título de indenização;



## COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

IV – incidência da indenização sobre as parcelas dos investimentos vinculados a bens reversíveis, ainda não depreciados, que tenham sido realizados com o objetivo de garantir a continuidade e a atualidade dos serviços concedidos;

V – não serão computados os valores referentes aos investimentos realizados pelo CONCEDENTE e por proprietários ou incorporadoras de loteamentos e os investimentos oriundos de recursos não onerosos, conforme estabelecido no presente Contrato;

VI – a atualização monetária será calculada pelos mesmos índices aplicados ao reajuste tarifário.

**Subcláusula Terceira** – No caso de decretação da caducidade, o pagamento da indenização não será prévio, podendo esta ser calculada no decurso do processo.

**Subcláusula Quarta** – O pagamento da indenização será parcelado em tantas vezes quantas forem necessárias para permitir o cumprimento da obrigação pelo CONCEDENTE, segundo suas reais possibilidades financeiras, nos seguintes casos de extinção da concessão:

I - rescisão pela CONCESSIONÁRIA;

II - por caducidade por transferência da concessão ou do controle societário da CONCESSIONÁRIA;

III - por extinção da CONCESSIONÁRIA.

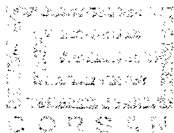
**Subcláusula Quinta** – Do valor apurado, a título de eventual indenização, poderão ser descontados os créditos decorrentes de multas contratuais e danos provocados pela CONCESSIONÁRIA, até o limite dos prejuízos causados ao CONCEDENTE.

### DOS INVESTIMENTOS E DOS RECURSOS EXTRAORDINÁRIOS

**CLÁUSULA TRIGÉSIMA QUARTA** - Quaisquer valores ou bens que entidades públicas ou privadas, nacionais ou internacionais, destinarem ao Município para aplicação nos serviços, objeto deste contrato, poderão ser recebidos diretamente pela CONCESSIONÁRIA, nos termos da Lei.

**Subcláusula Primeira** – Os investimentos realizados pelas partes contratantes serão contabilizados em favor de quem suportou seu pagamento.





## COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

**Subcláusula Segunda** – Os investimentos realizados com recursos não onerosos obtidos pelos contratantes não serão remunerados.

**CLÁUSULA TRIGÉSIMA QUINTA** – Caberá aos proprietários ou incorporadores a execução dos projetos e obras dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário dos loteamentos particulares, nos termos da Lei Federal nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, sendo que a ligação destas infra-estruturas à rede é condicionada a sua prévia entrega à CONCESSIONÁRIA.

**Subcláusula Primeira** - Os projetos referidos no “caput” deverão ter aprovação da CONCESSIONÁRIA, a quem fica atribuída, conseqüentemente, a fiscalização da execução das obras.

**Subcláusula Segunda** - Os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário referidos nesta cláusula não serão considerados como investimentos para fins de remuneração e indenização.

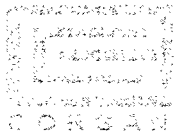
### DA PRESTAÇÃO DE CONTAS

**CLÁUSULA TRIGÉSIMA SEXTA** – Anualmente, até o final do terceiro mês do exercício civil, a CONCESSIONÁRIA prestará contas ao CONCEDENTE e à AGERGS da gestão dos serviços concedidos, mediante apresentação de:

I - relatórios, expedidos na forma a ser estabelecida pela AGERGS e segundo as prescrições legais e regulamentares específicas, relativos:

- a) à execução dos estudos, projetos e obras previstos nos cronogramas referidos na cláusula quarta;
- b) ao Desempenho Operacional da Concessão que contenha informações específicas sobre os níveis de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na prestação dos serviços e modicidade das tarifas;
- c) ao registro e inventário dos bens vinculados à concessão;
- d) ao desempenho operacional, econômico e financeiro.

II – demonstrações financeiras da concessão e as individualizadas em nome do CONCEDENTE;



## COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

III – demonstrativo da aplicação dos recursos financeiros captados pela CONCESSIONÁRIA ou pela Administração Municipal, vinculados ao Município, na rede municipal de água ou esgoto.

### DA SOLUÇÃO AMIGÁVEL DAS DIVERGÊNCIAS CONTRATUAIS

**CLÁUSULA TRIGÉSIMA SÉTIMA** – A solução amigável das eventuais divergências entre as partes, relativamente à aplicação das disposições deste contrato será mediada pela AGERGS.

### DAS DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS

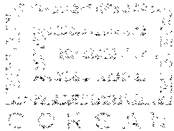
**CLÁUSULA TRIGÉSIMA OITAVA** - O índice setorial de reajuste deverá ser estabelecido até abril de 2006, sendo que, enquanto o índice setorial não for definido, os reajustes serão concedidos pela variação do IGP-M, calculado pela Fundação Getúlio Vargas ou outro índice que vier a substituí-lo, apurado em relação ao período anual de maio a abril.

**Subcláusula Primeira** - Na hipótese do IGP-M ser definitivamente extinto, a AGERGS e a CONCESSIONÁRIA, de comum acordo, devem escolher outro índice que retrate a variação dos preços dos principais componentes de custos.

**CLÁUSULA TRIGÉSIMA NONA** – A primeira revisão dos valores das tarifas, prevista na cláusula décima quarta, será procedida em junho de 2005.

**CLÁUSULA QUADRAGÉSIMA** – A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar até junho de 2005 a Meta de Longo Prazo para Investimentos, relativa ao período da Concessão.

**CLÁUSULA QUADRAGÉSIMA PRIMEIRA** – A CONCESSIONÁRIA, a partir de 20/01/04 assume a operação do Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Canela.



## COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

**Subcláusula Primeira** - Pelo período de 9 (nove) meses, fica pactuado entre as partes, que os serviços de esgotamento sanitário serão prestados de forma compartilhada entre CONCEDENTE e CONCESSIONÁRIA, objetivando a transferência gradativa, tanto do serviço, quanto das informações cadastrais e operacionais do sistema.

**Subcláusula Segunda** – Dentro do prazo estipulado nesta Cláusula, o CONCEDENTE permanecerá arrecadando as receitas tarifárias decorrentes da prestação do serviço em comento, no escopo de amortizar os investimentos realizados em ampliação de redes e ramais coletores do Sistema de Esgotamento Sanitário, do Município de Canela, implementados até a presente data.

**Subcláusula Terceira** – O CONCEDENTE, no mesmo interregno de tempo, assume a obrigação de apresentar relatório dos bens reversíveis da Concessão dos Serviços de Esgotamento Sanitário, a serem avaliados e transferidos para a CONCESSIONÁRIA, no termos da Cláusula Trigésima Primeira e as demais disposições deste Contrato.

**CLÁUSULA QUADRAGÉSIMA** - O presente Contrato poderá ser aditado, visando adequá-lo às necessidades dos serviços e atender o interesse das partes e à legislação federal, estadual e municipal incidente sobre os serviços de saneamento objeto da presente concessão.

**CLÁUSULA QUADRAGÉSIMA SEGUNDA** - Fica eleito o foro da Comarca de Canela para dirimir quaisquer questões oriundas do presente Contrato.

E, por estarem justas e contratadas, as partes assinam o presente instrumento, em três vias, de igual teor e forma, na presença de duas testemunhas.

Porto Alegre, 22 de dezembro de 2004.

Vitor Bertini  
Diretor-Presidente da CORSAN

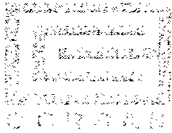
José Vellinho Pinto  
Prefeito Municipal do Município de Canela

Jorge Luis Accorsi  
Diretor de Operações

TESTEMUNHAS:

1 -

2 -



## TABELA TARIFÁRIA

Informamos a seguir a estrutura tarifária sintética, utilizada no faturamento a partir de junho/2004 (emissão das contas de competência junho/04).

TARIFA	CATEGORIA	PREÇO BASE	SERVIÇO BÁSICO	TARIFA COMPOSTA MINIMA
SOCIAL	BP Bica Pública	1,12	4,42	15,62
	Res A e A1 (Imóveis c/até 60 m <sup>2</sup> de área construida) consumo até 10 m <sup>3</sup>	0,94	4,42	13,82
	m <sup>3</sup> excedente	2,33		
BÁSICA	Residencial B (Imóveis com mais de 60 m <sup>2</sup> )	2,33	11,03	34,33
EMPRESARIAL	COMERCIAL C1 Comércio até 100 m <sup>2</sup> consumo até 10m <sup>3</sup>	2,33	11,03	34,33
	m <sup>3</sup> excedente	2,66		
	COMERCIAL Grande Comércio	2,66	19,66	72,86
	PUB Pública	2,66	39,29	92,49
	IND Industrias	3,01	39,29	139,29

**Observações:**

O **Preço Base** do m<sup>3</sup> é variável aplicando-se a Tabela de Exponenciais em anexo.

Fórmula **PB x C<sup>n</sup>** acrescido dos custos do **Serviço Básico**.

Nas categorias **Res A e A1** cujo consumo exceder a 10 m<sup>3</sup>, o Preço Base do excedente será calculado de acordo com o Preço Base da categoria **Res. B**.

O **Esgoto** será cobrado a razão de **70% do valor do m<sup>3</sup>** de consumo ou do volume mínimo da categoria de uso.

Econ. Jorge Luiz Costa Melo  
Dir. Financeiro e de Relações com Investidores  
Eng<sup>o</sup> Vitor Bertini  
Diretor Presidente

## ANEXO II





**ANEXO**

**LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES MUNICIPAIS**

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	3
2. QUALIFICAÇÃO DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .....	4
3. SERVIÇOS DE LIMPEZA, COLETAS E TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	12
4. DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE REJEITOS .....	22

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Exemplo de um ecoponto .....	6
Figura 2 - Modelo conceitual de ecoponto .....	8
Figura 3 – Exemplo de coletor tipo “papeleira” .....	14
Figura 4 – Exemplo de coletores que podem ser utilizados em um PEV.....	17
Figura 5 - Vista frontal de uma esteira de triagem.....	19
Figura 6 - Vista geral de um galpão de triagem de resíduos. ....	20
Figura 7 - Leiaute típico de um galpão de triagem de recicláveis, área 1200 m <sup>2</sup> . ....	21

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - População atendida e área dos modelos de ecopontos. ....	7
Quadro 2 - Proporção de ecopontos em relação à população residente .....	7
Quadro 3 - Tipos de resíduos e forma de acondicionamento nos ecopontos .....	7
Quadro 4: Estimativa de área e número de funcionários/cooperativados em função da capacidade de triagem instalada .....	22

## 1. INTRODUÇÃO

Em um plano de resíduos sólidos, além de serem estabelecidas metas, prazos e responsabilidades, é necessário também definir os recursos necessários à sua implantação. Considerando-se as metas estabelecidas, e as ações propostas para atingi-las, realizou-se a estimativa em ordem de grandeza dos recursos necessários em investimentos e seus impactos nos custos operacionais.

Estes foram definidos a partir de capacidades médias estimadas de implantações relativas à coleta, tratamento e de disposição final, que foram definidos com base na quantidade de resíduos gerados no município, nas metas estabelecidas para o presente Plano, e na experiência dos consultores quanto à capacidade mínima de processamento necessária para a viabilidade de cada tipo de tecnologia, buscando estabelecer soluções que tenham sustentabilidade técnica e econômica.

Neste sentido, é importante destacar que:

- Para informações sobre a situação atual de gestão e manejo dos resíduos sólidos urbanos foram utilizadas as informações da etapa de diagnóstico.
- Os portes das instalações e custos são estimados, algumas por faixas de população, e têm como objetivo definir a ordem de grandeza dos investimentos para implantação e operação;
- Os portes e investimentos deverão ser revistos no momento da elaboração de projetos executivos.
- As rotas tecnológicas, tecnologias, portes e agrupamentos propostos são definições orientativas e que deverão ser avaliadas, consolidadas ou revisadas quando realizados os projetos executivos.

Segundo a PNRS a operação dos sistemas propostos podem e devem apoiar o processo de organização dos catadores em associações ou cooperativas devidamente legalizadas, considerando a aplicação do disposto no art. 24, inciso XXVII, da Lei Federal 8.666, de 21-6-1993, para dispensa de licitação na contratação das organizações de catadores de materiais recicláveis

A seguir são apresentadas as descrições das ações relativas às instalações, as capacidades e os custos estimados de implantação e operação das ações propostas. As ações estão agrupadas conforme os programas de metas definidos anteriormente.

## 2. QUALIFICAÇÃO DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A seguir serão apresentadas as ações relacionadas ao programa de qualificação da gestão dos resíduos sólidos, que contempla ações voltadas à logística reversa, e às formas de cobrança, controle e fiscalização dos serviços.

### **Ação 2A: Instituir termos de compromisso setoriais ou de cooperação técnica com o Estado para implantação da logística reversa**

A logística reversa é definida na PNRS, através da Lei nº 12.305/2010, e consiste em um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo 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 disposição final ambientalmente adequada. Dessa forma, os custos com o gerenciamento adequado dos resíduos devem ser compartilhados pelos setores produtivos, o que tende a fomentar o desenvolvimento de processos, produtos e especialmente embalagens que contribuam para redução da geração de resíduos, garantindo a sustentabilidade empresarial.

A PNRS institui a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implantada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. Ela tem por objetivo compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais, promover o aproveitamento de resíduos sólidos na cadeia produtiva; reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais; e incentivos às boas práticas de responsabilidade socioambiental.

A proposta de acordo setorial, neste contexto, será uma ferramenta de natureza contratual firmada entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto. Destaca-se que os acordos firmados no âmbito nacional têm prevalência sobre os firmados em âmbito regional ou estadual, e estes sobre os firmados em âmbito municipal ou intermunicipal. Portanto, este sistema deverá ser implantado e operacionalizado mediante compromissos entre as três esferas do Poder Público, o setor privado e o terceiro setor, formalizados em acordos setoriais ou termos de compromisso, ou mediante regulamento específico. Deve-se traçar um compromisso com objetivos e investimentos a serem atingidos por cada setor, conforme, onde são apresentados os setores onde a logística reversa é aplicável, por ordem de priorização e suas especificações.

O Ministério do Meio Ambiente (MMA) já realizou chamamento para acordo setorial da logística reversa para medicamentos; eletroeletrônicos; embalagens em geral; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; e embalagens de óleos lubrificantes e seus resíduos. No momento, apenas o acordo setorial para a implantação de sistema de logística reversa de embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes está assinado. A seguir são apresentadas alguns aspectos dos editais lançados pelo MMA.

- Medicamentos
  - Edital nº 02/3013. Chamamento público de fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de medicamentos para a elaboração de proposta de acordo setorial visando à implantação de sistema de logística reversa de abrangência nacional.



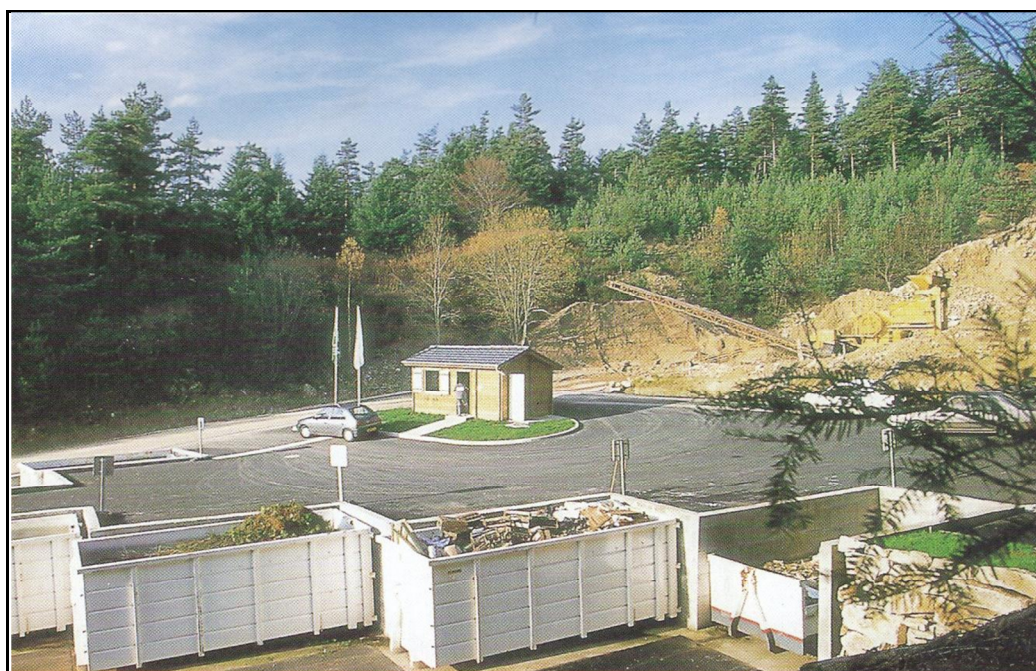
- Este edital contempla os medicamentos domiciliares, vencidos ou em desuso, após o descarte pelo consumidor, correspondendo aos medicamentos de uso humano, industrializados e manipulados e suas embalagens, exceto os medicamentos descartados pelos prestadores de serviços de saúde públicos e privados.
- Eletroeletrônicos
  - Edital nº 01/2013. Chamamento para Logística Reversa de Produtos Eletroeletrônicos e seus Componentes.
  - Estão inclusos desse edital resíduos oriundos de produtos eletroeletrônicos de uso doméstico e seus componentes cujo adequado funcionamento depende de correntes elétricas com tensão nominal não superior a 220 volts.
- Embalagens em geral
  - Edital nº 02/2012. Chamamento para Logística Reversa de Embalagens.
  - O edital contempla as embalagens que compõem a fração seca dos resíduos sólidos urbanos ou equiparáveis, exceto aquelas classificadas como perigosas pela legislação brasileira; e não serão objeto deste acordo setorial as embalagens de óleos lubrificantes, de produtos agrotóxicos e medicamentos.
  - Propostas de acordo já foram entregues ao MMA, mas o acordo ainda não foi assinado.
- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista
  - Edital nº 01/2012. Chamamento para logística reversa de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista.
  - Em outubro deste ano, entidades do setor de iluminação, juntamente com o Ministério do Meio Ambiente (MMA), estavam em discussão e realizando ajustes do acordo setorial para Logística Reversa de Lâmpadas.
- Embalagens de óleos lubrificantes e seus resíduos
  - Edital nº 01/2011. Chamamento para a elaboração de acordo setorial para a implementação de sistema de logística reversa de embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes.
  - O acordo setorial para a implantação de sistema de logística reversa de embalagens plásticas usadas de lubrificantes foi assinado em dezembro de 2012, são signatários deste Acordo: I – O Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes – SINDICOM.

Esta é uma ação de prazo imediato, e deve ser implantada até 2015. Os custos para a implantação desta ação são baseados em uma estimativa da remuneração dos profissionais necessários para a elaboração do termo de compromisso ou do termo de cooperação técnica, e também nos custos estimados de serviços que podem ser necessários, como impressões, aquisição de materiais de escritórios, entre outros. Esta ação não apresenta custo de operação e considera que cabe ao setor produtivo a proposta técnica e implantação das ações.

## **Ação 2B: Implantar ecopontos em áreas urbanas**

Para auxiliar o serviço de limpeza e coleta de resíduos sólidos, propõe-se a implantação de ecopontos nas áreas urbanas dos municípios. Os ecopontos, dentro do modelo adotado, são instrumentos fundamentais para melhoria da gestão e sustentabilidade do gerenciamento integrado de RSU. Trata-se de um equipamento público de baixo custo (em comparação com a coleta direta destes resíduos), locado estrategicamente na área urbana para receber resíduos recicláveis e especiais de pequenos geradores (moveis, eletro domésticos, pequenas quantidades de resíduos da construção civil, entre outros), com resultados expressivos no apoio à coleta seletiva, logística reversa, redução dos focos de disposição clandestina e de resíduos volumosos e especiais, disponibilizando à população uma solução de destinação adequada de resíduos.

Os ecopontos podem variar de tamanho e custo, de acordo com a quantidade de habitantes que venham a servir. Estes são constituídos por uma plataforma elevada, por onde passam os veículos que irão descarregar os resíduos, que são acondicionados em contêineres ou tonéis. Há também uma área mais ampla para manobra dos veículos de coleta de resíduos. Todo o terreno precisa ser cercado, devendo contar com vigia e uma guarita para controle dos tipos de resíduos a serem recebidos, próxima ao portão de acesso. Para que se aumente a eficiência dos ecopontos é recomendado que o horário de funcionamento seja entre 50 e 60 horas por semana, incluindo os fins de semana para facilitar a disposição pela população. Na Figura 1 é apresentado um exemplo de um ecoponto com base elevada.



**Figura 1 - Exemplo de um ecoponto**

Fonte: ADEME, 1999.

Futuramente poderá ser realizado um estudo de viabilidade para a implantação da coleta de resíduos dos ecopontos de forma regionalizada. Mesmo que os ecopontos propostos possam receber resíduos especiais, deve-se considerar que estes não são de responsabilidade exclusiva do poder público. Os ecopontos, neste contexto, exercem a função de facilitadores da implantação da logística reversa, sendo que todos os responsáveis pelo resíduo, conforme a PNRS, deverão firmar um acordo setorial para coleta, tratamento e disposição final do mesmo, conforme já descrito na ação específica

sobre acordos setoriais para implantação da logística reversa. Neste contexto, devem ser buscados recursos dentro dos acordos setoriais para sua implantação e operação.

No contexto do presente Plano, são propostos quatro modelos típicos, denominados modelos A, B, C e D. Cada modelo visa a atender uma faixa de população, baseado na estimativa da geração de resíduos para cada faixa, e contém uma área estimada para a plataforma e área total, conforme o Quadro 1.

**Quadro 1 - População atendida e área dos modelos de ecopontos.**

Modelos	A	B	C	D
População	Entre 5 e 15 mil habitantes	Entre 15 e 30 mil habitantes	Entre 30 e 50 mil habitantes	Entre 50 e 90 mil habitantes
Plataforma	Aprox. 140 m <sup>2</sup>	Aprox. 150 m <sup>2</sup>	Aprox. 200 m <sup>2</sup>	Aprox. 300 m <sup>2</sup>
Área total	Aprox. 500 m <sup>2</sup>	Aprox. 550 m <sup>2</sup>	Aprox. 650 m <sup>2</sup>	Aprox. 850 m <sup>2</sup>

Fonte: Concremat, 2014.

Destaca-se que os portes foram estimados para atendimento dessas faixas de população, que podem ser adaptada para atender mais ou menos habitantes por meio de ajustes na operação da unidade, como através do aumento ou diminuição na frequência de retirada das caçambas, por exemplo. Também é importante destacar que um ecoponto deve atender a população residente dentro de um raio de 5 km a até 10 km de distância da instalação. Porém, este fator é muito dependente do nível de educação ambiental e do comprometimento da população.

Para a implantação buscou-se estabelecer um número proporcional de ecopontos em relação à população urbana, sendo utilizada uma combinação de diversos portes para atingir a capacidade total de atendimento desejado no horizonte do Plano.

**Quadro 2 - Proporção de ecopontos em relação à população residente**

FAIXA	PROPORÇÃO
Até 100 mil habitantes	Aprox. 1 a cada 30 mil hab.
100 a 200 mil habitantes	Aprox. 1 a cada 40 mil hab.
Mais de 200 mil habitantes	Aprox. 1 a cada 50 mil hab.

Fonte: Concremat, 2014.

No Quadro 3 são listados os tipos de resíduos urbanos e especiais que poderão se recebidos, e sua forma de acondicionamento, de acordo com cada modelo de ecoponto.

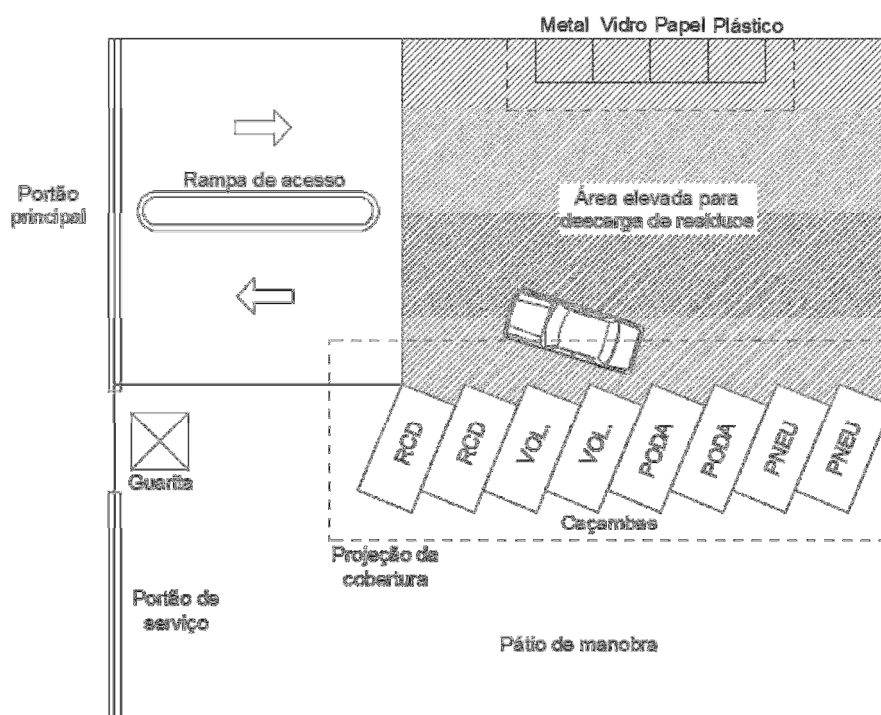
**Quadro 3 - Tipos de resíduos e forma de acondicionamento nos ecopontos**

Resíduos	Recipientes			
	A	B	C	D
Metais	1 x 1,2 m <sup>3</sup>	1 x 2 m <sup>3</sup>	1 x 3 m <sup>3</sup>	1 x 4 m <sup>3</sup>
Papéis e papelões	1 x 1,2 m <sup>3</sup>	1 x 2 m <sup>3</sup>	1 x 3 m <sup>3</sup>	1 x 4 m <sup>3</sup>
Plásticos	1 x 1,2 m <sup>3</sup>	1 x 2 m <sup>3</sup>	1 x 3 m <sup>3</sup>	1 x 4 m <sup>3</sup>

Resíduos	Recipientes			
	A	B	C	D
Pneus	1 x 5 m <sup>3</sup>	1 x 5 m <sup>3</sup>	2 x 5 m <sup>3</sup>	3 x 5 m <sup>3</sup>
Resíduos verdes/Poda	1 x 5 m <sup>3</sup>	1 x 5 m <sup>3</sup>	2 x 5 m <sup>3</sup>	3 x 5 m <sup>3</sup>
Vidros	1 x 2 m <sup>3</sup>	1 x 2 m <sup>3</sup>	1 x 3 m <sup>3</sup>	1 x 4 m <sup>3</sup>
Eletrônicos	1 x 1 m <sup>3</sup>	1 x 1 m <sup>3</sup>	1 x 2 m <sup>3</sup>	1 x 2 m <sup>3</sup>
Lâmpadas	1 x 1 m <sup>3</sup>	1 x 1 m <sup>3</sup>	1 x 1 m <sup>3</sup>	1 x 2 m <sup>3</sup>
Óleos de cozinha	1 x 0,2 m <sup>3</sup>	1 x 0,2 m <sup>3</sup>	1 x 0,2 m <sup>3</sup>	2 x 0,2 m <sup>3</sup>
Pilhas e baterias	1 x 1 m <sup>3</sup>	1 x 1 m <sup>3</sup>	1 x 1 m <sup>3</sup>	1 x 1 m <sup>3</sup>
Resíduos volumosos (Vol.)	1 x 5 m <sup>3</sup>	2 x 5 m <sup>3</sup>	2 x 5 m <sup>3</sup>	3 x 5 m <sup>3</sup>
RCD e inertes	1 x 5 m <sup>3</sup>	2 x 5 m <sup>3</sup>	2 x 5 m <sup>3</sup>	3 x 5 m <sup>3</sup>
Diversos	-	2 x 5 m <sup>3</sup>	-	4 x 5 m <sup>3</sup>

Elaboração: Engebio, 2014.

Destaca-se que os modelos B e D contam com caçambas denominadas “Diversos”, que são aquelas que podem ser adaptadas para o recebimento dos resíduos com maior demanda, o que pode variar conforme a área onde o ecoponto foi implantado e conforme a época do ano. As podas, por exemplo, têm um aumento significativo nos meses de inverno, especialmente em regiões mais arborizadas. A seguir, na Figura 2, é apresentado o leiaute típico representando conceitualmente os ecopontos propostos.



**Figura 2 - Modelo conceitual de ecoponto**

Fonte: Concremat, 2014.

Para cálculo dos custos unitários de implantação foram considerados os investimentos em cercamento, áreas de acesso, guarita, área para manobras, rampas de acesso, área elevada, caçambas para resíduos e cobertura. Já o custo anual de operação levou em



consideração os trabalhadores envolvidos, o custo de manutenção da estrutura, e os gastos fixos, como os em energia elétrica e água. Os serviços de terraplanagem e a aquisição do terreno não foram considerados nos custos de implantação. Estes devem ser levantados para elaboração do projeto executivo.

### **Ação 3A: Implantar central de comunicação sobre serviços de limpeza urbana e manejo de RSU**

Partindo-se da premissa de que a população tem um papel importante no controle e fiscalização dos serviços de limpeza e coleta, propõe-se a implantação de uma central municipal de comunicação específica para estes serviços. A central poderá promover a participação da população em campanhas, programas, fornecer informações sobre os serviços prestados e operar um sistema de monitoramento e avaliação dos serviços de limpeza pública e coleta de resíduos (ouvidoria), podendo operar também como uma central para denúncia de focos de disposição irregular, e como central para agendamento de serviços de coleta de resíduos volumosos. Para atingir o objetivo desta ação é importante o estabelecimento de rotinas para avaliação de relatórios periódicos que incluam a análise dos registros feitos pela ouvidoria. A implantação desta ação requer o uso exclusivo de uma sala, a disponibilização de computadores e de aparelhos para uma central telefônica. Esta é uma ação de curto prazo, e deve ser implantada até 2019.

Para o cálculo dos custos de implantação desta ação, considerou-se o investimento na estruturação de um escritório de trabalho, com os móveis e equipamentos necessários para execução do serviço. Para os custos de operação, foram considerados os funcionários fixos, aluguel de sala, gastos com material de escritório e com serviços como telefonia, e fornecimento de energia elétrica, entre outros.

### **Ação 4A: Instituir taxa de serviços de limpeza e manejo de RSU sem vinculação com IPTU**

Segundo o IBAM (2001) a grande maioria dos municípios brasileiros possui a cobrança dos serviços de limpeza pública vinculada ao IPTU. Mas essa vinculação já foi considerada inconstitucional, e não há garantia de que o recurso recolhido seja destinado à área de limpeza urbana. Outra questão importante é que, sendo cobrada desta forma, a taxa não leva em conta o volume de resíduos produzido nas residências, pois há uma simples divisão dos custos entre os demandantes do serviço. Essa situação acaba por atenuar a responsabilidade dos agentes em reduzir na fonte o volume de resíduo gerado. O valor arrecadado com a taxa de limpeza pública geralmente é insuficiente para cobrir os gastos com o serviço. Neste contexto, ou os serviços de limpeza urbana recebem menos recursos que o necessário e não atendem a demanda, ou o município investe parte do orçamento que poderia ser investido de outros setores essenciais. Em qualquer uma das hipóteses, fica prejudicada a qualidade dos serviços prestados. A partir do exposto, o PLANARES, através de suas metas, define a cobrança de taxas por serviços de RSU sem vinculação com o IPTU, com um aumento gradual que chega a 95% dos municípios em 2031.

Propõe-se que o município reavalie o sistema de controle de custos e a forma de cobrança pelos serviços de limpeza urbana para contabilizar e se necessário reduzir ou até eliminar o *déficit* gerado por estes serviços em curto prazo seja otimizando o sistema, definindo critérios diferenciais de medição e ou adequando o valor cobrado pelos serviços. Deve ser considerado que para atendimento das metas estabelecidas serão necessárias mudanças radicais, que deverão trazer eficiência e sustentabilidade aos sistemas de gestão e manejo de resíduos municipais. Porém, estas mudanças estão relacionadas a um aporte significativo de recursos financeiros em instalações, equipamentos e pessoal técnico, o que,

sem dúvida, irá aumentar o custo atual dos serviços hoje prestados pelos municípios. Esta é uma ação de prazo imediato, e deve ser implantada até 2015.

Os custos são baseados na estimativa das horas dos profissionais envolvidos na proposta de revisão da legislação municipal, e também nos custos estimados de serviços que podem ser necessários, como impressões, aquisição de materiais de escritórios, entre outros. Esta ação não apresenta custo de operação.

#### **Ação 5B: Implantar estrutura municipal para controle e fiscalização das ações municipais**

Para o acompanhamento, controle e fiscalização das ações municipais relativas ao Plano é de extrema importância o estabelecimento de um mecanismo municipal específico com esta atribuição. Esta é uma ação estruturadora, condição para a correta implantação e continuidade das outras ações do Plano, que envolve questões tais como:

- A elaboração da agenda de implantação e acompanhamento do cumprimento dos objetivos definidos no PMRS;
- A observância dos dispositivos legais aplicáveis à gestão dos resíduos sólidos;
- Execução dos trâmites legais, administrativos e financeiros necessário à sua implantação;
- A efetividade da implantação do Plano por meio da aferição das metas estabelecidas;
- A implantação de indicadores de desempenho operacional, ambiental e do grau de satisfação dos usuários dos serviços públicos;
- Os meios para controle, monitoramento e fiscalização de custos e serviços que garantirão a qualidade da gestão.

A área de atuação desta estrutura deve abranger desde os serviços de limpeza pública, de coleta e destinação final adequada, aos planos de gerenciamento obrigatórios para determinados resíduos e os sistemas de logística reversa das empresas privadas, entre outros, conforme segue:

- O Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR deverá ser alimentado com informações pelos estados, pelo Distrito Federal e pelos municípios; irá sistematizar dados dos serviços públicos e privados de resíduos sólidos apoiando o monitoramento, a fiscalização e a avaliação da eficiência da gestão e gerenciamento, inclusive dos sistemas de logística reversa;
- Proposição de adequações e demais ajustes necessários.
- Disciplinar as atividades de geradores, transportadores e receptores de resíduos, exigindo os Planos de Gerenciamento quando cabível;
- Modernizar os instrumentos de controle e fiscalização, agregando tecnologia da informação (rastreamento eletrônico de veículos, fiscalização por análise de imagens aéreas);



- Tornar obrigatória a adesão aos compromissos da A3P (Agenda Ambiental na Administração Pública), incluído o processo de compras sustentáveis, para todos os órgãos da administração pública local;

A implantação desta ação requer o uso exclusivo de uma sala, a disponibilização de computadores e de aparelhos telefônicos, técnicos administrativos e fiscais de campo e veículos apropriados. Esta é uma ação de prazo imediato, e deve ser implantada até 2015.

Para o cálculo dos custos de implantação desta ação, considerou-se o investimento na estruturação de um escritório de trabalho, com os móveis e equipamentos necessários para execução do serviço. Para os custos de operação, foram considerados os funcionários fixos, aluguel de sala, gastos com material de escritório e com serviços como telefonia, e fornecimento de energia elétrica e veículos.

### **3. SERVIÇOS DE LIMPEZA, COLETAS E TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

A seguir serão apresentadas as ações relacionadas ao programa de serviços de limpeza, coletas e tratamento de resíduos sólidos, que contemplam as ações sobre serviços de limpeza urbana, coletas diferenciadas, PEVs, triagem, estudos de viabilidade, entre outros.

#### **Ação 6A: Qualificar gestão dos serviços de limpeza urbana**

O planejamento dos serviços de limpeza urbana (varrição, capina, raspagem de sarjetas e limpeza de feiras), contendo os detalhes da execução do serviço, deve ser revisado no contexto da elaboração do PMRS. A partir do estudo de demandas dos serviços, deve-se elaborar um novo planejamento, onde devem constar os trechos de ruas varridos para cada roteiro, as respectivas extensões, e as guarnições. De fato, não há indicadores reais para determinar com certeza qual o grau, qualidade ou padrão de limpeza que deve ser aplicado a cada logradouro, porém é possível avaliar a aprovação ou desaprovação da população pelo número e caráter das reclamações e sugestões. É possível também conseguir indicações prévias do julgamento da opinião pública em relação à limpeza. Recomenda-se efetuar pesquisa de opinião e verificar reclamações anteriormente recebidas, por exemplo.

É importante realizar um teste prático para avaliar qual é a produtividade de varrição dos funcionários/cooperativados, ou seja, quantos metros de sarjeta e passeios podem ser varridos por trabalhador por turno. Conforme o IBAM (2001) costuma-se estabelecer este índice, fundamental para o redimensionamento de roteiros, em ruas tipicamente residenciais, comerciais, principais (vias de penetração) e turísticas. Destaca-se que os acessos a centros comerciais, as vias principais e as entradas e saídas da cidade são pontos referenciais formadores de opinião, portanto, devem-se escolher as frequências mínimas de varrição para que os logradouros apresentem a qualidade de limpeza estabelecida.

Para a implantação desta ação são necessários técnicos especializados, com conhecimento sobre a execução dos serviços, sobre a estimativa e avaliação de rendimento e de custos envolvidos, além de conhecer o município onde será executado o serviço. Esta é uma ação de prazo imediato, e deve ser implantada até 2015.

Os custos relacionados a esta ação são baseados no cálculo das horas dos profissionais envolvidos na elaboração do planejamento dos serviços de limpeza urbana, além dos custos relacionados às impressões, materiais de escritórios e outros serviços que se fizerem necessários. Esta ação não apresenta custo de operação.

#### **Ação 6B: Qualificar operação dos serviços de limpeza urbana**

A partir da reestruturação dos serviços de limpeza pública, pode-se operar o serviço com mais eficiência, qualidade, e menor custo unitário. Após a entrada em vigor do novo planejamento, deve ser verificado o estado de limpeza alcançado por meio de fotos, e avaliada a reação da população através de pesquisas e controle de reclamações. Após as verificações, devem-se fazer os ajustes necessários.

A implantação desta ação depende da contratação ou manutenção de varredores e capinadores, organizados em guarnições identificadas, e com roteiros estabelecidos pelo planejamento dos serviços de limpeza urbana, conforme a ação 6A. Além disso, também serão necessários agentes de fiscalização do serviço, e planejamento do roteiro dos caminhões para coleta dos resíduos. Esta é uma ação de prazo imediato, e deve ser implantada até 2015.

Para o cálculo dos custos de implantação desta ação, considerou-se o investimento inicial em uniformes e ferramentas, como vassouras, enxadas e carrinhos. Para os custos de operação, foram considerados os salários dos funcionários/cooperativados, o custo de manutenção dos uniformes e ferramentas de trabalho, além de treinamento anual.

#### **Ação 7A: Qualificar coleta diferenciada porta a porta de rejeitos e orgânicos**

A coleta porta a porta implica em coletar os resíduos diretamente em cada domicílio no município e encaminhá-lo, mediante transporte adequado, a uma estação de transbordo, tratamento ou disposição final. A coleta e o transporte dos resíduos com características domésticas produzidos em imóveis residenciais, em estabelecimentos públicos e no pequeno comércio são de responsabilidade do município. Apesar do menor custo em relação à coleta diferenciada em três tipos de resíduos (secos, orgânicos e rejeitos), ela é menos ágil que a coleta containerizada, e demanda o emprego de um grande contingente de funcionários/cooperativados e exige esforços físicos dos mesmos para manusear os recipientes de acondicionamento dos resíduos até o veículo utilizado para a coleta. Os resíduos são coletados misturados, o que torna mais trabalhoso o posterior tratamento, e diminui o potencial de recuperação dos materiais recicláveis secos e úmidos devido à contaminação. Por ser o sistema de coleta mais simples, é o que tem menor custo de operação, entretanto apresenta maior risco sanitário aos trabalhadores e risco de proliferação de vetores de doenças, devido ao acúmulo de materiais nas calçadas, Estes riscos, porém, podem ser minimizados com uma gestão adequada do serviço.

Para execução deste serviço é necessário o uso de caminhões compactadores, geralmente com um motorista e três coletores cada. O caminhão coletor deve cumprir o roteiro planejado e então descarregar os resíduos ou no local de disposição final, ou em uma estação de transbordo. Esta é uma ação de prazo imediato, e deve ser implantada até 2015.

Para cálculo dos custos de implantação da coleta, foram considerados os custos de caminhões coletores e demais equipamentos necessários para o início do serviço. Para o cálculo dos custos de operação, foram considerados o treinamento e a remuneração dos trabalhadores envolvidos, os insumos necessários para a manutenção da frota de caminhões coletores, bem como a depreciação dos equipamentos utilizados para o serviço. A partir disto, foram obtidos os valores médios de coleta.

#### **Ação 7B: Adequar coletores de resíduos tipo papelreira em áreas urbanas**

Os coletores de resíduos tipo papelreira são adotados em complementação à coleta de rejeitos e orgânicos, sendo instalados em vias públicas, praças e parques, para que a população possa fazer o descarte dos materiais. Estes equipamentos foram considerados exclusivamente para áreas urbanas, pois estas são as áreas onde este tipo de coleta se viabiliza devido à sua densidade populacional. Para o presente Plano, a quantidade de coletores foi estimada de maneira proporcional à população urbana total de cada município.

O modelo proposto para implantação desta ação é de um coletor tipo “papelreira” metálica, com volume de até 50 litros, instalados em locais públicos de média e grande circulação de pedestres. O coletor deve ser resistente às intempéries e deverá ser prevista coleta pelas guarnições do serviço de varrição. Esta é uma ação de longo prazo, e possui diversas etapas de implantação gradual ao longo do horizonte do plano.



**Figura 3 – Exemplo de coletor tipo “papeleira”.**

Fonte: PMPA, 2014.

Os custos de implantação dos coletores referem-se à aquisição e instalação dos equipamentos. Já os custos associados à operação referem-se ao custo de manutenção dos recipientes, considerando que uma parcela será avariada ao longo do tempo.

**Ação 7C: Realizar estudo de viabilidade para a implantação da coleta diferenciada de orgânicos, secos e rejeitos**

A coleta diferenciada consiste na separação dos materiais recicláveis secos, orgânicos, e rejeitos nas residências e pontos de geração: os resíduos recicláveis podem ser acondicionados em contêineres diferenciados por tipo de material ou agrupado em um único recipiente (IBAM, 2001). Este modelo de coleta prevê a segregação de resíduos pela população em três grupos:

- Materiais orgânicos (úmidos): Compostos por restos de alimentos e materiais orgânicos que não podem ser aproveitados como material seco, como toalhas de papel;
- Materiais recicláveis (secos): Compostos por papéis, metais, vidros e plásticos;
- Rejeitos: Compostos por todos os resíduos que não se encaixam nas duas categorias anteriores, como ossos e resíduos contaminados com óleo de cozinha, fraldas entre outros.

Se implantada, a coleta de cada grupo deverá ser realizada separadamente, em dias específicos e com frequência definida em relação à geração de cada tipo de resíduo.

- Os roteiros de coleta diferenciada de recicláveis secos deverão ter frequência de no mínimo 2 (duas) vezes por semana, utilizando-se caminhões do tipo carroceria aberta para coleta e transporte dos resíduos recicláveis secos para as usinas de triagem de cada município.
- A coleta diferenciada de orgânicos deve ser realizada diariamente, sendo estabelecida em grandes geradores inicialmente e, em domicílios com aumento gradual da abrangência. O veículo utilizado para este tipo de coleta poderá ser tipo coletor compactador, que aumenta consideravelmente a eficiência da coleta, pois

permite que o veículo faça menos viagens para descarregamento durante a jornada, ou tipo caçamba basculante para as áreas de menor concentração populacional.

- A coleta diferenciada de rejeitos deve ser realizada no mínimo 3 vezes por semana. O veículo utilizado para este tipo de coleta poderá ser tipo coletor compactador, que aumenta consideravelmente a eficiência da coleta, pois permite que o veículo faça menos viagens para descarregamento durante a jornada, ou tipo caçamba basculante para as áreas de menor concentração populacional.

A implantação da coleta seletiva de resíduos orgânicos e recicláveis secos deverá considerar prioritariamente a participação de cooperativas e outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. Cada setor de coleta nos municípios poderá ser operado por uma cooperativa ou associação de catadores através de contratos de prestação de serviço e apoio de centrais de triagens instaladas nas proximidades. Deverão ainda ser desenvolvidas parcerias com os atores da sociedade civil e iniciativa privada, visto que a coleta seletiva, pela PNRS, é um dever de todos. Sempre que houver potencialidade de associação intermunicipal para execução ou contratação dos serviços de coleta, esta deverá ser priorizada, tanto em função das possibilidades de racionamento da frota a ser utilizada e redução de despesas, quanto pela maior uniformidade dos padrões operacionais, que facilita o gerenciamento e a fiscalização. Este tipo de coleta requer o uso de caminhões compactadores para os resíduos orgânicos e para os rejeitos (um para cada tipo, para que os resíduos não sejam misturados), e caminhões baú para os resíduos secos, geralmente com um motorista e três coletadores cada. Cada tipo de caminhão coletor deve cumprir os roteiros planejados e então realizar a descarga dos resíduos orgânicos e dos secos no local de tratamento, e os rejeitos no local de disposição final, ou em uma estação de transbordo.

É certo que esta diferenciação de coleta acarreta em maiores custos de aquisição de materiais e custos operacionais, porém é necessária para atender o reaproveitamento dos materiais úmidos em atendimento às metas do PLANARES. Para o cálculo do custo de investimento para o estudo de viabilidade da coleta diferenciada de orgânicos, secos e rejeitos foram consideradas as horas dos profissionais envolvidos no desenvolvimento do estudo, bem como custos relacionados aos materiais de escritório, impressões e outros gastos que eventualmente possam se fazer necessários. Esta ação não apresenta custo de operação.

#### **Ação 8A: Implantar coleta regular indireta (não diferenciada) para atendimento da população rural**

A coleta porta a porta implica em recolher os resíduos diretamente em cada domicílio no município, e é o tipo ideal de coleta, pois consegue recolher a grande maioria dos resíduos domésticos e comerciais. Porém, como é demandando o emprego de um grande contingente de trabalhadores, este tipo de coleta se torna inviável em zonas com características rurais, especialmente por conta da baixa densidade populacional a longas distâncias entre residências, em comparação com a zona urbana. Para que estas regiões também possam contar com a coleta regular, propõe-se a coleta indireta de resíduos, através de caçambas estacionárias. Esta é uma ação de prazo imediato, e deve ser implantada até 2015.

A coleta com caçambas estacionárias é um sistema de coleta simples, e que tem um baixo custo de operação, pois são necessárias apenas as caçambas, um caminhão poliguindaste, e os trabalhadores necessários para a operação do serviço - que podem ser um motorista e um ajudante por caminhão. Com uma frequência de 2 a 3 vezes por semana, as caçambas



com resíduos são substituídas por outras, e os resíduos são encaminhados para o tratamento ou disposição final adequada.

As caçambas, com capacidade de recebimento de 4m<sup>3</sup> serão distribuídas em pontos estratégicos das regiões rurais, e recebem diretamente o aporte dos resíduos. Buscou-se alocar, sempre que possível, uma caçamba em cada setor censitário da zona rural do município.

Para cálculo dos custos de implantação da coleta, foram considerados os custos das caçambas, do caminhão de coleta, e outros itens básicos como uniformes. Para o cálculo dos custos de operação, foi considerada a remuneração dos trabalhadores envolvidos, os insumos necessários para a manutenção do caminhão coletor, bem como a depreciação dos equipamentos utilizados para o serviço. A partir disto, foram obtidos os valores médios de coleta indireta.

### **Ação 8B: Implantar ecopontos em áreas rurais**

Esta ação se aplica somente àqueles municípios que apresentam distritos rurais com população residente maior que 2.500 habitantes. Para estes, considerou-se a implantação de um Ecoponto modelo A, conforme descrito na ação 2A, acima.

A coleta e transporte para destinação final dos resíduos recicláveis secos dispostos nos ecopontos na área rural deve ser realizada pelos veículos da coleta indireta - através de caçambas estacionárias para atendimento da população rural conforme descrito na ação na ação 8A - visto que estes veículos terão tempo ocioso por conta da baixa demanda por parte da população rural.

### **Ação 9A: Qualificar coleta diferenciada porta a porta de recicláveis secos**

A implantação de coleta seletiva em todos os municípios foi observada, considerando o § 1º do Art. 9º do Decreto nº. 7.404/2010 que estabelece que a implantação do sistema de coleta seletiva é instrumento essencial para se atingir a meta de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. A coleta seletiva acarreta em maiores custos de aquisição de materiais e custos operacionais, porém facilita o reaproveitamento dos materiais reciclados e o atendimento às metas do PLANARES e PLANSAB.

A coleta seletiva tem início na separação dos materiais recicláveis nas residências e pontos de geração (segregação na fonte). Desta forma a população é a responsável pela separação dos resíduos e o operador do serviço apenas pela coleta e destinação.

Este tipo de coleta requer o uso de caminhões baú, geralmente com um motorista e três coletadores cada. O caminhão coletor deve cumprir o roteiro planejado e então descarregar os resíduos no local de tratamento. Esta é uma ação de curto prazo, e deve ser implantada até 2019.

Para cálculo dos custos de implantação da coleta, foram considerados os custos de caminhões coletores e demais equipamentos necessários para o início do serviço. Para o cálculo dos custos de operação, foi considerada a remuneração dos funcionários/cooperativados envolvidos, os insumos necessários para a manutenção da frota de caminhões coletores, bem como a depreciação dos equipamentos utilizados para o serviço. A partir disto, foram obtidos os valores médios de coleta.

### **Ação 9B: Adequar PEVs para recicláveis em áreas urbanas**

Os PEVs (Pontos de Entrega Voluntária) são adotados em complementação à coleta diferenciada de recicláveis secos, e consistem na instalação de pequenos contêineres ou recipientes em locais públicos e de grande circulação de pedestres para que a população, voluntariamente, possa fazer o descarte dos materiais separados em suas residências. .

Os PEVs são equipamentos considerados exclusivamente para áreas urbanas, pois estas são as áreas onde se torna praticável este tipo de coleta, pois a densidade populacional é maior, possibilitando que um PEV atenda um número de habitantes suficiente para que a instalação se viabilize. Para o presente Plano, a quantidade de PEVs a serem adequadas ou instaladas foi estimada de forma proporcional à população urbana de cada município.

O modelo proposto para implantação consiste em 4 coletores com volume de até 1000 litros, sendo um recipiente para cada tipo de resíduo reciclável: metal, papel, plástico e vidro. O PEV deve ser resistente às intempéries e deverá ser prevista coleta com o mesmo caminhão da coleta diferenciada de secos. A Figura 4 apresenta exemplos de coletores que podem ser utilizados em um PEV – que deverá ser definido na etapa de projeto executivo.



**Figura 4 – Exemplo de coletores que podem ser utilizados em um PEV.**

Fonte: [www.serra.es.gov.br](http://www.serra.es.gov.br) e [www.boasnoticias.pt](http://www.boasnoticias.pt)

Esta é uma ação de longo prazo, e deve diversas etapas de implantação gradual ao longo do horizonte do plano. Os custos de implantação dos PEVs referem-se apenas à aquisição e instalação dos contêineres ou recipientes de coleta. Já os custos associados à operação dos PEVs referem-se ao custo de manutenção dos recipientes, considerando que uma parcela será avariada ao longo do tempo.

### **Ação 9C: Adequar unidades de triagem de resíduos recicláveis secos**

O processo de segregação e triagem dos resíduos sólidos urbanos sucede a operação de coleta, e consiste na separação dos resíduos domiciliares e comerciais para a recuperação e valorização dos materiais recicláveis secos e orgânicos. Os resíduos sólidos coletados são encaminhados a uma unidade de triagem, onde os resíduos são descarregados em um pátio de descarga (local de recepção dos resíduos sólidos) o qual deve ter toda uma infraestrutura necessária à sua operação, tais como, esteiras de triagem, piso impermeabilizado, calhas coletoras de lixiviado e iluminação e ventilação adequados. A adoção de coleta indiferenciada ou diferenciada é um fator determinante para a especificação do tipo de

triagem a ser empregada. Na existência de coleta diferenciada, os resíduos orgânicos e secos são encaminhados a unidades específicas de triagem e tratamento.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos aponta que é de vital importância que a participação dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis na triagem dos resíduos seja eficiente e otimizada em conformidade com as normas estabelecidas, para fins de aproveitamento em unidades recicladoras e no manejo e gestão da totalidade dos resíduos sólidos. Para este fim são definidas estratégias em relação à implantação da triagem dos materiais em conjunto com a coleta seletiva:

- Redução dos RSU secos (Diretriz 2 – Estratégia 1): para a instituição de incentivos fiscais, financeiros e creditícios;
- Promoção da melhoria e qualificação dos centros de triagem (Diretriz 2 - Estratégia 4);
- Assistência técnica e apoio financeiro à realização de projetos, instalação e operação de unidades de triagem e beneficiamento (Estratégia 11);
- Ampliação de centros de triagem com inserção de associações/cooperativas de catadores e/ou inserção de soluções tecnológicas de separação e classificação em conformidade com as resoluções do CONAMA e ANVISA (Estratégia 15).

Os galpões de triagem têm como finalidade a separação manual de resíduos sólidos provenientes da coleta seletiva. A separação classifica os resíduos em grupos, de acordo com sua natureza, para posterior comercialização para empresas recicladoras, visando aumentar a quantidade recuperada de resíduos recicláveis e assim reduzindo a quantidade de resíduos a ser destinada para aterro sanitário ou para qualquer outra destinação que futuramente seja definida. As atividades no galpão de triagem compreendem basicamente a recepção e acumulação dos resíduos provenientes da coleta seletiva e dos PEVs, separação dos resíduos considerados impróprios para a reciclagem (rejeito de triagem), prensagem e enfardamento dos resíduos selecionados e armazenamento para comercialização. Mesmo já existindo centrais de triagem em diversos municípios, de maneira conservadora e, principalmente buscando melhorar a situação atual no que se refere à higiene e segurança de trabalho, foram adotados modelos de galpões fechados com áreas operacionais bem definidas, e operados por associações de catadores ou cooperativas, seguindo o modelo preconizado pelo MMA (2010)<sup>1</sup>.

O modelo de triagem municipal foi definido a partir das seguintes premissas:

- Promoção da inclusão social de catadores de forma abrangente e igualitária na região;
- Atendimento individual dos municípios;
- Capacidade máxima de 10t/dia de resíduos, implantando múltiplas unidades de triagem no caso de municípios mais populosos;
- Mecanização parcial do processo, para atendimento das questões de higiene e segurança do trabalho.

O uso de esteiras mecânicas para triagem foi adotado por permitir que se estabeleça um fluxo contínuo de resíduos dentro do galpão, contribuindo com a organização e limpeza do

---

<sup>1</sup> Manual para implantação de compostagem e de coleta seletiva no âmbito de consórcios públicos. Ministério do Meio Ambiente – Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. Brasília / DF, 2010.

local e especialmente evitando o acúmulo excessivo de resíduos em torno dos funcionários/cooperativados da triagem. Esta solução evita o cenário atual existente em galpões operados por triagem em mesas, onde é comum observar triadores em meio às pilhas de resíduos, trabalhando em condições inadequadas do ponto de vista da saúde do funcionário/cooperativado. Considera-se que as unidades de triagem mecanizadas serão implantadas dentro de um galpão com infraestrutura e cobertura adequada, onde serão implantadas as esteiras de separação mecanizadas, movidas por motores elétricos a velocidades programadas que são comandadas por um painel de controle. Considerou-se também que após o descarregamento dos resíduos no pátio de descarga, os resíduos sólidos devem ser encaminhados por meio de uma carregadeira sobre rodas ou uma retro escavadeira para uma moega que alimenta as esteiras de separação. Após os resíduos serem descarregados nas esteiras de separação e movimentados mecanicamente com velocidade controlada, cada funcionário/cooperativado realiza a separação manual dos diversos tipos de materiais recicláveis, colocando-os dentro de um recipiente (*bags* ou tonéis), que quando cheio, será enviado para prensagem e armazenamento, até a sua comercialização. Nas Figura 5 e Figura 6 são apresentadas vistas de galpões de triagem com esteiras tipicamente usados no Brasil.



**Figura 5 - Vista frontal de uma esteira de triagem.**

Fonte: Concremat, 2012



**Figura 6 - Vista geral de um galpão de triagem de resíduos.**

Fonte: Concremat, 2012

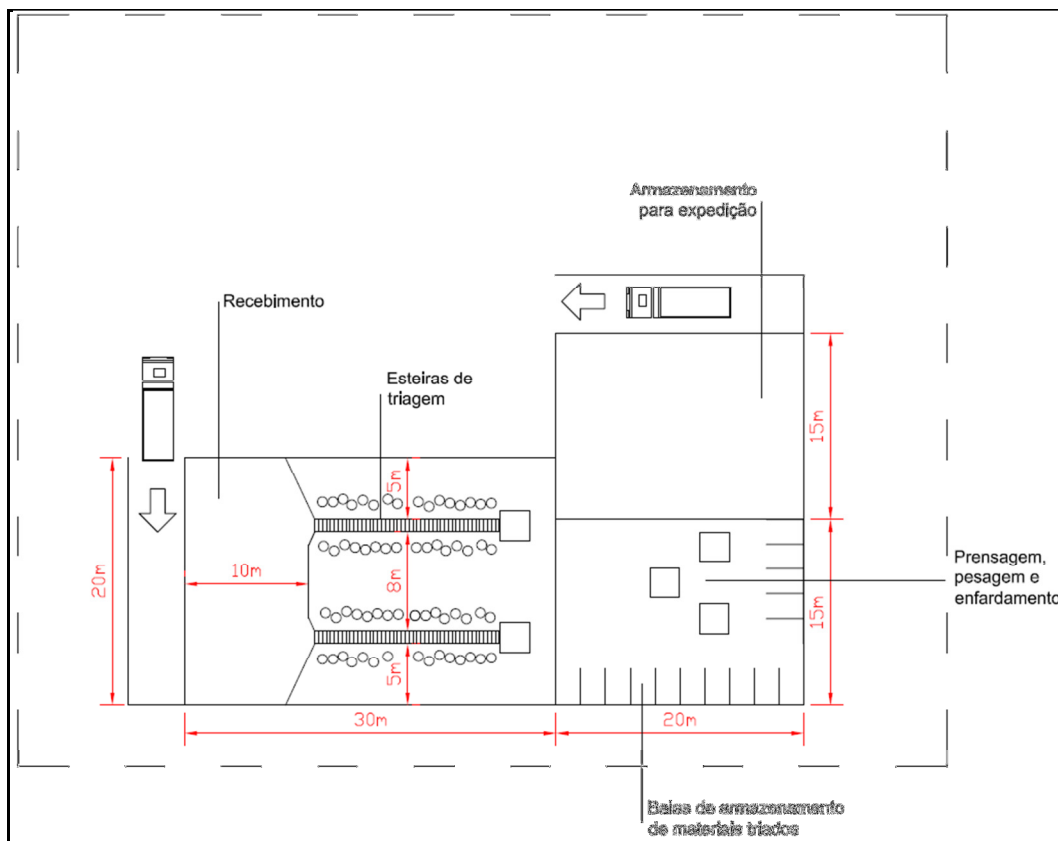
Neste tipo de unidade é necessário o uso de empilhadeiras manuais ou mecanizadas, balança plataforma para controle de pesagem, um bom controle de entrada e saída de materiais reciclados e um excelente controle financeiro, tornando esta unidade bem gerenciada e eficaz. A limpeza das unidades de triagem é primordial, pois o estoque de grande volume de materiais reciclados normalmente vem contaminado com resíduos úmidos das residências, por não serem previamente separados de maneira adequada na fonte. Para eliminar este fato deve-se realizar limpeza geral no galpão de armazenagem pelo menos três vezes por semana.

Frente à importância da recuperação de materiais recicláveis para alcance das metas de redução de disposição de resíduos recicláveis secos em aterros sanitários e inclusão socioeconômica de catadores, o modelo considerou a instalação de, no mínimo, um galpão de triagem em cada município do Estado. Para o PMRS foram concebidas unidades de triagem com uma capacidade de triagem adequada para atender a demanda específica de cada município. Os modelos adotados foram definidos com base no documento “Elementos para a Organização da Coleta Seletiva e Projeto dos Galpões de Triagem” (MCidades, 2008), e no “Manual para Implantação de Compostagem e de Coleta Seletiva no Âmbito de Consórcios Públicos” (MMA, 2010). Os galpões deverão ser preferencialmente operados por cooperativas ou associações da região, devendo a administração pública da localidade assegurar sua atuação através de programas de capacitação técnica e suporte ao planejamento e operacionalização da unidade. Cada galpão deve ser equipado com:

- Esteiras rolantes de comprimento variável, conforme capacidade de cada galpão;
- Sistemas de exaustão localizada;
- Prensas hidráulicas;
- Balança;
- Carrinhos de transporte;
- Empilhadeira simples;
- Contêineres e *bags* para armazenamento de recicláveis.



A Figura 7 apresenta uma configuração típica de unidade de triagem, a qual poderá ser adotada para os galpões propostos, contemplando área de recebimento e armazenamento dos materiais a serem triados, a área de triagem, a área de armazenamento dos materiais triados, área de prensagem, enfardamento e pesagem e área de armazenamento dos fardos e expedição.



**Figura 7 - Leiaute típico de um galpão de triagem de recicláveis, área 1200 m<sup>2</sup>.**

Fonte: Concremat, 2013.

Devido à postura conservadora adotada neste Plano, optou-se por conceber o pior cenário possível, considerando que estas usinas tenham que ser totalmente reformadas para a correta operação, qualificação do trabalho e maior eficiência. Desta forma, propõe-se como ação a adequação destas duas centrais. Esta é uma ação de longo prazo, e deve ser implantada gradualmente até 2031.

A área total necessária para a edificação dos galpões foi definida a partir da população equivalente e a capacidade de tratamento da unidade, conforme apresentado no Quadro 4.



**Quadro 4: Estimativa de área e número de funcionários/cooperativados em função da capacidade de triagem instalada**

Capacidade aproximada (t/dia)	Área estimada (m2)	Número de funci./cooperativ. estimado
0,8	230	10
3	560	29
4	708	37
5	900	46
7	1100	63
10	1600	89
12	1900	104

Elaborado por Concremat, 2014.

Para a estimativa do custo de instalação/adequação dos galpões foram considerados: aquisição de equipamentos, mobiliários e custos de construção dados pelo CUB praticado no Estado do Rio Grande do Sul em Fevereiro de 2013 para instalações tipo galpão industrial. Para o custo de operação foi levado em conta a estimativa de materiais de limpeza, uniformes e EPIs para os funcionários/cooperativados, consumo de energia e água, despesas com licenciamento e contabilidade, além da manutenção do prédio e dos equipamentos. Este cálculo não considerou a remuneração através de regime CLT, pois as unidades serão operadas por cooperativas ou associações, que deverão gerar receita através da venda do material reciclável. Destaca-se que os custos estimados não incluem os custos com aquisição e preparação do terreno.

#### **4. DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE REJEITOS**

A seguir serão apresentadas as ações relacionadas ao programa de disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, que contempla ações sobre transporte, transbordo, aterros sanitários, encerramento de aterros de pequeno porte, entre outros.

##### **Ação 12A: Interditar lixões e aterros controlados existentes**

Segundo o PLANARES, há um interesse particular no número de lixões ainda existentes, pois de acordo com a Lei 12.305/2010, Art. 54. “A disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, observado o disposto no § 1º do art. 9º, deverá ser implantada em até 4 anos após a data de publicação desta Lei”, ou seja, até 2014. Visto que as formas inadequadas de disposição de resíduos são os Lixões e os Aterros Controlados, a interdição dos mesmos é proposta visando o atendimento à legislação vigente, consistindo em uma primeira etapa para a disposição ambientalmente adequada dos rejeitos. Este seria uma das ações com o menor prazo disponível para implantação. Paralelamente à erradicação dos lixões, deve-se também instituir mecanismos que incentivem os municípios que dispõem seus resíduos em aterros controlados a construir aterros sanitários ou, então, também partir para a opção dos consórcios públicos, via implantação de aterros sanitários regionais.

Para a estimativa do custo de interdição de lixões e aterros foram considerados o encerramento com cobertura, e a instalação de cercas e uma guarita. Os custos de operação são relativos à vigilância da área interditada. Esta ação é aplicável somente aos municípios que apresentam lixões e aterros controlados a serem encerrados.

### **Ação 13C: Encerrar e monitorar aterros de pequeno porte**

Ainda visando a atender os objetivos e metas da PNRS e do PLANARES, propõe-se o encerramento dos aterros de pequeno porte, entendidos como aqueles que atendem menos de 100.000 habitantes ou receba uma quantidade de resíduos menor que o equivalente a esta população. Esta ação se deve ao fato de que a operação adequada de um aterro sanitário em escala municipal é extremamente onerosa e, de fato, a tendência é que a operação acabe por não atingir as condições mínimas para o local se manter como um aterro sanitário, transformando-o em um aterro controlado (considerado como uma forma inadequada de disposição final de resíduos). Portanto é proposta a implantação de um aterro regional, para ganho de escala, e assim atingir um menor custo unitário de implantação e operação.

Os aterros sanitários encerrados devem ainda ser monitorados por 20 anos, pois exigem obras especiais que protejam as suas estruturas até que o mesmo esteja totalmente integrado ao ambiente local e, portanto, esteja em condições seguras e de relativa estabilidade. O sistema de monitoramento ambiental consiste em: controle da qualidade das águas subterrâneas; controle da qualidade das águas superficiais; controle da qualidade do ar; controle da poluição do solo; controle de insetos e vetores de doenças; controle de ruídos e vibração; controle de poeira e outros materiais que podem ser levados pelas correntes de ar e controle de poluição visual. Esta é uma ação de curto prazo, e deve ser implantada até 2019.

Para cálculo dos custos de implantação e operação desta ação, foram considerados os investimentos conforme FGV (2007) considerando os serviços de tratamento de percolados, manutenção de áreas verdes, monitoramento ambiental e geotécnico, equipe de operação, administração, impostos e taxas. Esta ação é aplicável somente aos municípios que apresentam aterros de pequeno porte a serem encerrados.

### **Ação 14A: Elaborar plano para recuperação de gases em aterros através de estudos de viabilidade ambiental e técnico-econômica**

O biogás produzido nos aterros sanitários deve ser drenado para o exterior de forma a evitar formação de bolsões internos, acarretando riscos de explosão ou incêndios. A captação e queima de gases de aterros sanitários com fins de aproveitamento energético deverá ser considerada para atender a PNRS e às metas do PLANARES. O Plano não estima valores para tal, prevendo num primeiro momento recursos para a realização de estudos prévios de viabilidade técnica, econômica e ambiental, visando atendimento às metas de recuperação energética de gases em aterros sanitários.

O aterro sanitário com geração de energia utiliza a drenagem dos gases gerados nos processos de decomposição anaeróbia dos resíduos e os encaminha para geração de energia por meio de tubos coletores. Para uma geração de energia eficiente, esta deve ser projetada ao mesmo tempo que o aterro: sistema de coleta do biogás, e durante a operação, o tipo de resíduos dispostos, sua densidade e umidade devem ser controlados. Após a sua coleta, o biogás deve passar por etapas de tratamento e compressão para ser utilizado como combustível de geradores de energia. O biogás não utilizado para geração deve ser queimado para reduzir o impacto ao meio ambiente. O biogás também pode ser valorizado para uso como combustível em veículos ou para injeção na rede de gás natural. Esta é uma ação de prazo imediato, e deve ser implantada até 2015.

Para o cálculo do custo de investimento para o plano para recuperação de gases em aterros através de estudos de viabilidade ambiental e técnico-econômica foram consideradas as horas dos profissionais envolvidos no desenvolvimento do estudo. Esta ação não apresenta

custo de operação. Esta ação é aplicável somente aos municípios que apresentam aterros a serem encerrados.

**Ação 15A: Realizar estudo de mapeamento e diagnóstico dos lixões, aterros controlados, e áreas de "bota fora" priorizando ações de recuperação para atendimento das metas**

O passivo ambiental corresponde ao investimento que deve ser feito visando à correção ou amenização dos impactos ambientais adversos gerados em decorrência de atividades antrópicas, e que não tenham sido controlados ao longo dos anos de suas operações. Os passivos relacionados aos resíduos sólidos de responsabilidade do município consistem em lixões, aterros controlados e "bota foras". Os lixões e aterros controlados podem ter surgido devido à disposição incorreta de resíduos desde o princípio, ou por conta de uma operação ineficiente. Já os "bota foras" são os locais onde foram descartados materiais retirados de escavações, materiais rochosos provenientes de escavações, cortes e túneis, entre outros materiais relacionados à construção civil. Esta é uma ação de prazo imediato, e deve ser implantada até 2015.

Para o cálculo do custo de investimento para o estudo de mapeamento e diagnóstico dos lixões, aterros controlados, e áreas de "bota fora" foram consideradas as horas dos profissionais envolvidos no desenvolvimento do estudo. Esta ação não apresenta custo de operação.

**Ação 15B: Recuperar áreas ocupadas por lixões, aterros controlados e áreas de "bota fora"**

Esta ação depende diretamente da ação anterior (15A), pois na primeira serão levantadas as áreas que deverão ser recuperadas. A forma de recuperação dos passivos varia conforme suas características específicas, como a composição do material disposto, a forma de disposição, entre outros. Portanto, o custo para recuperação destas áreas somente poderá ser estimado após o estudo de diagnóstico. Esta é uma ação de longo prazo, e deve ser implantada gradualmente ao longo do horizonte do plano.

## REFERÊNCIAS

- ADEME. *Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie. Guide de la déchetterie*. 144 p. Angers, 1999.
- BAIN & COMPANY. Estudo Econômico-Financeiro para destinação final de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). 104 p. Belo Horizonte, Março 2012.
- BNDES. PRODUTO 10: Relatório final de avaliação técnica, econômica e ambiental das técnicas de tratamento e destinação final dos resíduos. Fevereiro 2013.
- BNDES. PRODUTO 2: NÚCLEO SUL. Relatório preliminar do perfil institucional, quadro legal e políticas públicas relacionados a resíduos sólidos urbanos na Região Sul do Brasil. Dezembro 2011.
- BNDES. PRODUTO 7: Relatório final sobre as principais rotas tecnológicas de destinação de resíduos sólidos urbanos no Exterior e no Brasil. Outubro 2012.
- BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Básico. Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB. 173 p. Brasília. Dezembro, 2013.
- BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Básico. Elaboração do Projeto Básico e Executivo Completo de Pontos Centrais de Entrega Voluntária – PEV Central para Triagem e Transbordo de Resíduos da Construção e Resíduos Volumosos. 14 p.
- BRASIL. Ministério do Meio-Ambiente. Plano Nacional de Resíduos Sólidos. 103 p. Brasília. Agosto/2012.
- BRASIL. Ministério do Meio-Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. Departamento de Ambiente Urbano. Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação. 156 p. Brasília. 2012.
- BRASIL. Subchefia para Assuntos Jurídicos. LEI N° 11.445. Brasília. Janeiro 2007.
- BRASIL. Subchefia para Assuntos Jurídicos. LEI N° 12.305. Brasília. Agosto 2010.
- CEMPRE. Manual de Gerenciamento Integrado. 370 p. São Paulo. 2000.
- CONCREMAT/ENGEPIO. Manual de orientações para planejamento estratégico em gestão integrada de resíduos sólidos urbanos. Volume 1 – Conceitos e definições. 102 p. Junho 2010.
- CONTEMAR AMBIENTAL. Vantagens da Mecanização. Disponível em: [http://www.contemar.com.br/coleta\\_mecanizada\\_lixo.php](http://www.contemar.com.br/coleta_mecanizada_lixo.php). Acesso em: abril de 2013.
- CORREA Roberto S., CARNEIRO Paulo F. N., CARDOSO Renatta S. S., YOSHINO Gabriel H. III-175 – Proposta de um projeto de coleta seletiva para a cidade universitária Prof. José da Silveira Neto da Universidade Federal do Pará – UFPA. 25° Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. 2009.
- DESSAU SOPRIN, SOLINOV. Ville de Montréal. Étude sur les modes, outils et choix technologiques pour les collectes sélectives des matières résiduelles applicables au territoire de l'Agglomération de Montréal. Fevereiro 2007.
- ECP Sistemas Ambientais. Transbordo. Disponível em: <http://www.consultoriaambiental.com.br/artigos/transbordo.pdf>. s.d.
- ENGEPIO ENGENHARIA LTDA. Estado da arte do tratamento térmico de resíduos sólidos urbanos com geração de energia elétrica. 172 p. Porto Alegre, 2010.

EPA.WasteTransfer Stations: A Manual for Decision-Making.Disponível em: <http://www.epa.gov/osw/nonhaz/municipal/pubs/r02002.pdf>. Junho 2002.

FEAM. Aproveitamento energético de resíduos sólidos urbanos: guia de orientações para governos municipais de Minas Gerais. 163 p. Belo Horizonte, Maio 2012.

FONSECA, Alberto Magalhães. GONSAGA, Valéria Cristina. Metodologia para Auditoria de Serviços de Limpeza Urbana, com Enfoque nos Custos de Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos. 21p. Belo Horizonte. 2006.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS - FGV. Estudos Sobre os Aspectos Econômicos e Financeiros da Implantação e Operação de Aterros Sanitários. 52 p.

IBAM. Cartilha de Limpeza Urbana. (<http://www.ibam.org.br>)

IBAM. Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. 193 p. Rio de Janeiro. 2001.

ISWA Working Group on Collection and Transportation Technology.Waste Transfer Stations in Different Regions. Disponível em:

[http://www.iswa.org/index.php?eID=tx\\_iswaknowledgebase\\_download&documentUid=1435](http://www.iswa.org/index.php?eID=tx_iswaknowledgebase_download&documentUid=1435). 2008.

OBLADEN Nicolau L., OBLADEN Neiva T.R., DE BARROS Kelly R. Guia para elaboração de projetos de aterros sanitários para resíduos sólidos urbanos – Volume II. 64 p. 2009.



**ANEXO**

**LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS AÇÕES REGIONAIS**

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO .....	3
2.	INCLUSÃO SOCIAL DE CATADORES (LIMPEZA, COLETA E TRIAGEM) .....	4
2.	QUALIFICAÇÃO DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	5
3.	SERVIÇOS DE LIMPEZA, COLETAS E TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	9
4.	DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE REJEITOS .....	16

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Coleta containerizada em Canoas .....	10
Figura 2 - Coleta seletiva de contêineres no Município de Caxias do Sul, RS.....	10
Figura 3 - Contêineres da coleta mecanizada: resíduos recicláveis (amarelo) e resíduos comuns (verde), no Município de Caxias do Sul, RS. ....	11
Figura 4 - Compostagem em túnel com aeração forçada.....	13
Figura 5 - Alternativas de carregamento de resíduos em transbordo. ....	17
Figura 6 - Estação de Transbordo típica .....	19
Figura 7 - Esquema de um aterro sanitário .....	21
Figura 8 - Processo de incineração de RSU. ....	23

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Capacidade de tratamento de orgânicos instalada conforme os prazos do Plano .....	15
Quadro 2 - Estimativa de áreas necessárias e número de funcionários/cooperativados para as unidades de tratamento de orgânicos no final do plano.....	16
Quadro 3 - Modelos e capacidades das unidades de transbordo.....	18
Quadro 4 - Resumo da ação 11A.....	18
Quadro 5 - Resumo da ação 13B.....	22

## 1. INTRODUÇÃO

Em um plano de resíduos sólidos, além de serem estabelecidas metas, prazos e responsabilidades, é necessário também definir os recursos necessários à sua implantação. Considerando-se as metas estabelecidas, e as ações propostas para atingi-las, realizou-se a estimativa de ordem de grandeza dos recursos necessários em investimentos e seus impactos nos custos operacionais.

Estes foram definidos a partir de capacidades médias estimadas de implantações relativas à coleta, tratamento e de disposição final, que foram definidos com base na quantidade de resíduos gerados no município, nas metas estabelecidas para o presente Plano, e na experiência dos consultores quanto à capacidade mínima de processamento necessária para a viabilidade de cada tipo de tecnologia, buscando estabelecer soluções que tenham sustentabilidade técnica e econômica. Neste sentido, é importante destacar que:

- Para informações sobre a situação atual de gestão e manejo dos resíduos sólidos urbanos foram utilizadas as informações da etapa de diagnóstico.
- Os portes das instalações e custos são estimados, por faixas de população e têm como objetivo, conforme já exposto, definir ordem de grandeza dos investimentos para implantação e operação;
- Os portes e investimentos deverão ser revistos no momento da elaboração de projetos executivos.
- As rotas tecnológicas, tecnologias, portes e agrupamentos propostos são definições orientativas e que deverão se avaliadas, consolidadas ou revisadas quando realizados os projetos executivos.

Segundo a PNRS a operação dos sistemas propostos podem e devem apoiar o processo de organização dos catadores em associações ou cooperativas devidamente legalizadas, considerando a aplicação do disposto no art. 24, inciso XXVII, da Lei Federal 8.666, de 21-6-1993, para dispensa de licitação na contratação das organizações de catadores de materiais recicláveis

A seguir são apresentadas as descrições das ações relativas às instalações, as capacidades e os custos estimados de implantação e operação das ações propostas. As ações estão agrupadas conforme os programas de metas definidos anteriormente.

## **2. INCLUSÃO SOCIAL DE CATADORES (LIMPEZA, COLETA E TRIAGEM)**

A seguir serão apresentadas as ações relacionadas ao programa de inclusão social dos catadores, que contempla ações voltadas à inclusão e fortalecimento da organização de catadores.

### **Ação 1A: Estabelecer estrutura responsável pelo suporte para formação e manutenção das cooperativas**

Frequentemente organizações como cooperativas de recicladores necessitam de apoio técnico externo, tanto para a sua formação quanto para a manutenção, e quando não o tem, acabam por perder articulação, e a cooperativa é desativada. Portanto, uma estrutura que pode promover treinamento, capacitações e outras ações que fortaleçam a inclusão e organização dos catadores são essenciais para que se mantenham estas iniciativas que promove a inclusão social dos catadores. A estrutura poderá ser administrada diretamente pelo Consórcio Pró-Sinos ou pode ser criada na forma de pessoa jurídica específica que agregue as cooperativas de catadores atuantes nos municípios da região. Dentre as atribuições que esta central pode desempenhar, destaca-se:

- Cadastro de catadores informais e de entidades nos municípios,
- Auxílio direto na formalização e gestão de associações e cooperativas de catadores existentes na região;
- Cadastro de unidades de triagem;
- Promoção de cursos de capacitação;
- Auxílio psicossocial;
- Auxílio na busca de financiamentos para ampliações;
- Aquisições de equipamentos e veículos;
- Atenção à saúde e bem estar dos trabalhadores através da inserção em programas federais, estaduais e municipais de inclusão social; entre outros.

Para o cálculo dos custos de implantação desta ação, considerou-se o investimento no estabelecimento de um escritório de trabalho, com os móveis e equipamentos necessários para execução do serviço. Para os custos de operação, foram considerados os funcionários fixos, aluguel de sala, gastos com material de escritório e com serviços como telefonia, e fornecimento de energia elétrica, entre outros.

### **Ação 1B: Instituir central regional de comercialização de materiais recicláveis**

A Central Regional de Comercialização poderá ser administrada diretamente pelo Consórcio Pró-Sinos ou ser criada na forma de pessoa jurídica específica, que agregue as associações e cooperativas de catadores atuantes nos municípios da região.

Dentre as atribuições desta central, pode-se destacar:

- Cadastro de empresas e indústrias compradoras de materiais recicláveis da região;

- Organização do transporte de materiais recuperados para venda;
- Comercialização direta de materiais recuperados à indústria;
- Promoção de cursos de capacitação para associados/ cooperados;
- Auxílio na busca de financiamentos para ampliações, aquisições de equipamentos e veículos, cursos de capacitação ou outras ações;

A região da Bacia do Rio dos Sinos tem uma economia bastante estruturada no setor industrial, o que é um fator de suma importância, que facilita o escoamento dos materiais recicláveis triados. Assim, a Central de Comercialização poderá ainda abrigar uma unidade de beneficiamento de materiais como plásticos ou óleos, a ser definida pelos municípios do consórcio diante da análise das maiores demandas e indústrias de transformação instaladas na região.

Para a implantação desta ação é necessário o uso de uma sala, equipada com materiais e equipamentos de escritório. A operação exige a contratação de profissionais de nível superior e médio, e a contratação de serviços como o de energia elétrica, internet e telefonia. Não é necessária a disponibilização de uma área de armazenagem, pois os resíduos, antes de serem comercializados, podem ser armazenados nas próprias unidades de triagem. O transporte dos resíduos até o comprador devem ser organizados pela central, mas realizados pelos caminhões das próprias unidades de triagem. Portanto, não foram estimados custos de investimento em veículos de transporte.

## **2. QUALIFICAÇÃO DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

A seguir serão apresentadas as ações relacionadas ao programa de qualificação da gestão dos resíduos sólidos, que contempla ações voltadas à logística reversa, e à forma de cobrança, controle e fiscalização dos serviços.

### **Ação 2A: Instituir termos de compromisso setoriais ou de cooperação técnica com o Estado para implantação da logística reversa**

A logística reversa é definida na PNRS, através da Lei nº 12.305/2010. Ela é um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo 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. Dessa forma, os custos com o gerenciamento adequado dos resíduos são de alguma forma, assumidos pelos setores produtivos, o que tende a fomentar o desenvolvimento de processos, produtos e especialmente embalagens que contribuam para redução da geração de resíduos, garantindo a sustentabilidade empresarial.

A PNRS institui a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. Ela tem por objetivo compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais, promover o aproveitamento de resíduos sólidos na cadeia produtiva; reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais; e incentivos às boas práticas de responsabilidade socioambiental.

A proposta de acordo setorial, neste contexto, seria uma ferramenta 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. Destaca-se que os acordos firmados no âmbito nacional têm prevalência sobre os firmados em âmbito regional ou estadual, e estes sobre os firmados em âmbito municipal ou intermunicipal. Portanto, este sistema deverá ser implantado e operacionalizado mediante compromissos entre as três esferas do Poder Público, o setor privado e o terceiro setor, formalizados em acordos setoriais ou termos de compromisso, ou mediante regulamento específico. Deve-se traçar um compromisso com objetivos e investimentos a serem atingidos por cada setor, conforme, onde são apresentados os setores onde a logística reversa é aplicável, por ordem de priorização e suas especificações.

O MMA já realizou chamamento para acordo setorial da logística reversa para medicamentos; eletroeletrônicos; embalagens em geral; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; e embalagens de óleos lubrificantes e seus resíduos. No momento, apenas o acordo setorial para a implementação de sistema de logística reversa de embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes está assinado, a seguir são apresentadas alguns aspectos dos editais lançados pelo MMA.

- Medicamentos
  - Edital nº 02/3013. Chamamento público de fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de medicamentos para a elaboração de proposta de acordo setorial visando à implantação de sistema de logística reversa de abrangência nacional.
  - Este edital contempla os medicamentos domiciliares, vencidos ou em desuso, após o descarte pelo consumidor, correspondendo aos medicamentos de uso humano, industrializados e manipulados e suas embalagens, exceto os medicamentos descartados pelos prestadores de serviços de saúde públicos e privados.
- Eletroeletrônicos
  - Edital nº 01/2013. Chamamento para Logística Reversa de Produtos Eletroeletrônicos e seus Componentes.
  - Estão inclusos desse edital resíduos oriundos de produtos eletroeletrônicos de uso doméstico e seus componentes cujo adequado funcionamento depende de correntes elétricas com tensão nominal não superior a 220 volts.
- Embalagens em geral
  - Edital nº 02/2012. Chamamento para Logística Reversa de Embalagens.
  - O edital contempla as embalagens que compõem a fração seca dos resíduos sólidos urbanos ou equiparáveis, exceto aquelas classificadas como perigosas pela legislação brasileira; e não serão objeto deste acordo setorial as embalagens de óleos lubrificantes, de produtos agrotóxicos e medicamentos.
  - Propostas de acordo já foram entregues ao MMA, mas o acordo ainda não foi assinado.
- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista
  - Edital nº 01/2012. Chamamento para logística reversa de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista.



- Em outubro deste ano, entidades do setor de iluminação, juntamente com o Ministério do Meio Ambiente, estavam em discussão e realizando ajustes do acordo setorial para Logística Reversa de Lâmpadas.
- Embalagens de óleos lubrificantes e seus resíduos
  - Edital nº 01/2011. Chamamento para a elaboração de acordo setorial para a implementação de sistema de logística reversa de embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes.
  - O acordo setorial para a implantação de sistema de logística reversa de embalagens plásticas usadas de lubrificantes foi assinado em dezembro de 2012, são signatários deste Acordo: I – O Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes – SINDICOM.

Os custos relacionados a esta ação são baseados na estimativa das horas dos profissionais envolvidos na elaboração do termo de compromisso ou do termo de cooperação técnica, e também nos custos estimados de serviços que podem ser necessários, como impressões, aquisição de materiais de escritórios, entre outros.

#### **Ação 5A: Implantar estrutura regional responsável pelo controle e fiscalização das ações regionalizadas**

Para o controle e a fiscalização das ações regionais relativas ao Plano, é de extrema importância o estabelecimento de um mecanismo regional com estas atribuições. Esta é uma ação estruturadora, condição para a correta implantação e continuidade das outras ações do Plano. Este mecanismo poderá sistematizar dados dos serviços públicos e privados de resíduos sólidos apoiando o monitoramento, a fiscalização e a avaliação da eficiência da gestão e gerenciamento, inclusive dos sistemas de logística reversa, fornecendo informações ao Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR. Este mecanismo pode se envolver em questões tais como:

- A elaboração da agenda de implementação e acompanhamento do cumprimento dos objetivos definidos no PRSB;
- A observância dos dispositivos legais aplicáveis à gestão dos resíduos sólidos;
- A identificação dos pontos fortes e fracos do plano elaborado e das oportunidades e entraves à sua implementação;
- A efetividade da implementação do Plano por meio da aferição das metas estabelecidas;
- A implementação de indicadores de desempenho operacional, ambiental e do grau de satisfação dos usuários dos serviços públicos;
- Os meios para controle, monitoramento e fiscalização das atividades que garantirão a qualidade da gestão.
- Proposição de adequações e demais ajustes necessários.
- Disciplinar as atividades de geradores, transportadores e receptores de resíduos, exigindo os Planos de Gerenciamento quando cabível;

- Modernizar os instrumentos de controle e fiscalização, agregando tecnologia da informação (rastreamento eletrônico de veículos, fiscalização por análise de imagens aéreas);
- Formalizar a presença dos catadores organizados no processo de coleta de resíduos, promovendo sua inclusão, a remuneração do seu trabalho público e a sua capacitação;
- Tornar obrigatória a adesão aos compromissos da A3P (Agenda Ambiental na Administração Pública), incluído o processo de compras sustentáveis, para todos os órgãos da administração pública local;
- Valorizar a educação ambiental como ação prioritária;
- Incentivar a implantação de eonegócios por meio de cooperativas, indústrias ou atividades processadoras de resíduos.

As exigências da nova legislação impõem um salto de qualidade na capacidade gerencial municipal e/ou regional sem o qual dificilmente serão atingidos os objetivos determinados. O Plano de Gestão precisa definir as diretrizes, estratégias, metas e ações para a construção de uma capacidade efetiva de gestão e esta efetividade será atingida de forma mais rápida e estável com a adesão à prestação regionalizada dos serviços públicos por meio de consórcio público. Uma equipe estabilizada e tecnicamente capacitada, na dimensão requerida pelas peculiaridades locais é condição imprescindível para o sucesso das missões colocadas para o ente da administração pública responsável pelos resíduos: prestar o serviço público em sua plenitude e exercer a função pública sobre os processos privados, com a extensão prevista na lei.

A equipe gerencial para um consórcio público, apesar de aparentemente ser numerosa, provavelmente significará uma taxa de funcionários por município menor do que a observada no diagnóstico. E tem a vantagem de, na gestão associada, não haver uma repetição de equipes insuficientes, mas sim a agregação de competências diversas. Os municípios, mesmo os de menor porte, podem dividir o esforço para a construção da instituição que assuma a gestão em uma escala mais adequada. Algumas novas funções precisam ser previstas:

- A ouvidoria, enquanto uma central de diálogo entre o Poder Público e a população; é o setor que permite identificar as demandas da população e as possíveis falhas nos procedimentos dos serviços públicos;
- A instância que responda pela capacitação técnica permanente dos trabalhadores, aprofundando os temas que integram a rotina de trabalho;
- A instância que assuma a comunicação, além das imprescindíveis tarefas de educação ambiental e mobilização, inclusive em prol da inclusão social dos catadores.

A estrutura apontada não inclui instâncias responsáveis por trabalho operacional, mas pode ser prescindível a presença da Câmara de Regulação e seus funcionários se as tarefas de regulação exigidas pela Lei 11.445/2007 forem exercidas por um ente externo ao Consórcio Público. No caso da definição de uma estrutura adequada à gestão isolada, por um único

município, a estrutura é basicamente a mesma que a sugerida, ajustando-a a esta situação peculiar.

Para o cálculo dos custos de implantação desta ação, considerou-se o investimento na estruturação de um escritório de trabalho, com os móveis e equipamentos necessários para execução do serviço além da aquisição de veículos. Para os custos de operação, foram considerados os funcionários fixos, aluguel de sala, gastos com material de escritório e com serviços como telefonia, e fornecimento de energia elétrica, entre outros.

### **3. SERVIÇOS DE LIMPEZA, COLETAS E TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

A seguir serão apresentadas as ações relacionadas ao programa de serviços de limpeza, coleta e tratamento de resíduos sólidos, que contempla ações sobre serviços de limpeza urbana, estudos de viabilidade, entre outros.

#### **Ação 7D: Realizar estudo de viabilidade para a implantação da coleta containerizada intermunicipal**

A coleta containerizada mecanizada envolve o uso de contêineres de coleta especializados e caminhões de coleta com elevadores hidráulicos para içamento e descarga desses contêineres. Para ser mais eficiente, a coleta containerizada deve dispor de contêineres específicos para separação dos resíduos secos recicláveis, orgânicos e rejeitos.

Na Região Metropolitana, em Porto Alegre (RS), a coleta regular containerizada foi implantada em 2011, através de um projeto piloto, atingindo 10 % da população do município, em zona central e bairros próximos (zona de maior geração de resíduos per capita do município). A coleta mecanizada é realizada por meio de contêineres para aporte de resíduos orgânicos, distribuídos regularmente com no máximo 100 m distantes um do outro, disponíveis 24 horas, todos os dias da semana, como mostra a Figura 1.



**Figura 03 - Coleta containerizada em Porto Alegre**

Fonte: PMPA, 2013.

Segundo as informações do Departamento Municipal de Limpeza Urbana de Porto Alegre – DMLU, o custo por tonelada coletada pela coleta regular é de R\$ 75/tonelada coletada,

enquanto o custo de coleta mecanizada é R\$ 158 / tonelada coletada. Existem ainda modelos onde a coleta indiferenciada e a seletiva são realizadas ao mesmo tempo, através de contêineres específicos coletados mecanicamente, como ocorre no município de Canoas (RS), que também possui coleta containerizada. Em Canoas o projeto foi implantado em janeiro de 2013 na zona central e no bairro Jardim do Lago. Na primeira fase serão distribuídos 430 contêineres sendo destes 215 para resíduos recicláveis e 215 para resíduos orgânicos. Os dois contêineres serão identificados por cores. Cor laranja para resíduos recicláveis e cor verde para resíduos orgânicos. Os usuários terão que se deslocar no máximo 50 metros para chegar aos contêineres, que estarão disponíveis 24 horas, todos os dias da semana, como mostra a Figura 1.



**Figura 1 - Coleta containerizada em Canoas**

Fonte: SECOM da Prefeitura Municipal de Canoas, 2013.

O Município de Caxias do Sul (RS) opera um sistema semelhante ao de Canoas, conforme ilustrado na Figura 2 e Figura 3.



**Figura 2 - Coleta seletiva de contêineres no Município de Caxias do Sul, RS.**

Fonte: CODECA, 2012.



**Figura 3 - Contêineres da coleta mecanizada: resíduos recicláveis (amarelo) e resíduos comuns (verde), no Município de Caxias do Sul, RS.**

Engebio, 2012.

Para o cálculo do custo de investimento para o estudo de viabilidade da coleta diferenciada de orgânicos, secos e rejeitos foram consideradas as horas dos profissionais envolvidos no desenvolvimento do estudo e com material de escritório e com serviços como telefonia.

#### **Ação 10A: Adequar unidades regionais de triagem e compostagem de resíduos verdes e orgânicos**

O PLANARES estabelece “Diretrizes e estratégias estabelecidas relativas à redução de resíduos sólidos urbanos úmidos dispostos em aterros sanitários e tratamento e recuperação de gases em aterros sanitários. Tendo como Diretriz principal “Induzir a compostagem, o aproveitamento energético do biogás gerado ou em biodigestores ou em aterros sanitários, e o desenvolvimento de outras tecnologias visando à geração de energia a partir da parcela úmida de RSU coletados, com a elaboração de estudos prévios de avaliação técnico-econômica e ambiental, observada primeiramente a ordem de prioridade”.

A compostagem consiste em um processo natural de decomposição de materiais orgânicos de origem animal e vegetal, através da ação de microrganismos. Para que o processo ocorra não é necessária a adição de qualquer componente físico ou químico à massa dos resíduos. (IBAM, 2001). O produto final da compostagem é um composto que pode ser utilizado como condicionador de solo, sem ocasionar riscos para o meio ambiente. As técnicas de compostagem admitem alternativas que podem variar de sistemas simples e manuais até sistemas complexos, informatizados, onde os parâmetros do processo são monitorados e controlados com precisão. Independente da técnica utilizada, é essencial, para se obter um composto de qualidade, que os resíduos orgânicos sejam adequadamente segregados (isentos de contaminantes como, por exemplo: vidro, metais pesados, pilhas e baterias) e o processo biológico ocorra em boas condições. O tratamento biológico dos resíduos orgânicos pode ocorrer em condições aeróbias (com presença de oxigênio) ou



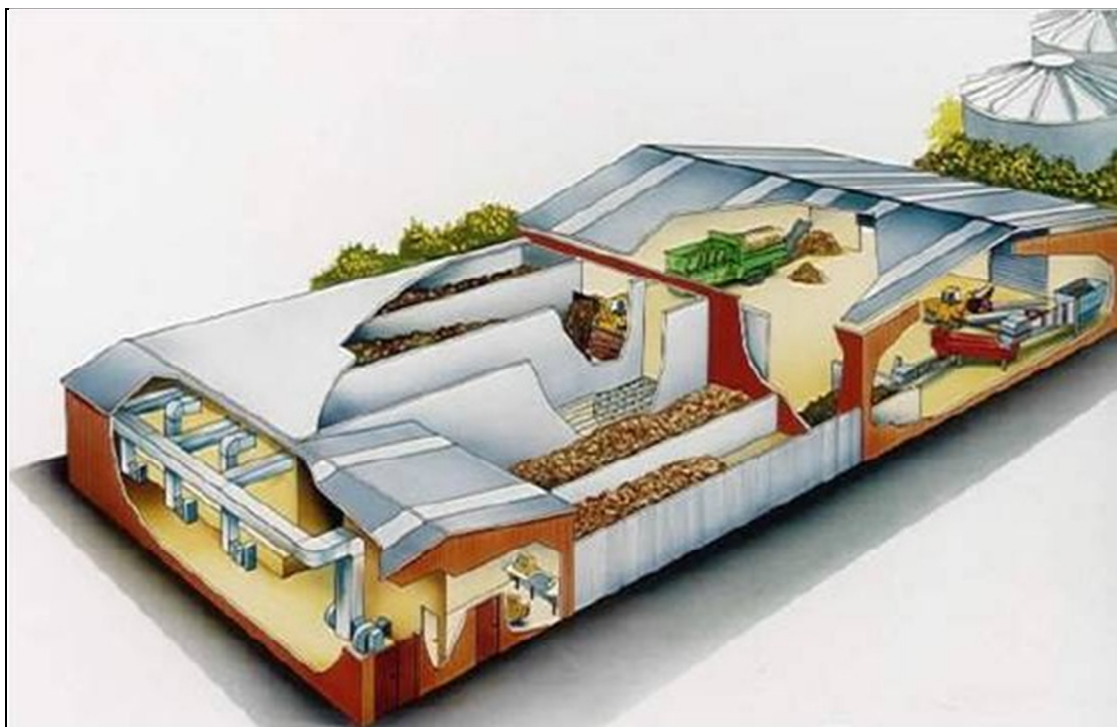
anaeróbias (em ausência de oxigênio), gerando composto orgânico que pode ser empregado como fertilizante do solo com fins agrícolas ou paisagísticos. No caso do tratamento anaeróbio ocorre ainda a geração de biogás que pode ser recuperado e empregado na geração de energia. O uso de tecnologias de compostagem é amplamente difundido entre os países mais desenvolvidos. Nos países que compõem a União Europeia, os índices de tratamento biológico são variáveis. Na média, 15% dos resíduos são tratados por meio da compostagem (aeróbia ou anaeróbia) (Eurostat, 2013). De maneira geral, os países com sistemas de tratamento mais avançados tendem a desenvolver mais o processo de compostagem.

A compostagem ainda é uma tecnologia pouco utilizada no Brasil, mas dentre as unidades em operação, a maioria utiliza o sistema de leiras a céu aberto com reviramento manual ou mecânico. As usinas de compostagem têm como maiores dificuldades: a origem dos resíduos processados (orgânicos contaminados), a falta de controle e monitoramento adequados da tecnologia e, por consequência, a geração de composto orgânico que não atende a padrões estabelecidos em legislação vigente impossibilitando a obtenção de registro para comercialização. Importante observar que para a produção, venda, cessão, empréstimo ou permuta do composto produzido em unidades de tratamento de resíduos orgânicos, deve-se atender ao disposto no Decreto nº. 4.954/2004, que regulamenta a Lei nº. 6.894/1980, que dispõe sobre a inspeção e fiscalização da produção e do comércio de fertilizantes, corretivos, inoculantes ou biofertilizantes destinados à agricultura e, mais recentemente, à Instrução Normativa nº. 25, de 23 de julho de 2009, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, que aprova as normas sobre as especificações e as garantias, as tolerâncias, o registro, a embalagem e a rotulagem dos fertilizantes orgânicos simples, mistos, compostos, organominerais e biofertilizantes destinados à agricultura.

Essa Instrução Normativa estabelece que devem ser avaliados, especificados e garantidos pelo produtor os parâmetros de natureza física, como por exemplo, granulometria para produtos sólidos, concentração de macronutrientes primários com solubilidade dos nutrientes indicadas como percentagem mássica, macronutrientes secundários e micronutrientes, se for o caso. Para os produtos com macronutrientes primários e micronutrientes, são ainda estabelecidas as garantias mínimas de concentrações.

A tecnologia de compostagem aeróbia acelerada em câmaras fechadas permite o controle e monitoramento da fermentação, estabilização da mistura, eliminação de agentes patogênicos, controle da qualidade e rastreabilidade do composto produzido. A tecnologia funciona em módulos, e o número de módulos é proposto em função da quantidade de resíduo a ser tratada. Cada módulo é composto por uma câmara, onde uma corrente de ar é injetada pela base na massa de resíduos. Usualmente a capacidade média de tratamento de um módulo é de até 20.000 toneladas de resíduos por ano. É uma instalação industrial que permite a gestão otimizada dos fluxos de resíduos, caracterizada por áreas limpas e sujas claramente identificadas, redução de possíveis contaminações, assim como manutenção de um alto nível de controle na composição e higienização no composto final. As câmaras de cada módulo podem ter cerca de 30 metros de comprimento, com 6 de largura e 6 de altura. As dimensões das maturações no interior dos túneis são normalmente de um comprimento médio de 25 metros, largura de 5,5 metros e altura de 4,0 metros. Neste sistema, mais complexo, os resíduos são colocados dentro de áreas cobertas, em baias separadas ou em túneis fechados com tubulações na base, conectadas ao sistema de aeração. A aeração necessária é fornecida por um soprador, onde ocorre a injeção de ar sob pressão ou por sucção. Nesta etapa de fermentação ocorrem as reações de oxidação da matéria orgânica. Na Figura 4 é representada uma unidade de compostagem com aeração forçada.





**Figura 4 - Compostagem em túnel com aeração forçada**

Fonte: EPEM S.A.

Este processo requer a instalação de um sistema de controle da concentração em oxigênio. A aeração e o sistema de controle devem ser dimensionados para satisfazer às demandas de oxigênio do processo de biodegradação aeróbia, remover o excesso de umidade e de calor para manter a temperatura em torno de 60°C. A temperatura é um fator importante no controle do processo, devendo ser monitorada periodicamente, porque, como ela se eleva com o andamento da compostagem, a necessidade de aeração para manter a temperatura em um valor desejado é muito superior do que aquela para satisfazer a demanda de oxigenação do processo de biodegradação. Após a fermentação, os resíduos são colocados em leiras cobertas ou não, para a fase de maturação, na qual o composto se estabiliza. Nesta fase, a aeração se torna desnecessária.

O modelo de triagem e compostagem regional foi definido a partir das seguintes premissas:

- Atendimento regional dos municípios;
- Triagem de orgânicos e recicláveis;
- Porte mínimo com capacidade de tratamento de uma quantidade de resíduos equivalente a geração de aproximadamente 50.000 habitantes.

O uso de esteiras mecânicas para triagem de resíduos orgânicos foi adotado por permitir que se estabeleça um fluxo contínuo de resíduos, contribuindo com a organização e limpeza do local e especialmente evitando o acúmulo excessivo de resíduos em torno dos funcionários/cooperativados da triagem. Normalmente as unidades de triagens mecanizadas são implantadas dentro de um galpão com infraestrutura e cobertura adequada, onde estão localizadas as esteiras de separação mecanizadas, movidas por motores elétricos a velocidades programadas.

Os sistemas de triagem existentes no Brasil são geralmente aplicados a triagem de recicláveis secos somente, onde após o descarregamento dos resíduos no pátio de descarga, os resíduos sólidos são encaminhados por meio de uma carregadeira sobre rodas ou uma retro escavadeira para uma moega que alimenta as esteiras de separação. Após os resíduos serem descarregados nas esteiras de separação e movimentados mecanicamente com velocidade controlada, cada funcionário/cooperativado deve realizar a separação manual dos resíduos recicláveis secos e orgânicos, colocando-os dentro de um recipiente (*bags* ou tonéis), que quando cheio, será enviado para a unidade de triagem de recicláveis, no caso de materiais recicláveis, ou para o tratamento via compostagem acelerada, no caso de resíduos orgânicos. Os rejeitos, que sobram no fim da esteira, devem ser encaminhados para a destinação final adequada. Neste tipo de unidade é necessário o uso de empilhadeiras manuais ou mecanizadas, balança plataforma para controle de pesagem, um bom controle de entrada e saída de materiais reciclados e um controle financeiro, tornando esta unidade bem gerenciada e eficaz. A limpeza das unidades de triagem é primordial, pois os resíduos úmidos tendem a se acumular na esteira e próximo a ela, e iniciar rapidamente o processo de decomposição. Para eliminar este risco, deve-se realizar limpeza do galpão diariamente.

Para o PRSB foram concebidas unidades de triagem e compostagem com uma capacidade de tratamento suficiente para atender grandes demandas, como a de um município de grande porte, ou um grupo de municípios de menor porte. Cada galpão deve ser equipado com:

- Esteiras rolantes de comprimento variável, conforme capacidade de cada unidade;
- Sistemas de exaustão localizada;
- Balança;
- Carrinhos de transporte;
- Empilhadeira simples;
- Contêineres e *bags* para armazenamento dos resíduos.

Para o atendimento das metas progressivas deste Plano, propões a instalação de 11 unidades regionais de triagem e compostagem de resíduos verdes e orgânicos, conforme a

Quadro 1, a seguir.

**Quadro 1 - Capacidade de tratamento de orgânicos instalada conforme os prazos do Plano**

Sede	Outros municípios participantes	2015	2019	2023	2027	2031	2035
		Capacid. instalada (t/dia)	Capacid. instalada (t/dia)	Capacid. instalada (t/dia)	Capacid. instalada (t/dia)	Capacid. instalada (t/dia)	Capacid. instalada (t/dia)
<b>Canoas</b>	-	128 (Implant.)	176 (Ampli.)	224 (Ampli.)	256 (Ampli.)	256	256
<b>Sapucaia do Sul</b>	Esteio, Nova Santa Rita e Cachoeirinha (até 2019)	144 (Implant.)	144	183 (Ampli.)	183	183	183
<b>Cachoeirinha</b>	-		80 (Implant.)	80	103 (Ampli.)	103	103
<b>Novo Hamburgo</b>	-	128 (Implant.)	128	176 (Ampli.)	176	176	176
<b>São Leopoldo</b>	Portão e Estância Velha (até 2019)	128 (Implant.)	128	160 (Ampli.)	160	183 (Ampli.)	183
<b>Estância Velha</b>	-		64 (Implant.)	64	64	64	64
<b>Campo Bom</b>	Sapiranga, Dois Irmãos, Nova Hartz e Araricá	77 (Implant.)	115 (Ampli.)	154 (Ampli.)	154	154	154
<b>Rolante</b>	Taquara e Riozinho	48 (Implant.)	48	64 (Ampli.)	64	64	64
<b>Igrejinha</b>	Parobé, Três Coroas e São Francisco de Paula	64 (Implant.)	64	103 (Ampli.)	103	103	103
<b>Gramado</b>	Canela	38 (Implant.)	77 (Ampli.)	77	96 (Ampli.)	96	96
<b>Santo Antônio da Patrulha</b>	Glorinha e Caraá	38 (Implant.)	38	38	38	38	38

Fonte: Concremat, 2014.

Destaca-se que o Município de Cachoeirinha deve destinar para a usina de Sapucaia do Sul até a implantação de sua própria unidade. Já o Município de São Leopoldo deve destinar para a usina de Estância Velha até a implantação de sua própria unidade. Das 11 unidades previstas, 9 tem implantação prevista até 2015, e 2 tem implantação prevista até 2019.

A área total necessária para a edificação de cada unidade foi definida a partir da capacidade diária de tratamento, e é apresentada no Quadro 2, juntamente com o número de funcionários/cooperativados estimado para cada unidades no horizonte do plano.

**Quadro 2 - Estimativa de áreas necessárias e número de funcionários/cooperativados para as unidades de tratamento de orgânicos no final do plano.**

Sede	Capacidade final estimada (t/dia)	Área operacional final estimada (m <sup>2</sup> )	Número total de funcio./coop. estimado
Cachoeirinha	103	16.000	115
Campo Bom	154	24.000	170
Canoas	256	40.000	285
Estância Velha	64	10.000	70
Gramado	96	15.000	110
Igrejinha	103	16.000	115
Novo Hamburgo	176	27.000	195
Rolante	64	10.000	70
São Leopoldo	183	28.000	200
Sapucaia do Sul	183	28.000	200
Santo Antônio da Patrulha	38	6.000	45

Fonte: Concremat, 2014.

Os custos de investimento consideram a compra de equipamentos, materiais e móveis para escritório, além de móveis e equipamentos para instalação de uma cozinha. Os custos com operação consideram a contratação de serviços telefonia e energia elétrica, uniformes, pagamento de pessoal (portaria, administrativo, vigilância), além de custo com manutenção de equipamentos. Os valores apresentados não incluem os custos com aquisição e preparação de terreno. A quantidade de composto produzida depende da composição dos resíduos processados e da sua umidade. Para cálculo do rendimento do processo considerou-se que a quantidade de composto produzida corresponde a 50% da quantidade de resíduos processada.

#### **4. DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE REJEITOS**

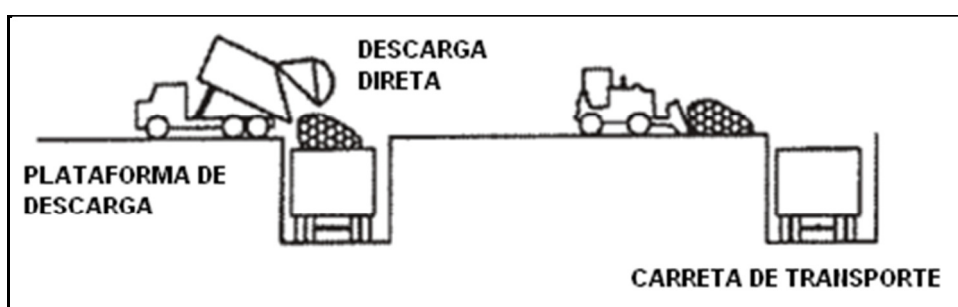
A seguir serão apresentadas as ações relacionadas ao programa de disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, que contempla ações sobre transporte, transbordo, aterros sanitários, encerramento de aterros de pequeno porte, entre outros.

##### **Ação 11A: Implantar estações de transbordo**

As estações de transbordo consistem em uma área de transferência em desnível coberta, área de manobras e áreas comuns como refeitórios e sanitários. A plataforma de

transferência conta com paredes laterais em alvenaria, cobertura, piso impermeável inclinado e sistema de drenagem de líquidos percolados. A área de manobras deve ser pavimentada com sistema de drenagem de águas pluviais. Toda a área deve ser cercada para evitar o acesso de pessoas estranhas aos resíduos temporariamente armazenados. Na estação de transbordo, os resíduos são transferidos entre o veículo de coleta, cujas características são adaptadas à circulação dentro da cidade e à coleta de resíduos, e o veículo de transporte, o qual poderá percorrer distâncias maiores e mais rapidamente, para levar os resíduos até o local de destinação final dos resíduos.

Existem duas alternativas comumente adotadas no Brasil para o transbordo de resíduos: (1) os resíduos são simplesmente descarregados do veículo coletor na carreta do veículo de transporte; (2) o descarregamento é realizado na plataforma de descarga, o que permite a inspeção dos resíduos e posteriormente carregados na carreta. Este caso exige maior capacidade de instalações. Na Figura 5 são ilustradas as duas alternativas de transbordo.



**Figura 5 - Alternativas de carregamento de resíduos em transbordo.**

Fonte: EPA, 2002.

A seleção dos modelos de estações de transbordo adotados nos planos de ações do PRSB considerou a simplicidade e eficácia das unidades de transferência direta, sempre que a quantidade de resíduos a ser transferida apresente compatibilidade com a capacidade dos veículos de transporte.

Atualmente no Brasil, em função do desenvolvimento de aterros de grande porte que recebem resíduos de diversos municípios localizados a distâncias que exigem o transbordo, ocorreu a implantação de uma quantidade significativa destas unidades, porém, sem que os estados e municípios tenham estabelecido um processo de licenciamento e fiscalização adequado. Este processo, da forma que tem ocorrido, tem gerado problemas secundários como, por exemplo:

- Localização em áreas inadequadas;
- Falta de vigilância e por consequência, vulneráveis a coleta informal pela população;
- Instalações inadequadas quanto à higiene e segurança;
- Falta de licenciamento ambiental
- Transbordos realizados em terreno aberto, sem cobertura, entre outros.

Portanto, a atuação de agentes de fiscalização e controle dessas obras é essencial para o desenvolvimento adequado da ação proposta. As capacidades que atendem as demandas da região foram definidas a partir da geração dos diversos tipos de resíduos e das metas do Plano. O Quadro 3, a seguir, apresenta as capacidades e os modelos relacionados.

**Quadro 3 - Modelos e capacidades das unidades de transbordo.**

<b>Modelo</b>	<b>Capacidade</b>
A	07 a 12 t/dia
B	20 a 30 t/dia
C	30 a 50 t/dia
D	50 a 70 t/dia
E	150 a 200 t/dia

Fonte: Concremat, 2014.

Para atingir as metas do presente Plano, são propostas 7 unidades de transbordo de resíduos, conforme Quadro 4. Em alguns casos a gestão e operação da unidade de transbordo serão intermunicipais. É o caso das unidades a serem instaladas em Gramado (recebendo os resíduos de Canela), Rolante (recebendo os resíduos de Riozinho) e Santo Antônio da Patrulha (recebendo os resíduos de Glorinha e Caraá).

**Quadro 4 - Resumo da ação 11A**

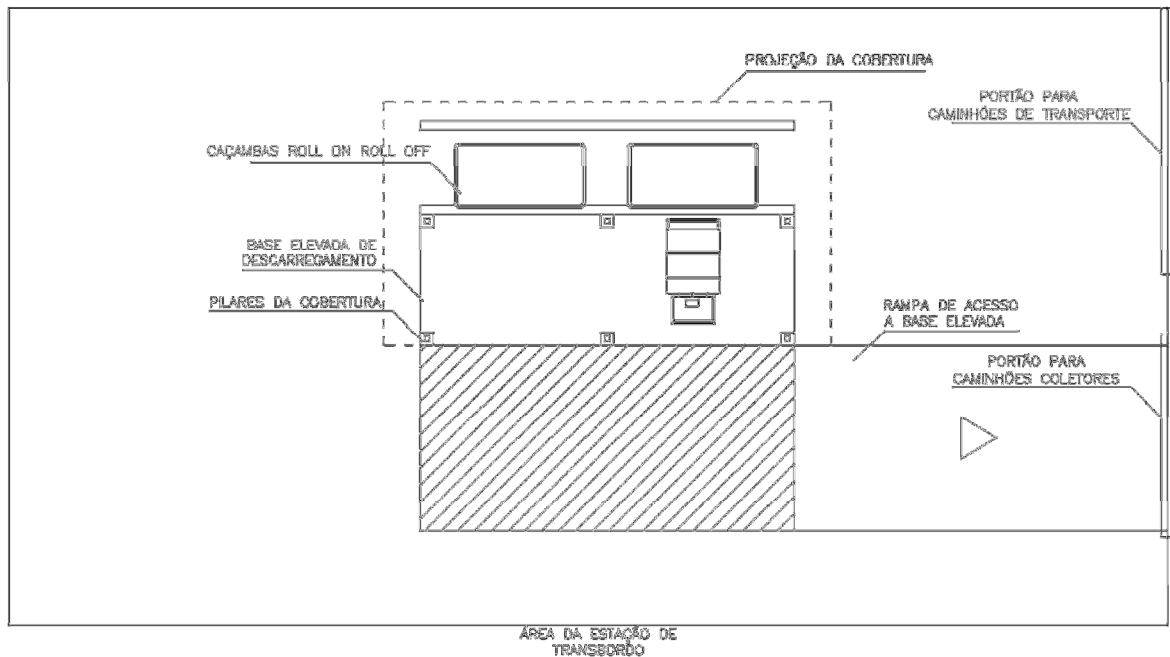
<b>Município</b>	<b>Outros municípios participantes</b>	<b>População atendida</b>	<b>Modelo</b>	<b>Área operacional estimada (m<sup>2</sup>)</b>
<b>Cachoeirinha</b>	-	118.278	D	2.000
<b>Campo Bom</b>	-	60.074	C	1.100
<b>Canoas</b>	-	323.827	E	3.000
<b>Gramado</b>	Canela	71.502	D	2.000
<b>Rolante</b>	Riozinho	23.815	A	750
<b>Santo Antônio da Patrulha</b>	Glorinha e Caraá	53.888	B	900
<b>São Francisco de Paula</b>	-	20.537	A	750

Fonte: Concremat, 2014.

Nos modelos de A, B, C e D os RSU serão transbordados para caçambas estacionária do tipo *roll-on roll-off* com capacidade de armazenamento de 30 m<sup>3</sup> cada. Já no modelo E os resíduos serão continuamente descarregados, a partir dos veículos de coleta, no piso da área de armazenamento localizada no nível superior da plataforma. A transferência dos RSU será executada com uma máquina carregadeira para o veículo que transportará os resíduos para a destinação final.

A rotina de transporte dos resíduos deverá ser estabelecida em função do volume de rejeito recebidos na estação, do tempo de deslocamento e retorno do veículo até a destinação final e do número de estações de transbordo atendidas pelo mesmo veículo de transporte. A seguir, na Figura 6 é apresentado o leiaute típico dos modelos.





**Figura 6 - Estação de Transbordo típica**

Fonte: Concremat, 2013

A implantação das unidades regionais de transbordo de resíduos depende diretamente da implantação de aterros regionais, portanto, sua implantação é prevista apenas para 2019, ano a partir do qual terá um custo de operação fixo. Os custos de investimento levam em consideração a instalação da infraestrutura necessária, como a base em concreto, as rampas, cobertura e drenagem. Os custos de operação levam em conta serviços de energia e telefonia e também a remuneração dos funcionários/cooperativados necessários para a operação. Os valores apresentados não incluem os custos com aquisição e preparação de terreno.

#### **Ação 11B: Implantar transporte de resíduos do transbordo a destinação final**

Os caminhões utilizados na coleta regular dos resíduos não são veículos adequados para o transporte a longas distâncias. Desta forma, quando a distância entre centro de coleta e as instalações de destinação final (tratamento ou disposição final em aterro) for superior a 25 km normalmente adota-se a operação de unidades de transbordo, que operam o transporte do transbordo até a destinação final através de caminhões com caçambas maiores (até 45m<sup>3</sup>), o que acarreta na redução dos custos de transporte dos resíduos até a destinação final, permitindo também aumentar o tempo disponível para a coleta e o transporte dos resíduos. Esta ação tem como objetivo complementar a ação 11A.

Para o cálculo dos custos de investimento e operação foram considerados a aquisição dos caminhões de transporte, das caçambas *roll-on roll-off*, e o fornecimento de uniformes para os trabalhadores. Já o cálculo de operação levou em consideração os custos de manutenção e depreciação da frota, o fornecimento de uniformes, combustível para os veículos, e a remuneração e treinamento dos trabalhadores responsáveis pela operação.

### **Ação 13A: Elaborar projeto, EIA/RIMA e licenciamento para ampliações e de implantação de aterros sanitários regionais**

Para a obtenção do licenciamento são necessários alguns procedimentos, como por exemplo, a obtenção de licença prévia, elaboração do EIA/RIMA, audiências públicas, elaboração do projeto executivo, licença de operação, entre outros. O EIA/RIMA é um dos instrumentos da política Nacional do Meio Ambiente e foi instituído pelo CONAMA. Atividades utilizadoras de Recursos Ambientais consideradas de significativo potencial de degradação ou poluição dependerão do Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para seu licenciamento ambiental. Neste caso o licenciamento ambiental apresenta uma série de procedimentos específicos, inclusive realização de audiência pública, e envolve diversos segmentos da população interessada ou afetada pelo empreendimento. O projeto executivo deve ser elaborado com o objetivo de maximizar o período de atividade do aterro, que deve ser de, pelo menos, 20 anos. Ele deve atender integralmente as normas da ABNT e a legislação ambiental em vigor.

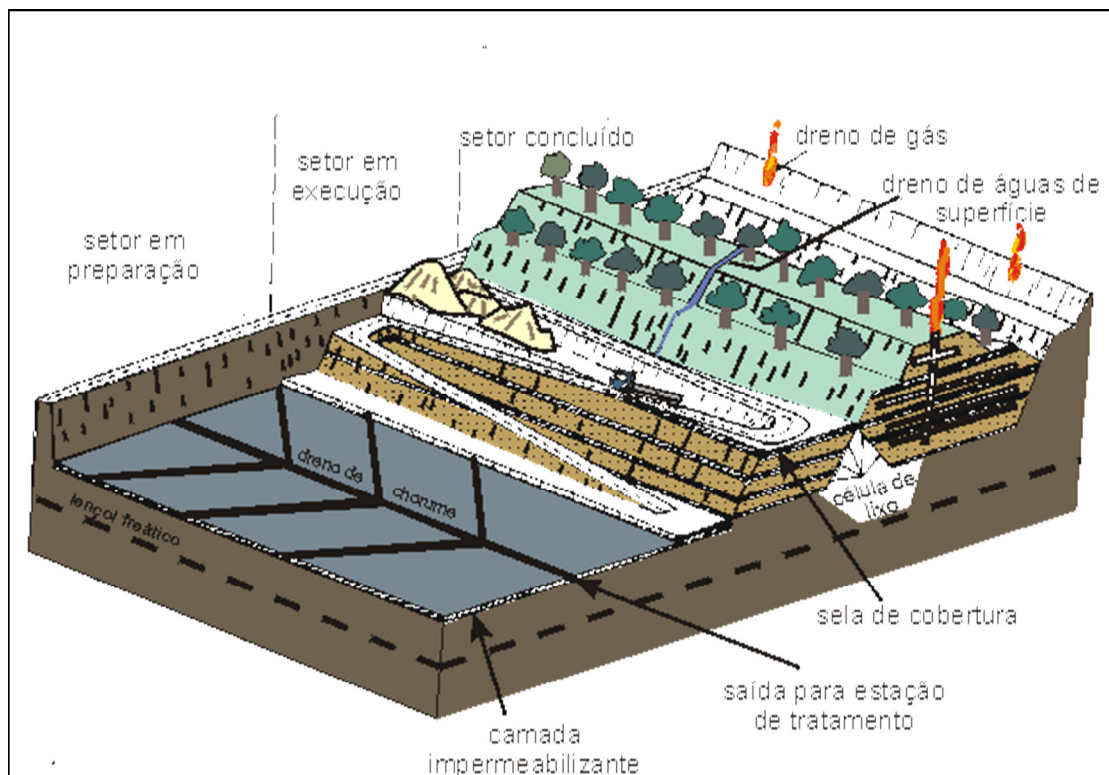
Para atendimento da demanda de todos os municípios do Consórcio Pró-Sinos foram propostos dois aterros sanitários, um no Município de Taquara e outro no Município de Portão. Um aterro sanitário privado deverá ser mantido no município de São Leopoldo, visto que seu período de atividade abrange o horizonte do plano. A estimativa dos custos considerou investimento nos projetos, EIA/RIMA e licenciamentos dos aterros previstos.

### **Ação 13B: Implantar novos aterros regionais**

O Aterro Sanitário é o único local ambiental e legalmente adequado para disposição final de rejeitos provenientes dos resíduos sólidos urbanos. Para a seleção de um local e implantação de um aterro há que se levar em consideração fatores como: os parâmetros técnicos das normas e diretrizes federais, estaduais e municipais, os aspectos legais das três instâncias governamentais, planos diretores dos municípios envolvidos, polos de desenvolvimento locais e regionais, distâncias de transporte dos centros de geração, vias de acesso, áreas de proteção ambiental e os aspectos político-sociais. O projeto executivo do aterro sanitário deve ser desenvolvido tendo como objetivo maximizar a vida útil da área disponível, assegurando um período mínimo de atividade de 20 (vinte) anos. Segundo a norma brasileira NBR 15.256:2010, os aterros sanitários consistem em uma instalação para a disposição de resíduos sólidos no solo, localizada, concebida, implantada e monitorada segundo princípios de engenharia e prescrições normalizadas de modo a maximizar a quantidade de resíduos disposta e minimizar impactos ao meio ambiente e à saúde pública. O Aterro Sanitário pode também ser entendido como um tipo de tratamento de resíduos, visto que nele ocorre um conjunto de processos físicos, químicos e microbiológicos, sob a forma de um reator anaeróbio, que tem como resultado uma massa de resíduos mais estáveis química e biologicamente (BNDES, 2012).

Cada unidade, independente do porte, deve contar com células para recebimento do resíduo, com impermeabilização de fundo e superior, sistema de coleta e tratamento de lixiviados, sistema de coleta e queima ou beneficiamento do biogás, sistema de drenagem e afastamento das águas pluviais, sistemas de monitoramento ambiental, topográfico e geotécnico e pátio de estocagem de materiais. É necessário também um cercamento e cortinamento vegetal, além de estruturas de apoio como estradas de acesso e de serviço, balança rodoviária, guarita, prédio administrativo, oficina e borracharia. A concepção de cada um desses elementos depende do tipo de aterro, das características dos resíduos, do terreno, etc., que tem a função de garantir a segurança do aterro, o controle de efluentes líquidos, emissões gasosas e a qualidade de vida e saúde da população. A tecnologia de

aterros sanitário no Brasil é dominada e amplamente empregada. A título de ilustração, na Figura 7 é ilustrado o esquema de um aterro sanitário.



**Figura 7 - Esquema de um aterro sanitário**

Fonte: Concremat, 2012.

No aterro sanitário, o tratamento de lixiviados deve ser feito e as técnicas normalmente empregadas incluem: lagoa de estabilização, processos físico-químicos, recirculação e tratamento em estações de tratamento de esgoto, junto com esgotos sanitários. O biogás produzido nos aterros sanitários deve ser drenado para o exterior de forma a evitar formação de bolsões internos, acarretando riscos de explosão ou incêndios.

A implantação de novos aterros sanitários ou ampliações de aterros existentes considerou uma capacidade instalada mínima para disposição de rejeitos gerados por uma população equivalente mínima de 100.000 habitantes, implantando-se estações de transbordo para distâncias de transporte superior a 25 km. Dessa forma será necessário o encerramento e remediação das áreas de aterros controlados e lixões, bem como o encerramento de aterros de pequeno porte, a adequação e a ampliação de alguns aterros sanitários existentes e a instalação de novas unidades a fim de atender toda a população dos municípios participantes do Consórcio Pró-Sinos de forma regionalizada. Para os lixões e aterros controlados existentes foi previsto o encerramento de suas atividades em 2014, e estimados recursos apenas para sua interdição e o seu isolamento (cercamento e vigilância). Para os aterros de pequeno porte foi previsto a sua desativação e encerramento em prazos estabelecidos para cada região em função da entrada de operação de aterros de grande porte regionalizados.

A estimativa de custos de implantação e operação dos aterros foi realizada a partir de índices (valores unitários) definidos a partir de dados apresentados estudo realizado pela Fundação Getúlio Vargas – FGV (2010), contemplando:

- Implantação: investimento para instalação ou ampliação de um aterro sanitário com vida útil prevista de 20 anos, considerando-se:
  - Infraestrutura geral (Projetos, mobilização, canteiro, topografia, cercamento e instalações elétricas),
  - Células de disposição (terraplanagem, drenagem, impermeabilização de base),
  - Sistema de coletas e tratamento de percolados,
  - Instalações de apoio (portaria, guarita, laboratório, administração).
- Operação: custo anual médio de operação (materiais, equipamentos e pessoal) encerramento e pós-encerramento, considerando-se:
  - Disposição de resíduos (Preparo, espalhamento, compactação, cobertura),
  - Sistema de drenagem e tratamento de lixiviados e percolados e gases (drenos, flare, etc.),
  - Monitoramento ambiental,
  - Equipe de operação e administração.

O Quadro 5 apresenta um resumo da ação.

**Quadro 5 - Resumo da ação 13B**

Município de implantação	Municípios atendidos	População atendida (hab.)	Capacidade média anual (t/dia)
Taquara	16	489.664	270
Portão	9	1.016.717	580

Fonte: Concremat, 2014.

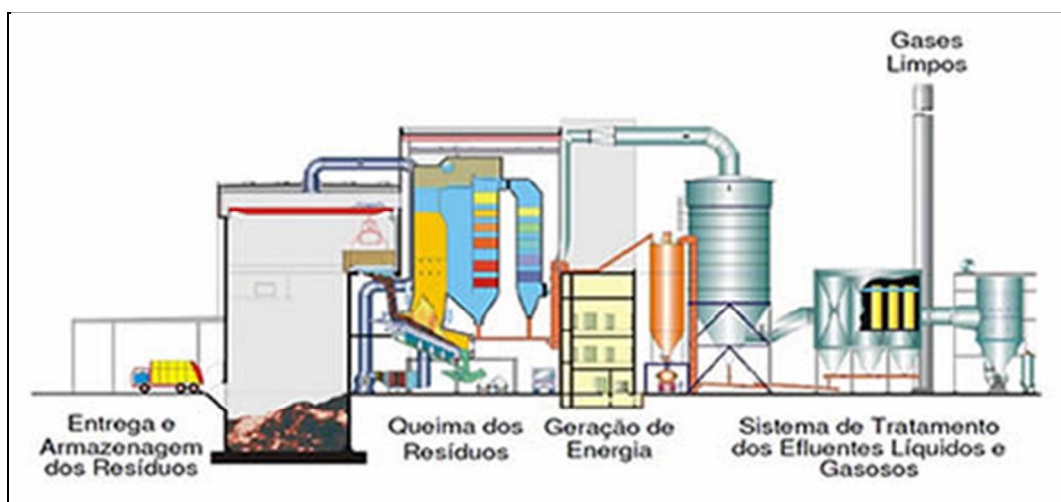
Os custos de implantação e operação de aterros sanitários foram calculados multiplicando-se os valores unitários pela capacidade projetada para o aterro sanitário, sendo que a capacidade projetada corresponde à quantidade média diária de rejeitos a ser disposta no aterro e, portanto deve ser expressa em t/dia. Importante destacar que o Plano não prevê a micro localização dos aterros. As definições deste Plano são definições orientativas e que deverão ser avaliadas, consolidadas ou revisadas quando da consolidação das ações e da elaboração do plano individual para cada região.

**Ação 13D: Realizar estudo de viabilidade para implantação de unidade de tratamento térmico de rejeitos**

Como alternativa para a disposição final dos rejeitos de maneira a reduzir o volume destinado a aterros sanitário a alternativa de uma unidade de tratamento de rejeitos através de sua queima com a geração de energia pode ser avaliada, sempre seguindo as prioridades estabelecidas na PNRS, Art. 9º de não geração, redução, reutilização,

reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A incineração é um processo de combustão controlada, que tem como princípio básico a reação do oxigênio com os componentes combustíveis presentes no resíduo (como carbono, hidrogênio e enxofre), em temperatura superior a 800 °C, convertendo sua energia química em calor. São gerados como produtos da combustão, além de vapor d'água, CO<sub>2</sub> e SO<sub>x</sub>, HCl, HF, CO, NO<sub>x</sub>, material particulado, metais e substâncias orgânicas (como dioxinas). Também são gerados rejeitos (cinzas volantes e escórias) de materiais inorgânicos nos RSU que não participam das reações de combustão. A incineração, como outros tipos de combustão, é fonte de emissão de gases de efeito estufa, sendo o mais relevante o CO<sub>2</sub> (FEAM, 2012). Na Figura 8 é representado o esquema básico de uma unidade de tratamento térmico.



**Figura 8 - Processo de incineração de RSU.**

Fonte: Secretaria de energia <[www.energia.sp.gov.br](http://www.energia.sp.gov.br)>

Normalmente, os rejeitos são previamente misturados para facilitar a queima. Antigamente, as unidades de incineração eram projetadas com o único objetivo de processar os rejeitos e reduzir os volumes, mas hoje elas são projetadas também para recuperar a energia na forma de vapor, água quente ou eletricidade, sendo comum na Europa sua utilização em sistemas de aquecimento distrital. Os gases da combustão são enviados para os sistemas de tratamento de gases para remoção dos gases ácidos, material particulado, dioxinas, furanos e eventuais metais pesados. Os resíduos do processo são compostos da fração inorgânica, a cinza de fundo. A forma mais simples e mais comum é a queima em grelha.

As cinzas e escórias devem ser tratadas ou, se comprovada sua inertização, dispostas em aterro sanitário licenciado. Os efluentes são neutralizados e enviados para uma estação de tratamento. Para remoção de partículas em suspensão nos gases, as técnicas mais eficientes são precipitadores eletrostáticos e filtros de manga que removem entre 99% e 99,9% dos sólidos em suspensão.

De forma geral, as vantagens da incineração são:

- Redução dos volumes de rejeitos encaminhados a aterros;

- Possibilidade de geração de energia a partir de rejeitos (*Waste-To-Energy*) com potencial superior a aterros;
- Redução da emissão de metano;
- Destruição completa da maioria dos rejeitos orgânicos perigosos;
- Destruição da maior parte da matéria orgânica (99,9%);
- Pouca área requerida para a instalação;
- Redução na emissão de odores e ruídos.

Porém o processo apresenta diversas desvantagens:

- Produção de gases poluentes;
- Custos de instalação, operação e manutenção elevados;
- Rendimento energético não suficiente para compensar os investimentos iniciais;
- Inviabilização da tecnologia no caso de pequenos municípios por causa dos custos elevados;
- Necessidade de mão de obra qualificada e especializada para todo o sistema de operação de forma a garantir a qualidade da operação da planta e atender aos padrões de emissões de poluentes;
- Inviabilidade de produção em caso de rejeitos com umidade excessiva, baixo poder calorífico ou clorados;
- Possibilidade de concentração de metais pesados nas cinzas;
- Má aceitação pela sociedade por causa dos riscos à saúde devido às emissões de dioxinas, em relação a outras tecnologias.

Para o estudo de viabilidade para implantação de uma unidade de tratamento de rejeitos através de sua queima com a geração de energia foram consideradas as horas dos profissionais envolvidos no desenvolvimento do estudo.

#### **Ação 14B: Implantar a recuperação de gases de aterro de maneira a atingir as metas**

A metodologia a ser implantada para a recuperação e possível aproveitamento do biogás de aterro variam conforme as características específicas do aterro, como a composição do material disposto, a forma de disposição, o tipo de isolamento utilizado, entre outros. Portanto, a implantação e recuperação de gases de aterro, de maneira a atingir as metas do presente Plano, é necessário realizar um estudo específico, que deve analisar todas as variáveis que indicarão se é possível ou não a implantação desta ação em um aterro específico. Portanto, o custo para implantação e operação somente poderá ser estimado após este estudo de diagnóstico.



## REFERÊNCIAS

- ADEME. *Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie. Guide de la déchetterie*. 144 p. Angers, 1999.
- BAIN & COMPANY. Estudo Econômico-Financeiro para destinação final de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). 104 p. Belo Horizonte, Março 2012.
- BNDES. PRODUTO 10: Relatório final de avaliação técnica, econômica e ambiental das técnicas de tratamento e destinação final dos resíduos. Fevereiro 2013.
- BNDES. PRODUTO 2: NÚCLEO SUL. Relatório preliminar do perfil institucional, quadro legal e políticas públicas relacionados a resíduos sólidos urbanos na Região Sul do Brasil. Dezembro 2011.
- BNDES. PRODUTO 7: Relatório final sobre as principais rotas tecnológicas de destinação de resíduos sólidos urbanos no Exterior e no Brasil. Outubro 2012.
- BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Básico. Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB. 173 p. Brasília. Dezembro, 2013.
- BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Básico. Elaboração do Projeto Básico e Executivo Completo de Pontos Centrais de Entrega Voluntária – PEV Central para Triagem e Transbordo de Resíduos da Construção e Resíduos Volumosos. 14 p.
- BRASIL. Ministério do Meio-Ambiente. Plano Nacional de Resíduos Sólidos. 103 p. Brasília. Agosto/2012.
- BRASIL. Ministério do Meio-Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. Departamento de Ambiente Urbano. Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação. 156 p. Brasília. 2012.
- BRASIL. Subchefia para Assuntos Jurídicos. LEI N° 11.445. Brasília. Janeiro 2007.
- BRASIL. Subchefia para Assuntos Jurídicos. LEI N° 12.305. Brasília. Agosto 2010.
- CEMPRE. Manual de Gerenciamento Integrado. 370 p. São Paulo. 2000.
- CONCREMAT/ENGEBIO. Manual de orientações para planejamento estratégico em gestão integrada de resíduos sólidos urbanos. Volume 1 – Conceitos e definições. 102 p. Junho 2010.
- CONTEMAR AMBIENTAL. Vantagens da Mecanização. Disponível em: [http://www.contemar.com.br/coleta\\_mecanizada\\_lixo.php](http://www.contemar.com.br/coleta_mecanizada_lixo.php). Acesso em: abril de 2013.
- CORREA Roberto S., CARNEIRO Paulo F. N., CARDOSO Renatta S. S., YOSHINO Gabriel H. III-175 – Proposta de um projeto de coleta seletiva para a cidade universitária Prof. José da Silveira Neto da Universidade Federal do Pará – UFPA. 25° Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. 2009.
- DESSAU SOPRIN, SOLINOV. Ville de Montréal. Étude sur les modes, outils et choix technologiques pour les collectes sélectives des matières résiduelles applicables au territoire de l'Agglomération de Montréal. Fevereiro 2007.
- ECP Sistemas Ambientais. Transbordo. Disponível em: <http://www.consultoriaambiental.com.br/artigos/transbordo.pdf>. s.d.
- ENGEBIO ENGENHARIA LTDA. Estado da arte do tratamento térmico de resíduos sólidos urbanos com geração de energia elétrica. 172 p. Porto Alegre, 2010.

EPA.WasteTransfer Stations: A Manual for Decision-Making.Disponível em: <http://www.epa.gov/osw/nonhaz/municipal/pubs/r02002.pdf>. Junho 2002.

FEAM. Aproveitamento energético de resíduos sólidos urbanos: guia de orientações para governos municipais de Minas Gerais. 163 p. Belo Horizonte, Maio 2012.

FONSECA, Alberto Magalhães. GONSAGA, Valéria Cristina. Metodologia para Auditoria de Serviços de Limpeza Urbana, com Enfoque nos Custos de Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos. 21p. Belo Horizonte. 2006.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS - FGV. Estudos Sobre os Aspectos Econômicos e Financeiros da Implantação e Operação de Aterros Sanitários. 52 p.

IBAM. Cartilha de Limpeza Urbana. (<http://www.ibam.org.br>)

IBAM. Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. 193 p. Rio de Janeiro. 2001.

ISWA Working Group on Collection and Transportation Technology.Waste Transfer Stations in Different Regions. Disponível em:

[http://www.iswa.org/index.php?eID=tx\\_iswaknowledgebase\\_download&documentUid=1435](http://www.iswa.org/index.php?eID=tx_iswaknowledgebase_download&documentUid=1435). 2008.

OBLADEN Nicolau L., OBLADEN Neiva T.R., DE BARROS Kelly R. Guia para elaboração de projetos de aterros sanitários para resíduos sólidos urbanos – Volume II. 64 p. 2009.

## ANEXO III

Quesitos	Problema	Causas	Objetivo	Metas	Prazo	Abrangência
Planejamento em Recursos Hídricos.	Dificuldade de planejamento do território municipal com base em duas instituições independentes.	Município localizado sobre as bacias hidrográficas do Rio dos Sinos e Cai.	Garantir aderência dos investimentos a longo prazo e viabilizar alternativas técnicas integradas.	Planejar de Maneira Integrada as Ações em Recursos Hídricos, otimizando investimentos.	Curto	Regional
Interface com Municípios Vizinhos por cursos d'água internos.	O Rio Cai, com nascente em São Francisco de Paula, passa por Canela e Gramado. O Rio Paranhana possui importante nascente no município de Canela e deságua em Três Coroas.	Falta de planejamento na interface existente com os municípios vizinhos que compartilham as mesmas bacias de contribuição.	Otimizar recursos e viabilizar alternativas técnicas integradas.	Planejar de Maneira Integrada as Ações em Recursos Hídricos, otimizando investimentos.	Curto	Regional
Planejamento do sistema de drenagem integrado com urbanístico.	Implantação de obras de drenagem urbana sem o devido planejamento em termos de consideração da ocupação efetiva atual e futura prevista pelo Plano Diretor Urbanístico.	Falta de planejamento, execução e procedimentos para implementação e aprovação do Projeto Lei do Plano Diretor de Drenagem.	Garantir aderência dos investimentos a longo prazo em relação ao plano de ocupação futura previsto pelo Plano Diretor Urbanístico.	Elaborar Planejamento em Drenagem Urbana vinculado ao cenário futuro previsto pelo Plano Urbanístico.	Curto	Local
Planejamento do sistema de drenagem.	Desatualização e falta de padronização dos estudos de planejamento para a Drenagem Urbana.	Necessidades de solucionar problemas relacionados ao planejamento da drenagem urbana.	Padronizar os estudos e projetos referentes à gestão das águas pluviais.	Elaborar Caderno de Encargos com normatização e padronização dos produtos referentes a projetos e obras de infraestrutura urbana.	Imediato	Local
Ausência de Cadastro topográfico e estrutural da Rede de Micro e Macrodrenagem.	Carência de obtenção de informações atualizadas e em tempo adequado sobre o sistema de drenagem existente.	Inexistência de um cadastro topográfico informatizado da rede de drenagem existente, com suporte de SIG.	Identificar a natureza e o estado de conservação do sistema de drenagem existente.	Realizar o cadastro topográfico de 100% da rede de micro e macrodrenagem.	Imediato	Local
Ausência de planejamento de drenagem integrado com urbanístico.	Ações de manutenção e limpeza corretiva dos canais sem uma análise estatística das intervenções.	Falta de registros em forma de banco de dados georeferenciado para análise das ações frequentes de manutenção.	Obter informações fidedignas referentes aos investimentos em manutenção, limpeza e desassoreamento do sistema.	Elaborar Plano de Drenagem Urbana tendo um Sistema de Informações Geográficas como ferramenta de gestão.	Curto	Local
Interface com o sistema de esgotamento sanitário.	Comprometimento da qualidade da água e das estruturas do sistema de drenagem.	Existência de lançamentos de efluentes domésticos na rede pluvial.	Melhorar a qualidade das águas pluviais.	Implantar o sistema de esgotamento tipo "Separador Absoluto".	Longo	Local
Interface com o sistema de coleta e tratamento de resíduos sólidos.	Comprometimento da qualidade da água e das estruturas do sistema de drenagem.	Sobreposição de atribuições; Carência de equipamentos e pessoal.	Melhorar as condições de trabalho.	Aquisição de equipamento e treinamento de pessoal.	Médio	Local
	Desconhecimento do volume de sedimentos e sua frequência nos canais de macrodrenagem.	Ações corretivas de limpeza somente mediante demanda, sem registro em banco de dados.	Obter informações fidedignas referentes aos investimentos em manutenção, limpeza e desassoreamento do sistema.	Elaborar Plano de Drenagem Urbana tendo um Sistema de Informações Geográficas como ferramenta de gestão.	Curto	Local
	Lançamento de resíduos sólidos diretamente na rede de canais.	Falta de uma consciência adequada referente ao lançamento de resíduos na rede.	Melhorar a qualidade das águas pluviais.	Incrementar o programa de Educação Ambiental existente.	Imediato	Local
	Assoreamento dos canais de macrodrenagem com sedimentos, areia e lodo.	Áreas com solo desprotegido gerando erosão e carreamento de sedimentos e ligações de esgoto na rede pluvial.	Melhorar a qualidade das águas pluviais.	Elaborar Plano de Manejo das APPs e áreas verdes; Legislação prevendo manutenção da cobertura do solo.	Longo	Regional
Aumento da densidade na área urbana.	Falta de fiscalização das taxas de ocupação dos imóveis em relação ao zoneamento proposto.	Falta de instrumento legal que faça a associação entre o planejamento urbano e a drenagem.	Evitar a sobrecarga do sistema de drenagem existente.	Elaboração de Ferramenta de Sensoriamento Remoto e aplicativos de Geoprocessamento visando melhorar a Fiscalização.	Longo	Local
	Falta de interesse da população no cumprimento das proposições restritivas quanto a taxa de ocupação do imóvel.	Ausência de incentivo à prática sustentáveis na área urbana.	Incentivar a implantação de medidas individuais e locais de controle da vazão na fonte.	Elaboração de legislação municipal visando implantação de medidas de controle na fonte e redução de IPTU.	Longo	Local
Alagamentos	Problemas pontuais de alagamentos na área urbana pelo extravasamento dos arroios Santa Terezinha, Canelinha, São José e Tiririca, entre outros.	Presença de assoreamento. Carência ou subdimensionamento da rede de microdrenagem superficial e subterrânea e macrodrenagem.	Melhorar as condições de escoamento do sistema existente.	Elaborar Plano de Drenagem Urbana e detalhamento de projetos para as áreas críticas.	Curto	Local
	Problemas pontuais de alagamentos.	Estrutura de drenagem comprometida pelo uso prolongado.	Melhorar as condições de escoamento do sistema existente.	Elaborar Plano de Drenagem Urbana e detalhamento de projetos.	Curto	Local
Áreas ocupadas por habitações subnormais, irregulares com infraestrutura precária.	Habitações em situação de precariedade. Edificações em situação irregular.	Ocupação urbana desordenada e falta de investimentos planejados.	Melhorar a qualidade de vida da comunidade e reduzir a ocorrência de inundações e deslizamentos.	Implantação do PLHIS e integração com o Plano Diretor de Drenagem.	Longo	Local
Áreas sujeitas a inundações	Problemas estruturais e de revestimento dos canais de macrodrenagem.	Desgaste natural e comprometimento estrutural dos canais e pontes existentes.	Melhorar as condições estruturais do sistema existente.	Cadastro estrutural das obras de arte, canais, travessias existentes e elaboração de projeto.	Imediato	Local
Fiscalização e Regulação da Drenagem Urbana.	Inexistência de um parâmetro de eficiência e eficácia na prestação de serviços de drenagem urbana.	Falta de regulação do setor de drenagem urbana.	Atender a legislação e viabilizar a regulação dos serviços de gestão das águas pluviais.	Definir a regulação dos serviços de gestão das águas pluviais.	Imediato	Local / Regional
Existência de Estudos e Projetos sem devido planejamento integrado.	Perda de investimentos e implantação de estruturas desalinhasdas do planejamento integrado das bacias.	Estudos e projetos desconexos resolvem problemas pontuais, de maneira divergente ao planejamento integrado das bacias.	Otimizar recursos e viabilizar alternativas técnicas integradas.	Elaborar Plano de Drenagem Urbana tendo um Sistema de Informações Geográficas como ferramenta de gestão.	Curto	Local
Obras em andamento	Perda de investimentos e implantação de obras desalinhasdas do planejamento integrado.	Geração de perda de receita, potencializando prejuízos pela ocorrência de inundações.	Otimizar a aplicação de recursos com base em planejamento integrado de longo prazo.	Elaborar Plano de Drenagem Urbana tendo um Sistema de Informações Geográficas como ferramenta de gestão.	Curto	Local
Projetos	Falta de banco de projetos que contemplem estudo integrado das bacias de drenagem.	Ausência de Plano Direto de Drenagem e Carência de Projetos Existentes.	Fornecer informações detalhadas quanto aos investimentos necessários para universalização dos serviços de drenagem.	Elaboração de projetos executivos com base nas alternativas apontadas pelo Plano Diretor de Drenagem.	Longo	Local
Erosão e Deslizamentos	Ocorrência de erosão e desmoronamento.	Ocupação urbana em áreas subnormais, com falta de infraestrutura.	Aumentar a garantia e a segurança do sistema contra ocorrência de erosão e deslizamentos.	Implantação do PLHIS e integração com medidas de controle de erosão e deslizamentos.	Longo	Local

POPULAÇÃO 2011	12.823,00
POPULAÇÃO 2035	18.595,00
total vias pavimentadas	159400 m
total vias não pavimentadas	33700 m
total macrodrenagem	-
total área urbanizada	1734,55 ha

**CANELA**

**CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES EM DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS**

Ação	Estimativa de Investimentos	Custos de O&M/ANO	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Criação de um ente regulador supra-municipal para os serviços, ou contratação de uma agência reguladora como responsável pela regulação da drenagem urbana.	-	4.500,00	2.250,00	2.250,00	2.250,00	4.500,00	4.500,00	4.500,00	4.500,00	4.500,00	4.500,00	4.500,00	4.500,00	4.500,00	4.500,00	4.500,00	4.500,00	4.500,00	4.500,00	4.500,00	4.500,00	4.500,00	4.500,00	4.500,00
Alvar institucionalmente os Comitês de Bacia do Rio dos Sinos e Cai para definição das ações institucionais compartilhadas, bem como a criação de instrumentos legais que contemplem as decisões tomadas em consenso	50.000,00	-		50.000,00																				
Execução das obras de infraestrutura de micro e macrodrenagem	45.000.000,00	-								3.000.000,00	3.000.000,00	3.000.000,00	3.000.000,00	3.000.000,00	3.000.000,00	3.000.000,00	3.000.000,00	3.000.000,00	3.000.000,00	3.000.000,00	3.000.000,00	3.000.000,00	3.000.000,00	3.000.000,00
Elaboração do Caderno de Encargos para normatização e qualificação do item saneamento no processo de análise, avaliação e aprovação de empreendimentos imobiliários.	75.000,00	-			75.000,00					75.000,00					75.000,00					75.000,00				75.000,00
Proposta de plano de capacitação e de formação de recursos humanos	120.000,00			120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00
Incrementar o Programa de Educação Ambiental existente	250.000,00	100.000,00	40.000,00	210.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00
Manutenção periódica da rede através de desassoreamento e limpeza + taxa fora		2.700.000,00					2.700.000,00			2.700.000,00			2.700.000,00			2.700.000,00			2.700.000,00			2.700.000,00		2.700.000,00
Elaborar um programa de cadastro das patologias estruturais e de revestimento dos canais e travessias. Hierarquização de medidas e registro em banco de dados das ações de recuperação e manutenção.	467.000,00	233.500,00		233.500,00	233.500,00				233.500,00					233.500,00					233.500,00					233.500,00
Elaborar o cadastro informatizado do sistema de micro e macrodrenagem com registro dos dados de manutenção, operação e implantação, com programa de atualização permanente	265.000,00	79.500,00		132.500,00	132.500,00				79.500,00				79.500,00				79.500,00				79.500,00			79.500,00
Elaborar o Plano Diretor de Drenagem Integrado da micro e macrodrenagem contemplando abordagem de manejo sustentável das águas urbanas, adequando-o as novas proposições do Plano Diretor Urbanístico	1.360.000,00	272.000,00		680.000,00	680.000,00				272.000,00				272.000,00				272.000,00				272.000,00			272.000,00
Implantação de base de custos para obras e serviços de saneamento	75.000,00	50.000,00			75.000,00			50.000,00			50.000,00			50.000,00			50.000,00			50.000,00			50.000,00	
Implantação de um banco de projetos na Prefeitura, objetivando a viabilização das informações de saneamento básico de forma integrada;	1.350.000,00	270.000,00					135.000,00	135.000,00	135.000,00	135.000,00	135.000,00	135.000,00	135.000,00	135.000,00	135.000,00						270.000,00			270.000,00
Aparelhamento e Capacitação da Secretaria Municipal de Obras Públicas para gestão integrada do sistema, com base em Sistema de Informações Geográficas e registro em banco de dados georreferenciado	150.000,00	204.000,00		150.000,00	204.000,00	204.000,00	204.000,00	204.000,00	204.000,00	204.000,00	204.000,00	204.000,00	204.000,00	204.000,00	204.000,00	204.000,00	204.000,00	204.000,00	204.000,00	204.000,00	204.000,00	204.000,00	204.000,00	204.000,00
Implantar Programa Manutenção Periódica de Limpeza e Desassoreamento da rede e de Proteção das Áreas Propensas a Erosão. Inserir no SIG	40.000,00	240.000,00		40.000,00		240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00	240.000,00
Criação de ferramenta computacional para fiscalização e montagem de equipe e treinamento para capacitação técnica, incluindo equipamentos e softwares	120.000,00	40.000,00		120.000,00				40.000,00			40.000,00			40.000,00			40.000,00			40.000,00			40.000,00	
Inserir na atualização do Plano Diretor de Drenagem Integrado da micro e macrodrenagem medidas de incentivo às práticas sustentáveis, como redução de impostos, tarifas de limpeza, drenagem, etc.		60.000,00					60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00
Implementar o SIG-DRENAGEM contemplando o cadastro da rede, zoneamento e lei de uso do solo e suas restrições	270.000,00	200.000,00					270.000,00				200.000,00			200.000,00			200.000,00			200.000,00			200.000,00	
Plano de Manejo das APPs e áreas verdes, Legislação prevendo manutenção da cobertura do solo	2.280.000,00									228.000,00	228.000,00	228.000,00	228.000,00	228.000,00	228.000,00	228.000,00	228.000,00	228.000,00	228.000,00	228.000,00				
Planejar ações preventivas com base em análise estatística das ações corretivas realizadas sobre cadastro informatizado e banco de dados georreferenciado.		50.000,00									50.000,00			50.000,00			50.000,00			50.000,00			50.000,00	
<b>TOTAL DE INVESTIMENTOS</b>	<b>51.752.000,00</b>			<b>1.738.250,00</b>	<b>1.622.250,00</b>	<b>668.500,00</b>	<b>3.563.500,00</b>	<b>1.223.500,00</b>	<b>1.915.500,00</b>	<b>6.866.500,00</b>	<b>4.431.500,00</b>	<b>4.091.500,00</b>	<b>7.143.000,00</b>	<b>4.665.000,00</b>	<b>4.166.500,00</b>	<b>6.656.500,00</b>	<b>4.648.000,00</b>	<b>3.956.500,00</b>	<b>6.890.000,00</b>	<b>4.413.500,00</b>	<b>4.080.000,00</b>	<b>6.428.500,00</b>	<b>4.068.500,00</b>	<b>7.007.000,00</b>
<b>TOTAL DE INVESTIMENTOS + O&amp;M</b>	<b>90.244.000,00</b>			<b>1.738.250,00</b>	<b>3.360.500,00</b>	<b>4.029.000,00</b>	<b>7.592.500,00</b>	<b>8.816.000,00</b>	<b>10.731.500,00</b>	<b>17.598.000,00</b>	<b>22.029.500,00</b>	<b>26.121.000,00</b>	<b>33.264.000,00</b>	<b>37.929.000,00</b>	<b>42.095.500,00</b>	<b>48.752.000,00</b>	<b>53.400.000,00</b>	<b>57.356.500,00</b>	<b>64.246.500,00</b>	<b>68.660.000,00</b>	<b>72.740.000,00</b>	<b>79.168.500,00</b>	<b>83.237.000,00</b>	<b>90.244.000,00</b>
				1,9%	1,8%	0,7%	3,9%	1,4%	2,1%	7,6%	4,9%	4,5%	7,3%	5,2%	4,6%	7,4%	5,2%	4,4%	7,6%	4,9%	4,5%	7,1%	4,5%	7,8%
				2%	4%	4%	8%	10%	12%	20%	24%	24%	29%	37%	42%	47%	54%	59%	64%	71%	76%	81%	88%	100%

## ANEXO IV



## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS .....</b>	<b>2</b>
1.1	OBJETIVO .....	2
1.2	AÇÕES PREVENTIVAS PARA CONTINGÊNCIAS.....	2
1.2.1	Abastecimento de água .....	2
1.2.2	Esgotamento sanitário .....	3
1.2.3	Drenagem.....	4
1.2.4	Resíduos sólidos .....	4
1.3	AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS .....	5
1.3.1	Abastecimento de água .....	5
1.3.2	Esgotamento sanitário .....	6
1.3.3	Drenagem urbana.....	7
1.3.4	Resíduos sólidos .....	8

## **1 AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS**

### **1.1 OBJETIVO**

O Plano de Emergências e Contingências objetiva estabelecer os procedimentos de atuação assim como identificar a infraestrutura necessária do prestador tanto nas atividades de caráter preventivo quanto corretivo que elevem o grau de segurança e garantam com isto a continuidade operacional dos serviços.

Para isto o prestador deve, nas suas atividades de operação e manutenção, utilizar mecanismos locais e corporativos de gestão no sentido de prevenir ocorrências indesejadas através de controles e monitoramento das condições físicas das instalações e equipamentos visando a minimizar a ocorrência de sinistros e interrupções na prestação dos serviços.

A seguir são apresentados os principais instrumentos que poderão ser utilizados pelo prestador para as ações de operação e manutenção que embasam o plano de emergências e contingências dos sistemas.

### **1.2 AÇÕES PREVENTIVAS PARA CONTINGÊNCIAS**

As possíveis situações críticas que exigem ações de contingências podem ser minimizadas através de um conjunto de procedimentos preventivos de operação e manutenção como os listados a seguir.

#### **1.2.1 Abastecimento de água**

##### **1.2.1.1 Ações de controle operacional**

Acompanhamento da produção de água através de:

- Realização de medição na saída da captação e entrada da Estação de Tratamento de Água (ETA) (macromedição);
- Monitoramento a distância do sistema de captação e elevatória de água bruta;
- Monitoramento a distância dos principais pontos de controle da ETA e elevatória de água tratada.

Controle do funcionamento dos equipamentos através dos parâmetros de:

- Horas trabalhadas e consumo de energia;
- Corrente, tensão, vibração e temperatura;
- Controle de equipamentos reserva.

Monitoramento da distribuição de água através de:

- Vazões encaminhadas aos setores;
- Pressão e regularidade na rede.

Qualidade da água:

- Qualidade nos mananciais e controle sanitário da bacia de montante;
- Qualidade da água produzida e distribuída conforme legislação vigente;
- Programação de limpeza e desinfecção periódicas dos reservatórios.

Prevenção de acidentes nos sistemas:

- Plano de ação nos casos de incêndio;
- Plano de ação nos casos de vazamento de cloro;
- Plano de ação nos casos de outros produtos químicos.

##### **1.2.1.2 Ações de manutenção**

Sistema de gestão da manutenção:

- Cadastro de equipamentos e instalações;
- Programação da manutenção preventiva;
- Programação da manutenção preditiva<sup>1</sup> em equipamentos críticos;
- Programação de limpeza periódica da captação;
- Programação de inspeção periódica em tubulações adutoras;
- Programação de limpeza periódica na ETA;
- Registro do histórico das manutenções.

#### **1.2.1.3 Ações de comunicação e educação ambiental**

- Elaboração de materiais educativos sobre o funcionamento dos sistemas;
- Execução sistemática de programas de uso racional da água, limpeza de reservatórios domiciliares e preservação de mananciais;
- Confeção prévia de materiais educativos, boletins radiofônicos e de sistemas de carros de som para acionamento imediato em caso de emergência;
- Sistema de contato para convocação emergencial de pessoal da área de comunicação e educação ambiental, meios de comunicação, agência de propaganda e redes para cadeia de rádio e TV, se for o caso.

#### **1.2.2 Esgotamento sanitário**

##### **1.2.2.1 Ações de controle operacional**

Acompanhamento da vazão de esgotos tratados através de:

- Realização de medição na entrada da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE);
- Monitoramento a distância dos principais pontos de controle da ETE e da elevatória final.

Controle do funcionamento dos equipamentos através dos parâmetros de:

- Horas trabalhadas e consumo de energia;
- Corrente, tensão, vibração e temperatura;
- Controle de equipamentos reserva.

Qualidade dos efluentes tratados:

- Qualidade dos efluentes conforme legislação vigente.

Prevenção de acidentes nos sistemas:

- Plano de ação nos casos de incêndio;
- Plano de ação nos casos de vazamento de cloro e de outros produtos químicos;
- Gestão de riscos ambientais em conjunto com órgãos ambientais e de recursos hídricos.

##### **1.2.2.2 Ações de manutenção**

Sistema de gestão da manutenção:

- Cadastro de equipamentos e instalações;
- Programação da manutenção preventiva;

---

<sup>1</sup> “Um programa de manutenção preditiva pode minimizar o número de quebras de todos os equipamentos mecânicos de uma planta industrial e assegurar que o equipamento reparado esteja em condições mecânicas aceitáveis. Ele pode identificar problemas da máquina antes que se tornem sérios já que a maioria dos problemas mecânicos pode ser minimizada se forem detectados e reparados com antecedência”. Manutenção Preditiva: Confiabilidade e Qualidade - Márcio Tadeu de Almeida.

- Programação da manutenção preditiva em equipamentos críticos;
- Programação de limpeza periódica em coletores e ramais;
- Programação de limpeza periódica nas elevatórias e na ETE;
- Registro do histórico das manutenções.

### **1.2.2.3 Ações de comunicação e educação ambiental**

- Elaboração de materiais educativos sobre o funcionamento dos sistemas de coleta e tratamento de esgoto;
- Execução sistemática de programas de uso adequado dos sistemas de esgoto, prevenção de ligações clandestinas e preservação de mananciais;
- Confecção prévia de materiais educativos, boletins radiofônicos e de sistemas de carros de som para acionamento imediato em caso de emergência;
- Sistema de contato para convocação emergencial de pessoal da área de comunicação e educação ambiental, meios de comunicação, agência de propaganda e redes para cadeia de rádio e TV, se for o caso.

## **1.2.3 Drenagem**

### **1.2.3.1 Ações preventivas de controle operacional**

- Verificação das condições físicas de funcionamento das estruturas que compõem o sistema, como bocas de lobo, poços de visita, canais, redes tubulares, travessias, bueiros, comportas (necessidade da existência de um cadastro digital atualizado);
- Monitoramento dos níveis dos canais de macrodrenagem e operacional das comportas;
- Controle do funcionamento dos equipamentos através dos parâmetros de:
  - Horas trabalhadas e consumo de energia;
  - Corrente, tensão, vibração e temperatura;
  - Controle de equipamentos reserva;
- Qualidade da água de escoamento superficial;
- Prevenção de acidentes nos sistemas;
  - Plano de ação nos casos de quebra de equipamento e estruturas;
  - Plano de ação em caso de falta de energia elétrica;
  - Gestão de riscos ambientais em conjunto com órgãos ambientais e de recursos hídricos.

### **1.2.3.2 Ações preventivas de manutenção**

- Programação de limpeza e desassoreamento das bocas de lobo, poços de visita, redes tubulares e canais;
- Plano de manutenção preventiva de equipamentos eletromecânicos, travessias e canais, sobretudo em áreas mais propensas à ocorrência de inundações;
- Cadastro de equipamentos e instalações;
- Programação da manutenção preditiva em equipamentos críticos;
- Registro do histórico das manutenções.

## **1.2.4 Resíduos sólidos**

### **1.2.4.1 Ações de controle operacional**

Acompanhamento do serviço de coleta por meio de:

- Fiscalização da execução dos serviços.

Fiscalização da abrangência de atendimento e qualidade do serviço:

- Número de reclamações.

Prevenção de acidentes nos sistemas

- Plano de ação nos casos de incêndio;
- Gestão de riscos ambientais em conjunto com órgãos ambientais e de recursos hídricos.

#### **1.2.4.2 Ações administrativas**

Sistema de contratações emergenciais:

- Manter cadastro de empresas fornecedoras dos serviços para contratação em caráter emergencial;
- Manter cadastro de aterros sanitários de cidades próximas para serviços de contratação em caráter emergencial.

### **1.3 AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS**

As emergências oriundas de situações imprevistas exigem ações imediatas que devem ser enfrentadas através de um conjunto de procedimentos corretivos. As emergências possíveis, suas origens e o plano corretivo emergencial respectivo são os listados a seguir.

#### **1.3.1 Abastecimento de água**

##### **1.3.1.1 Falta de água generalizada**

Origens possíveis:

- Inundação da captação com danificação de equipamentos e estruturas;
- Deslizamento de encostas e movimento do solo com rompimento de tubulações e estruturas;
- Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica às instalações de produção de água;
- Qualidade inadequada da água dos mananciais;
- Ações de vandalismo e/ou sinistros.

Ações emergenciais:

- Acionamento do sistema de comunicação à população, instituições, autoridades e defesa civil;
- Disponibilidade de frota local de caminhões-tanque e cadastrar de outros municípios;
- Comunicação à concessionária de energia e cadastrar geradores para emergência;
- Controle da água disponível em reservatórios;
- Reparo das instalações danificadas;
- Execução de rodízio de abastecimento, com apoio de comunicação;
- Notificação à polícia.

##### **1.3.1.2 Falta de água localizada**

Origens possíveis:

- Deficiência de vazão nos mananciais em períodos de estiagem;
- Interrupção temporária de energia;
- Danos em equipamentos de bombeamento;

- Danos em estrutura de reservatórios;
- Rompimento de tubulação de rede ou adutora de água tratada;
- Ações de vandalismo e/ou sinistros.

Ações emergenciais:

- Acionamento do sistema de comunicação à população e mantê-la informada sobre as ações empreendidas visando à normalização dos serviços, instituições, autoridades e defesa civil;
- Disponibilidade de frota de caminhões-tanque;
- Comunicação à concessionária de energia e cadastrar geradores de emergência;
- Controle da água disponível em reservatórios;
- Reparo das instalações danificadas;
- Execução de rodízio de abastecimento;
- Transferência de água entre setores;
- Notificação à polícia.

### **1.3.2 Esgotamento sanitário**

#### **1.3.2.1 Paralisação da ETE**

Origens possíveis:

- Inundação das instalações com danificação de equipamentos;
- Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica às instalações;
- Danos a equipamentos e estruturas;
- Ações de vandalismo e/ou sinistros.

Ações emergenciais:

- Comunicação aos órgãos de controle ambiental;
- Comunicação à concessionária de energia e possível ação de disponibilidade de gerador de emergência;
- Reparo das instalações danificadas;
- Notificação à polícia.

#### **1.3.2.2 Extravasamento de esgotos em elevatórias**

Origens possíveis:

- Interrupção no fornecimento de energia elétrica às instalações;
- Danos a equipamentos e estruturas;
- Ações de vandalismo e/ou sinistros.

Ações emergenciais:

- Comunicação aos órgãos de controle ambiental;
- Comunicação à concessionária de energia e possível ação de disponibilidade de gerador de emergência;
- Reparo das instalações danificadas;
- Comunicação à polícia.

#### **1.3.2.3 Rompimento de tubulações**

Origens possíveis:

- Desmoronamento de taludes ou paredes de canais;
- Erosões de fundos de vale;
- Rompimento de travessias;



- Ações de vandalismo e/ou sinistros.

Ações emergenciais:

- Comunicação aos órgãos de controle ambiental;
- Reparo das instalações danificadas;
- Notificação à polícia.

#### **1.3.2.4 Extravasamento de rede coletora e de coletores tronco**

Origens possíveis:

- Entupimento das instalações;
- Rompimento de travessias;
- Ações de vandalismo e/ou sinistros.

Ações emergenciais:

- Comunicação aos órgãos de controle ambiental;
- Reparo das instalações danificadas;
- Notificação à polícia.

### **1.3.3 Drenagem urbana**

#### **1.3.3.1 Inundação das áreas planas**

Origens possíveis:

- Precipitação de intensidade acima da capacidade de escoamento do sistema;
- Níveis de água acima da capacidade do sistema de proteção das comportas e baixa intensidade de precipitação;
- Quebra de equipamentos eletromecânicos por fadiga ou falta de manutenção;
- Mau funcionamento do sistema por presença de resíduos e entulhos, comprometendo a capacidade de escoamento;
- Ações de vandalismo e/ou sinistros.

Ações emergenciais:

- Comunicação à população, instituições, autoridades e defesa civil;
- Reparo das instalações danificadas.

#### **1.3.3.2 Enxurradas nas áreas altas**

Origens possíveis

- Precipitação de intensidade acima da capacidade de escoamento do sistema;
- Mau funcionamento do sistema por presença de resíduos e entulhos;
- Ações de vandalismo e/ou sinistros.

Ações emergenciais:

- Comunicação à população, instituições, autoridades e defesa civil;
- Reparo das instalações danificadas.

#### **1.3.3.3 Deslizamento de encostas e movimento do solo**

Origens possíveis:

- Precipitação de significativa intensidade em períodos intercalados com precipitações de menor intensidade, e prolongados;
- Desmoronamento de taludes ou paredes de canais;
- Erosões de fundos de vale;

- Rompimento de travessias.

Ações emergenciais:

- Comunicação aos órgãos de controle ambiental e defesa civil;
- Reparo das instalações danificadas.

#### **1.3.3.4 Atribuições/responsabilidades**

Como complemento do Plano de Contingência/Emergência é necessário definir:

- Estabelecimento de mecanismo de coordenação;
- Atribuições e responsabilidades das instituições envolvidas:
  - Secretaria Municipal de .....
  - Defesa civil;
  - Brigada Militar e Corpo de Bombeiros;
  - Determinação de abrigos temporários.

#### **1.3.3.5 Restauração da normalidade**

Uma vez que tenha passado o efeito danoso da enchente, devem ser realizadas vistorias, a fim de avaliar o comprometimento da rede de drenagem, bem como das edificações e dos potenciais riscos de contaminação da população localizada na área de influência.

### **1.3.4 Resíduos sólidos**

#### **1.3.4.1 Paralisação do serviço de varrição**

Origens possíveis:

- Greve geral da empresa operadora do serviço;

Ações emergenciais:

- Contratar empresa especializada para execução dos serviços em caráter emergencial;
- Realizar campanha visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa;
- Contratação de empresa especializada em caráter de emergência.

#### **1.3.4.2 Paralisação do serviço de roçada**

Origens possíveis:

- Greve geral da empresa operadora do serviço.

Ações emergenciais:

- Contratar empresa especializada para execução dos serviços em caráter emergencial;
- Realizar campanha visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa;
- Contratação de empresa especializada em caráter de emergência.

#### **1.3.4.3 Paralisação do serviço de coleta de animais mortos**

Origens possíveis:

- Greve geral da empresa operadora do serviço;
- Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta.

Ações emergenciais:

- Contratar empresa especializada para execução dos serviços em caráter emergencial;
- Realizar campanha visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa;
- Contratação de empresa especializada em caráter de emergência;
- Agilidade no reparo de veículos avariados.

#### **1.3.4.4 Paralisação do serviço de coleta de resíduos especiais e volumosos**

Origens possíveis:

- Greve geral da empresa operadora do serviço;
- Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos;
- Inoperância do local de disposição.

Ações emergenciais:

- Contratar empresa especializada para execução dos serviços em caráter emergencial;
- Realizar campanha visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa;
- Agilidade no reparo de veículos/equipamentos avariados;
- Contratação de empresa especializada em caráter de emergência.

#### **1.3.4.5 Paralisação do sistema de Coleta Domiciliar**

Origens possíveis:

- Greve geral da empresa operadora do serviço;
- Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta.

Ações emergenciais:

- Comunicação à população;
- Contratação de empresa especializada em caráter de emergência;
- Substituição dos veículos avariados por veículos reserva;
- Agilidade no reparo de veículos avariados.

#### **1.3.4.6 Paralisação do sistema de Coleta de Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde - RSSS**

Origens possíveis:

- Greve geral da empresa operadora do serviço;
- Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos;
- Obstrução do sistema viário.

Ações emergenciais:

- Contratação de empresa especializada em caráter de emergência;
- Substituição dos veículos avariados por veículos reserva;
- Agilidade no reparo de veículos/equipamentos avariados;
- Estudo de rotas alternativas.

#### **1.3.4.7 Paralisação do sistema de Coleta Seletiva**

Origens possíveis:

- Greve geral da empresa operadora do serviço;
- Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos;
- Obstrução do sistema viário;
- Inoperância dos galpões de triagem e/ou postos de entrega voluntária (PEVs).

Ações emergenciais:

- Contratação de empresa especializada em caráter de emergência;
- Realizar a venda dos resíduos recicláveis no sistema de venda de caminhão fechado;
- Substituição dos veículos avariados por veículos reserva;
- Agilidade no reparo de veículos/equipamentos avariados;
- Estudo de rotas alternativas.

#### **1.3.4.8 Paralisação do sistema de Coleta de Resíduos Sólidos da Construção Civil - RSCC**

Origens possíveis:

- Greve geral da empresa operadora do serviço;
- Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos;
- Obstrução do sistema viário.

Ações emergenciais:

- Contratação de empresa especializada em caráter de emergência;
- Substituição dos veículos avariados por veículos reserva;
- Agilidade no reparo de veículos/equipamentos avariados;
- Estudo de rotas alternativas.

#### **1.3.4.9 Paralisação da operação do transbordo**

Origens possíveis:

- Greve geral da empresa operadora do serviço;
- Obstrução do sistema viário;
- Embargo pelo órgão ambiental;
- Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos.

Ações emergenciais:

- Encaminhar os resíduos diretamente para o local de disposição final;
- Contratação de empresa especializada em caráter de emergência;
- Agilidade no reparo de veículos/equipamentos avariados;
- Estudo de rotas alternativas.

#### **1.3.4.10 Paralisação parcial da operação do aterro sanitário**

Origens possíveis:

- Ruptura de taludes;
- Vazamento de chorume;
- Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos.

Ações emergenciais:

- Reparo dos taludes;
- Contenção e remoção do chorume através de caminhão limpa fossa e envio para estação de tratamento de esgoto do município ou outro sistema privado de tratamento terciarizado de efluentes;
- Agilidade no reparo de veículos/equipamentos avariados.

#### **1.3.4.11 Paralisação total da operação do aterro sanitário**

Origens possíveis:

- Greve geral da empresa operadora do serviço;
- Obstrução do sistema viário;
  - Esgotamento da área de disposição;
  - Explosão/Incêndio;
  - Vazamento Tóxico;
  - Embargo pelo órgão ambiental.

Ações emergenciais:

- Acionamento do órgão ambiental e do corpo de bombeiros;
- Evacuação da área cumprindo os procedimentos internos de segurança;
- Envio dos resíduos orgânicos provisoriamente a outro aterro particular. (O aterro mais próximo, passível de ser utilizado é.....)
- Estudo de rotas alternativas

#### **1.3.4.12 Inoperância do centro de triagem**

Origens possíveis:

- Escassez de materiais;
- Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos;
- Falta de mercado para comercialização de agregados reciclados;
- Falta de operador;
- Alto custo de transporte à destinação dos resíduos.

Ações emergenciais:

- Substituição dos veículos avariados por veículos reserva;
- Agilidade no reparo de veículos/equipamentos avariados;
- Acionamento dos funcionários da prefeitura para manutenção do serviço;
- Implantação de áreas de transbordo e triagem intermediárias.

#### **1.3.4.13 Inoperância do sistema de containerização**

Origens possíveis:

- Greve geral da empresa operadora do serviço;
- Greve da empresa operadora do serviço;
- Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos.

Ações emergenciais:

- Comunicação à população;
- Acionar funcionários da prefeitura para que realizem limpeza nos locais mais críticos;
- Contratação de empresa especializada em caráter de emergência;
- Agilidade no reparo de veículos/equipamentos avariados.

#### **1.3.4.14 Inoperância dos PEVs**

Origens possíveis:

- Insuficiência de informação à população;
- Obstrução do sistema viário (até destinação dos resíduos);
- Inoperância do destino final;
- Ações de vandalismo;
- Falta de operador;

- Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos;
- Estudo de rotas alternativas.

Ações emergenciais:

- Comunicação à população;
- Implantação de novas áreas para disposição;
- Reforço na segurança;
- Comunicação à polícia;
- Reparo das instalações danificadas;
- Acionamento dos funcionários da prefeitura para manutenção do serviço;
- Agilidade no reparo de veículos/equipamentos avariados.

#### **1.3.4.15 Tombamento de árvores em massa**

Origens possíveis:

- Tempestades e ventos atípicos.

Ações emergenciais:

- Acionamento dos funcionários da prefeitura;
- Acionamento das equipes regionais;
- Acionamento da concessionária de energia elétrica;
- Acionamento do corpo de bombeiros e defesa civil.

#### **1.3.4.16 Destinação inadequada dos resíduos**

Origens possíveis:

- Inoperância do sistema de gestão;
- Falta de fiscalização;
- Insuficiência de informação à população;
- Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos.

Ações emergenciais:

- Implementação de ações de adequação do sistema;
- Comunicação ao órgão ambiental e polícia ambiental;
- Elaboração de cartilhas e propagandas;
- Agilidade no reparo de veículos/equipamentos avariados.

#### **1.3.4.17 Obstrução do sistema viário**

Origens possíveis:

- Acidentes de trânsito;
- Protestos e manifestações populares;
- Obras de infraestrutura.

Ações emergenciais:

- Estudo de rotas alternativas para o fluxo dos resíduos.



# ANEXO V

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DAS AÇÕES PROGRAMADAS.....</b>	<b>2</b>
1.1	BASE INSTITUCIONAL PARA A AVALIAÇÃO .....	2
1.2	RESPONSABILIDADE PELA AVALIAÇÃO.....	3
1.3	MECANISMOS DE AVALIAÇÃO.....	3
1.4	PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO.....	3
1.4.1	Metas e ações quantitativas .....	3
1.4.2	Metas e ações qualitativas.....	6
1.4.3	Metas e ações de eficiência operacional .....	9
<b>2</b>	<b>INDICADORES UTILIZADOS PELA AGERGS .....</b>	<b>11</b>
2.1	INDICADOR DE UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS (NUA – NUE) .....	11
2.2	INDICADORES DE CONTINUIDADE DOS SERVIÇOS (TAC – DEC – NRP) .....	11
2.3	INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS (ROP – DCP) .....	12
2.4	INDICADORES DE PRODUTIVIDADE DE PESSOAL (IPP1 – IPP2 – IPP3) .....	12
2.5	INDICADORES DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS E DOS PRODUTOS (ISC - IQA); .....	13
2.6	INDICADORES DE QUALIDADE COMERCIAL (QF – IPF – IH- ICOB) .....	13
<b>3</b>	<b>INDICADORES SELECIONADOS DO PRÊMIO NACIONAL DE QUALIDADE EM SANEAMENTO - PNQS.....</b>	<b>15</b>
3.1	INDICADORES ECONÔMICO FINANCEIROS .....	16
3.2	INDICADORES RELATIVOS AO CLIENTE E AO MERCADO .....	21
3.3	INDICADORES RELATIVOS À SOCIEDADE .....	25
3.4	INDICADORES RELATIVOS ÀS PESSOAS .....	26
3.5	INDICADORES RELATIVOS AOS PROCESSOS.....	28
<b>4</b>	<b>OUTROS INDICADORES.....</b>	<b>31</b>
4.1	INDICADORES E METAS PARA DRENAGEM.....	31
4.2	INDICADORES E METAS PARA RESÍDUOS SÓLIDOS.....	33

## **1 AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DAS AÇÕES PROGRAMADAS**

### **1.1 BASE INSTITUCIONAL PARA A AVALIAÇÃO**

O que diferencia o Plano Municipal de Saneamento Básico nos termos da Lei Federal nº 11.445 e os planos de caráter mais técnico - como os planos diretores ou os estudos de viabilidade - é o fato de o primeiro ser um documento de caráter legal. O PMSB que ora se coloca em debate deve ser parte integrante dos contratos de prestação dos serviços.

A prestação dos serviços será regulada por contrato, que derivou por sua vez do Plano de Saneamento. Portanto a avaliação das metas, ações e programas descritos terá um endereço legal e institucional principal, que é o agente regulador, sem prejuízo de que outras ações fiscalizatórias com competência legal definidas – como as da qualidade dos produtos ofertados - sejam também exercidas paralelamente.

#### **Lei Federal 11.445/2007**

Art. 22. São objetivos da regulação:

I - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;

II - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;

III - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;

IV - definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

#### **Lei Federal 11.445/2007**

Art. 23. A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

I - padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;

II - requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;

III - as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;

IV - regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;

V - medição, faturamento e cobrança de serviços;

VI - monitoramento dos custos;

VII - avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;

VIII - plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;

IX - subsídios tarifários e não tarifários;

X - padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;

XI - medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento.

## **1.2 RESPONSABILIDADE PELA AVALIAÇÃO**

O agente responsável pela avaliação da eficácia das ações programadas será a Agência Reguladora dos Serviços Delegados do Rio Grande do Sul – AGERGS, ou outro(s) ente(s) regulador(es) com igual prerrogativa.

Para o exercício desta atividade, que é inerente a sua ação regulatória, o regulador editará normas complementares detalhando cada um dos critérios de avaliação das metas, seus indicadores e os procedimentos e métodos específicos.

Apresenta-se a seguir um indicativo de mecanismos e procedimentos que podem ser adotados pelo regulador nas metas propostas.

## **1.3 MECANISMOS DE AVALIAÇÃO**

A avaliação das metas será realizada através da elaboração de relatórios específicos gerados com base na análise dos indicadores apresentados, e comparando-os com a cronologia prevista para implementação das ações propostas.

Os relatórios serão elaborados com objetivo de viabilizar a regulação e fiscalização dos serviços.

## **1.4 PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO**

O plano de metas resume o que é essencial no Plano Municipal de Saneamento Básico, que é o instrumento do município, ora em debate. Ele diz respeito a metas, no sentido preciso de quantidades e prazos a alcançar, mas também a regras, no sentido de padrões de qualidade a respeitar, e ainda de uma agenda institucional de sustentação do PMSB. Incluem-se ainda nas metas as ações necessárias e identificadas para melhoria operacional dos sistemas.

### **1.4.1 Metas e ações quantitativas**

#### **A - ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

##### *A1 - Cobertura dos serviços*

Indicador: relação numérica, dada em percentual, entre o número de imóveis com acesso à rede sobre o total de imóveis existentes.

Avaliação: sistemática.

Método: o número de imóveis cobertos será identificado pelo cadastro do prestador, e o número de imóveis totais existentes será fornecido pelo cadastro imobiliário municipal ou por dados censitários.

Periodicidade da avaliação: anual.

##### *A2 - Quantidade total de água ofertada*

Indicador: relação numérica, dada em percentual, do volume anual disponibilizado sobre o volume demandado (incluindo os sazonais, onde couber).

Avaliação: sistemática.

Método: o volume disponibilizado será indicado pela macromedição e o demandado conforme estimativa e as atualizações feitas pelo prestador, que serão avaliadas pelo regulador.

Periodicidade da avaliação: trimestral.

*A3 - Perda total por ramal*

Indicador: diferença, dada em litros por ramal de água ao dia, entre o volume disponibilizado para a rede distribuidora e o volume consumido pelos usuários, descontado o volume de serviço.

Avaliação: sistemática.

Método: o volume disponibilizado será indicado pela macromedição, o consumido pelos micromedidores (hidrômetros) e os volumes de serviço estimados conforme metodologia ajustada com o regulador.

Periodicidade da avaliação: anual.

**B - ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

*B1 - Cobertura dos serviços*

Indicador: relação numérica, dada em percentual, entre o número de imóveis com acesso à rede sobre o total de imóveis existentes.

Avaliação: sistemática.

Método: o número de imóveis cobertos será identificado pelo cadastro do prestador, e o número de imóveis totais existentes será fornecido pelo cadastro imobiliário municipal ou por dados censitários.

Periodicidade da avaliação: anual.

*B2 - Índice de tratamento de esgoto*

Indicador: relação numérica, dada em percentual, entre volume de esgoto tratado sobre volume coletado.

Avaliação: sistemática.

Método: os volumes serão indicados pela macromedição ou estimados conforme critério do regulador onde não for possível medir.

Periodicidade da avaliação: semestral.

*B3 - Índice de atendimento com tratamento de esgoto*

Indicador: relação numérica, dada em percentual, entre o número de imóveis com esgoto tratado sobre o total de imóveis existentes.

Avaliação: sistemática.

Método: o número de imóveis com esgoto tratado será identificado pelo cadastro do prestador; o número de imóveis totais existentes será fornecido pelo cadastro imobiliário municipal ou por dados censitários.

Periodicidade da avaliação: anual.

## **C - RESÍDUOS SÓLIDOS**

### *C1 - Cobertura de coleta regular de RSU*

Indicador: relação numérica, dada em percentual, entre o número de imóveis com coleta regular sobre o total de imóveis existentes.

Avaliação: sistemática.

Método: o número de imóveis cobertos será identificado pelo cadastro do prestador; o número de imóveis totais existentes será fornecido pelo cadastro imobiliário municipal ou por dados censitários;

Periodicidade da avaliação: anual.

### *C2 - Cobertura de coleta seletiva*

Indicador: relação numérica, dada em percentual, entre o número de imóveis com coleta seletiva sobre o total de imóveis existentes.

Avaliação: sistemática.

Método: o número de imóveis cobertos será identificado pelo cadastro do prestador; o número de imóveis totais existentes será fornecido pelo cadastro imobiliário municipal ou por dados censitários.

Periodicidade da avaliação: anual.

### *C3- Redução da quantidade gerada de resíduos de saúde*

Indicador: relação numérica, dada em percentual, entre a quantidade total de RSSS coletada no ano pela quantidade total de RSSS coletada no ano-base de referência.

Avaliação: sistemática.

Método: a quantidade de RSSS coletada será identificada pelos relatórios emitidos mensalmente pelo executor do serviço. A quantidade de RSSS coletada no ano-base de referência será identificada de forma similar.

Periodicidade da avaliação: anual.

### *C4 - Índice de recuperação de materiais recicláveis*

Indicador: relação numérica, dada em percentual, entre a quantidade total de materiais recuperados nos galpões de triagem sobre a quantidade total estimada de materiais recicláveis presentes nos RSD.

Avaliação: sistemática.

Método: as quantidades de materiais recuperados serão indicadas por relatórios mensais enviados pelas administrações dos galpões de triagem. A quantidade total de recicláveis será estimada pela quantidade total de RSD coletada, ponderada pela fração de recicláveis presente nos RSD, determinada em análise gravimétrica.

Periodicidade da avaliação: anual.

### *C5 - Destinação adequada de resíduos especiais*

Indicador: relação numérica, dada em percentual, entre a quantidade de resíduos especiais recebidos nos PEV e a quantidade de resíduos corretamente destinada.

Avaliação: sistemática.

Método: a quantidade recebida e coletada será indicada nos relatórios mensais de operação do executor, assim como a quantidade de resíduos com destinação adequada comprovada



(devolução para fornecedor/fabricante, utilização como insumo em outros processos, reuso de volumosos, destinação para aterros de resíduos perigosos, etc.).

Periodicidade da avaliação: trimestral.

#### *C6 - Containerização da coleta de RSU*

Indicador: relação numérica, dada em percentual, entre o número de imóveis com contêiner sobre o total de imóveis existentes.

Avaliação: sistemática.

Método: o número de imóveis com contêiner será identificado pelo executor do serviço e o número de imóveis totais existentes será fornecido pelo cadastro imobiliário municipal ou por dados censitários.

Periodicidade da avaliação: anual.

### **D - DRENAGEM URBANA**

#### *D1 - Cobertura dos serviços de microdrenagem*

Indicador: relação numérica, dada em percentual, entre a extensão do sistema viário coberto com pavimentação e dispositivos de drenagem superficial (meio-fio, sarjetas, bocas de lobo, escadas, canaletas) e subterrânea (poços de visita e rede de drenagem) e o comprimento total do sistema viário existente consolidado.

Avaliação: sistemática.

Método: as extensões serão obtidas com base na cartografia existente e em função do cadastro do sistema de drenagem atualizado e georreferenciado.

Periodicidade da avaliação: bianual.

#### *D2 - Cobertura dos serviços de macrodrenagem*

Indicador: verificação da execução física das ações previstas no Plano Diretor de Macrodrenagem.

Avaliação: sistemática.

Método: realizada pelo regulador para identificação da implantação das etapas do Plano Diretor de Macrodrenagem.

Periodicidade da avaliação: bianual.

### **1.4.2 Metas e ações qualitativas**

#### **A - ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

##### *A1 - Qualidade do produto ofertado*

Indicadores: potabilidade da água (Portaria MS N° 2.914, de 12/12/2011).

Avaliação: sistemática.

Método: realizada pelos órgãos competentes e eventualmente pelo regulador conforme normas da legislação.

Periodicidade da avaliação: conforme legislação pertinente.

##### *A2 - Qualidade do abastecimento*

Indicador: relação numérica, dada em percentual, entre o total de reclamações de falta de água imprevistas sobre o total de ligações ativas de água.

Avaliação: sistemática.

Método: o total de reclamações será aferido pelos dados registrados no sistema de atendimento ao público do prestador e de dados distintos registrados apenas pelo regulador; o percentual aceitável será estipulado pelo regulador com base em sistemas similares já com experiência comprovada de avaliação da meta.

Periodicidade da avaliação: anual.

*A3 - Qualidade do atendimento ao usuário*

Indicador: relação numérica, dada em percentual, entre os prazos atendidos e os não atendidos, sendo estes prazos definidos em Regulamento dos Serviços a ser acordado entre o titular e o regulador.

Avaliação: sistemática.

Método: o cumprimento dos prazos será aferido pelos dados registrados no sistema de atendimento ao público do prestador e de dados distintos registrados apenas pelo regulador; o percentual aceitável será estipulado pelo regulador com base em sistemas similares já com experiência comprovada de avaliação da meta.

Periodicidade da avaliação: anual.

## **B - ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

*B1 - Qualidade do produto ofertado*

Indicadores: padrões de lançamento dos efluentes de esgoto (legislação ambiental<sup>1</sup>)

Avaliação: sistemática.

Método: realizada pelos órgãos competentes e eventualmente pelo regulador conforme normas da legislação.

Periodicidade da avaliação: conforme legislação pertinente.

*B2 - Qualidade do esgotamento*

Indicador: relação numérica, dada em percentual, entre o total de reclamações de extravasamento de esgotos sobre o total de ligações ativas de esgotos.

Avaliação: sistemática.

Método: o total de reclamações será aferido pelos dados registrados no sistema de atendimento ao público do prestador e de dados distintos registrados apenas pelo regulador; o percentual aceitável será estipulado pelo regulador com base em sistemas similares já com experiência comprovada de avaliação da meta.

Periodicidade da avaliação: anual.

*B3 - Qualidade do atendimento ao usuário*

Indicador: relação numérica, dada em percentual, entre os prazos atendidos e os não atendidos, sendo estes prazos definidos em Regulamento dos Serviços a ser acordado entre o titular e o regulador.

Avaliação: sistemática.

---

<sup>1</sup>[Resolução CONAMA Nº 357/2005](#)- "Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.". - Data da legislação: 17/03/2005 – Publicação: DOU nº 053, de 18/03/2005, págs. 58-63.

Obs.: Alterada pelas Resoluções nº 370, de 2006, nº 397, de 2008, nº 410, de 2009, e nº 430, de 2011. Complementada pela Resolução nº 393, de 2009.

Método: o cumprimento dos prazos será aferido pelos dados registrados no sistema de atendimento ao público do prestador e de dados distintos registrados apenas pelo regulador; o percentual aceitável será estipulado pelo regulador com base em sistemas similares já com experiência comprovada de avaliação da meta.

Periodicidade da avaliação: anual.

## **C - RESÍDUOS SÓLIDOS**

*C1 - Qualidade dos serviços de coleta, varrição e limpeza.*

Indicador: relação numérica, dada em percentual, entre o total de reclamações relativas a cada serviço em relação ao número de imóveis atendidos pelo serviço.

Avaliação: sistemática.

Método: o total de reclamações será aferido pelos dados registrados no sistema de atendimento ao público do executor e de dados distintos registrados apenas pelo regulador; o percentual aceitável será estipulado pelo regulador com base em sistemas similares já com experiência comprovada de avaliação da meta.

Periodicidade da avaliação: anual.

*C2 - Recuperação de passivo ambiental*

Indicador: verificação da execução física das ações previstas.

Avaliação: sistemática.

Método: realizada pelo regulador para identificação da implantação das etapas do plano de remediação.

Periodicidade da avaliação: conforme prazos estabelecidos em TAC.

*C3 - Qualidade do atendimento ao usuário*

Indicador: relação numérica, dada em percentual, entre os prazos atendidos e os não atendidos, sendo estes prazos definidos em Regulamento dos Serviços a ser acordado entre o titular e o regulador.

Avaliação: sistemática.

Método: o cumprimento dos prazos será aferido pelos dados registrados no sistema de atendimento ao público do prestador e de dados distintos registrados apenas pelo regulador; o percentual aceitável será estipulado pelo regulador com base em sistemas similares já com experiência comprovada de avaliação da meta.

Periodicidade da avaliação: anual.

## **D - DRENAGEM URBANA**

*D1 - Qualidade da água no sistema de drenagem*

Indicador: qualidade da água e padrões de lançamento dos efluentes de esgoto (Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005).

Avaliação: sistemática.

Método: realizada pelos órgãos competentes e eventualmente pelo regulador conforme normas da legislação.

Periodicidade da avaliação: conforme legislação pertinente.

*D2 - Qualidade do atendimento ao usuário*

Indicador: relação numérica, dada em percentual, entre os prazos atendidos e os não atendidos, sendo estes prazos definidos em Regulamento dos Serviços a ser acordado entre o titular e o regulador.

Avaliação: sistemática.

Método: o cumprimento dos prazos será aferido pelos dados registrados no sistema de atendimento ao público do prestador e de dados distintos registrados apenas pelo regulador; o percentual aceitável será estipulado pelo regulador com base em sistemas similares já com experiência comprovada de avaliação da meta.

Periodicidade da avaliação: anual.

### **1.4.3 Metas e ações de eficiência operacional**

#### **A - ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

##### *A1 - Remanejamento da rede distribuidora e ligações*

Indicador: verificação da execução física das obras e ações previstas.

Avaliação: sistemática.

Método: o regulador receberá relatórios do andamento dos projetos e obras.

Periodicidade da avaliação: anual.

##### *A2 - Otimização operacional*

Indicador: verificação da execução física das obras e ações previstas.

Avaliação: sistemática.

Método: o regulador receberá relatórios do andamento dos projetos e obras

Periodicidade da avaliação: anual.

##### *A3 - Garantia de reserva setorial*

Indicador: verificação da execução física das obras e ações previstas.

Avaliação: sistemática.

Método: o regulador receberá relatórios do andamento dos projetos e obras

Periodicidade da avaliação: anual.

#### **B - ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

##### *B1 - Remanejamento da rede coletora e ligações*

Indicador: verificação da execução física das obras e ações previstas.

Avaliação: sistemática.

Método: o regulador receberá relatórios do andamento dos projetos e obras.

Periodicidade da avaliação: anual.

##### *B2 - Detecção de ligações factíveis*

Indicador: verificação da execução física das ações previstas.

Avaliação: sistemática.

Método: o regulador receberá relatórios do andamento dos projetos e obras

Periodicidade da avaliação: anual.

#### **C - RESÍDUOS SÓLIDOS**

*C1 - Adequação da estação de transbordo*

Indicador: verificação da execução física das ações previstas.

Avaliação: sistemática.

Método: o regulador receberá relatórios do andamento dos projetos e obras.

Periodicidade da avaliação: mensal.

**D - DRENAGEM URBANA**

*D1 - Cadastro informatizado da rede de micro e macrodrenagem*

Indicador: percentual de extensão das redes de micro e macrodrenagem efetivamente cadastradas topograficamente e lançadas no Sistema de Informações Geográficas, em relação à extensão total do sistema de drenagem existente.

Avaliação: sistemática.

Método: o regulador receberá relatórios do andamento do cadastro e ao longo do tempo de sua atualização em função das obras novas.

Periodicidade da avaliação: anual.

*D2 - Otimização operacional*

Indicador: verificação do funcionamento correto dos canais e operação do sistema de comportas, reservatórios e bacias de detenção, quando houver.

Avaliação: sistemática.

Método: o regulador receberá relatórios do andamento dos projetos e obras.

Periodicidade da avaliação: anual.

*D3- Segurança e prevenção de acidentes*

Indicador: relação numérica, dada em percentual, entre o total de ocorrências de eventos relacionados a inundações que geraram prejuízos significativos não previstos pelo sistema de alerta, e o total de ocorrências previstas pelo sistema de alerta.

Avaliação: sistemática.

Método: o total de ocorrências será aferido pelos dados registrados no sistema de atendimento ao público do prestador e de dados distintos registrados apenas pelo regulador.

Periodicidade da avaliação: anual.

## 2 INDICADORES UTILIZADOS PELA AGERGS

Os municípios atendidos pela Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN) devem assinar contratos de regulação com a Agência de Regulação dos Serviços Delegados do Rio Grande do Sul (AGERGS) que utiliza os indicadores a seguir relacionados para avaliação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

### 2.1 INDICADOR DE UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS (NUA – NUE)

NUA - Indicador de Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água.

$$NuA = \frac{Pop.A}{Pop.T} * 100$$

PA = População abastecida. É o valor do produto da quantidade de economias residenciais de água, no último mês do ano, pela taxa média de habitantes por domicílio dos municípios com contrato de programa.

PT = População urbana total dos municípios com contrato de programa.

NUE - Indicador de Universalização dos Serviços de Esgotamento Sanitário.

$$NuE = \frac{Pop.E}{Pop.T} * 100$$

PS = População servida. É o valor do produto da quantidade de economias residenciais de esgoto, no último mês do ano, pela taxa média de habitantes por domicílio dos municípios com contrato de programa.

PT = População urbana total dos municípios com contrato de programa.

### 2.2 INDICADORES DE CONTINUIDADE DOS SERVIÇOS (TAC – DEC – NRP)

TAC – Tempo Médio de Atendimento ao Cliente Quando da Falta de Água.

$$TAC = \frac{1}{n} \left( \sum_{i=1}^N ti \right)$$

N = Número total de interrupções de água no período.

Ti = Tempo decorrido para correção do fato gerador da falta de água para a i-ésima interrupção do abastecimento.

DEC - Duração Equivalente de Interrupção do Sistema de Fornecimento de Água por Economias.

$$DEC = \frac{\sum_{i=1}^n EcoAtingid\ as(i) \times T(i)}{EcoTotal}$$

Eco. Atingidas (i) = Número de economias abrangidas pela i-ésima falha no sistema de fornecimento de água no conjunto e no período.

T (i) = Tempo decorrido entre a detecção da i-ésima falha e o efetivo reparo da falha.



N = Número total de interrupção no fornecimento de água do conjunto no período.

Eco. Total = Número total de economias do conjunto considerado.

NRP – Índice de Reclamações Procedentes por Falta de Água por 1.000 Economias.

$$NRP = \frac{NRP}{NE} \times 1.000$$

NRP = Número de reclamações procedentes no mês no conjunto.

NE = Número de economias do conjunto.

### 2.3 INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS (ROP – DCP)

ROP (S/DEPREC.) – Razão Operacional sem Depreciação.

$$ROP(s/dep) = \frac{DT(s/dep)}{ROL}$$

DESP (s/deprec.) = Despesa operacional total excluída a depreciação.

ROL = Receita operacional líquida.

DCP - Despesas com Pessoal Próprio.

$$DCP = \frac{DP}{ROL} \times 100$$

DP = Despesa com pessoal próprio.

ROL = Receita operacional líquida.

### 2.4 INDICADORES DE PRODUTIVIDADE DE PESSOAL (IPP1 – IPP2 – IPP3)

IPP1 - Índice de Produtividade de Pessoal 1.

$$IPP1 = \frac{A.F}{N.E}$$

AF = Água faturada pela empresa em m<sup>3</sup>.

NE = Número total de empregados da empresa.

IPP2 - Índice de Produtividade de Pessoal 2.

$$IPP2 = \frac{LA + LE}{NE}$$

EA = Número de ligações de água.

EE = Número de ligações de esgotamento sanitário.

NE = Número total de empregados da empresa.

IPP3 - Índice de Produtividade de Pessoal 3.

$$IPP3 = \frac{E.A + E.E}{NE}$$

EA = Número de economias com água.

EE = Número de economias com esgotamento sanitário.

NE = Número total de empregados da empresa.

## 2.5 INDICADORES DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS E DOS PRODUTOS (ISC - IQA);

ISC – Índice de Satisfação do Cliente.

$$ISC = \frac{PS}{PT} \times 100$$

PS = Parcela da população da amostra satisfeita (soma dos conceitos bons e ótimos ou soma dos conceitos satisfeito e muito satisfeito) com os serviços prestados pela empresa.

PT = População total da amostragem.

IQA – Índice da qualidade da água distribuída.

$$IQA = \sum_{i=1}^6 N(i) \times p(i)$$

N = Nota média do parâmetro no período;

p = Peso atribuído ao i-ésimo parâmetro;

Os parâmetros considerados e os respectivos pesos são:

- Coliformes totais (peso - 0,30);
- Cloro livre residual (peso - 0,20);
- Turbidez (peso - 0,15);
- Fluoretos (peso - 0,15);
- Cor (peso - 0,10);
- Ph (peso - 0,10).

## 2.6 INDICADORES DE QUALIDADE COMERCIAL (QF – IPF – IH- ICOB)

QF – Qualidade do Faturamento.

$$QF = \frac{CS}{CE} \times 100$$

CS = Contas substituídas por falhas de faturamento.

CE = Número de contas emitidas no mês.

IPF - Índice de Perdas de Faturamento.

$$IPF = \frac{VP - VF}{VP} \times 100$$

VP = Volume produzido (m³).

VF = Volume faturado (m³).

IH - Índice de Hidrometração.

$$IH = \frac{EM}{ET} \times 100$$

EM = Número total de economias de água com medição do conjunto.

ET = Número total de economias de água do conjunto.

ICOB - Índice de Eficiência da Cobrança.

$$ICOB = \frac{AA}{FA} \times 100$$

AA = Arrecadação acumulada dos últimos doze meses (a partir do mês n).

FA = Faturamento acumulado dos últimos doze meses (a partir do mês n-1).

### **3 INDICADORES SELECIONADOS DO PRÊMIO NACIONAL DE QUALIDADE EM SANEAMENTO - PNQS**

Os indicadores descritos a seguir foram selecionados das opções oferecidas pelo Guia de Referência para Medição do Desempenho – GRMD 2014. Trata-se de uma particularidade, na prática, do Prêmio Nacional da Qualidade em Saneamento (PNQS) - ABES que assegura a implantação efetiva de um sistema de medição de desempenho, aplicável a todas as organizações de saneamento. Considera, alinhado à Lei nº 11.445/07, todas as áreas de saneamento: água, esgoto, resíduos sólidos, manejo de águas pluviais e efluente industrial.

A tabela utiliza o mesmo código do GRMD 2014 para cada indicador, apresenta o nome por extenso, a fórmula de cálculo e descreve cada um dos componentes desta. Alguns dos indicadores desta lista, entre outros constantes do Guia mencionado, estão sendo aplicados no município de São Leopoldo, o que demonstra a viabilidade da medição inclusive por sistemas municipais.

## 3.1 INDICADORES ECONÔMICO FINANCEIROS

Quadro 1. Indicadores econômico financeiros

Cód.	Nome do Indicador	Fórmula	Decodificação
<b>IFn01</b>	Índice de desempenho financeiro (água e esgoto). %	$\frac{FN01+FN03+FN05}{FN08} \times 100$	<p><b>FN01:</b> Receita operacional direta de água em R\$. Valor faturado anualmente decorrente da prestação do serviço de abastecimento de água, resultante exclusivamente da aplicação das tarifas e/ou taxas.</p> <p><b>FN03:</b> Receita operacional direta de esgoto em R\$. Valor faturado decorrente da prestação do serviço de esgotamento sanitário, resultante exclusivamente da aplicação das tarifas. Corresponde ao somatório dos valores no período considerado.</p> <p><b>FN05</b> - Receita operacional direta – água exportada, bruta ou tratada. Valor faturado anual decorrente da venda de água, bruta ou tratada, exportada no atacado para outros agentes distribuidores. Corresponde à receita resultante da aplicação de tarifas especiais ou de valores estabelecidos em contratos especiais. Corresponde ao somatório dos valores no período considerado.</p> <p><b>FN08<sup>2</sup></b> - Despesas totais com os serviços – DTS. Valor anual total do conjunto de despesas realizadas para a prestação dos serviços: despesas de exploração - DEX (custos com pessoal, energia elétrica, serviços de terceiros, produtos químicos e outras), despesas com juros e encargos da dívida (incluindo variações monetárias e cambiais), despesas com depreciação, amortização do ativo diferido e provisão para devedores duvidosos, despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX além de outras despesas com os serviços. Corresponde ao somatório dos valores realizados no período considerado, além de outras despesas de exploração.</p>

<sup>2</sup> Nota: Devem estar incluídas as despesas da administração central e dos escritórios regionais, tais como pessoal, serviços de terceiros, materiais e equipamentos, impostos e tributos, despesas financeiras, e similares. Não havendo contabilização dessas despesas no nível dos sistemas e/ou unidade, admite-se que aquelas sejam rateadas, segundo critérios técnicos estabelecidos pela organização.

ANEXO – MECANISMOS DE AVALIAÇÃO

Cód.	Nome do Indicador	Fórmula	Decodificação
<b>IFn02</b>	Indicador de águas não faturadas por volume. %	$\frac{SP07 + SP11 - SP20}{SP07 + SP11} \times 100$	<p><b>SP07</b>- Volume de água produzido em metros cúbicos (m³). Volume anual de água disponível para consumo, compreendendo a água captada pelo prestador e a água bruta importada, ambas tratadas na(s) unidade(s) de tratamento, medido ou estimado na(s) saída(s) da(s) Estação(ões) de Tratamento de Água – ETA(s) ou Unidade(s) de Tratamento Simplificado (UTS). Inclui também os volumes de água captada pelo prestador de serviço ou de água bruta importada, que sejam disponibilizados para consumo sem tratamento, medidos na(s) entrada(s) do sistema de distribuição. Corresponde ao somatório das quantidades ocorridas no período considerado.</p> <p><b>SP11</b> - Volume de água tratada importado em metros cúbicos (m³). Volume anual de água potável, previamente tratada – em ETA(s) ou UTS(s) –, recebido de outros agentes fornecedores. Deve estar computado no volume de água macromedido, quando efetivamente medido. Não deve ser computado nos volumes de água produzida, tratada em ETAs ou tratada por simples desinfecção. A despesa com a importação de água deve estar computada na informação relativa ao valor anual das despesas realizadas com a importação de água bruta ou tratada no atacado. Corresponde ao somatório das quantidades ocorridas no período considerado.</p> <p><b>SP20</b>- Volume de água faturado em metros cúbicos (m³). Volume anual de água debitado ao total de economias (medidas e não-medidas), para fins de faturamento. Inclui o volume de água tratada exportado (SP13) para outro prestador de serviços. As receitas operacionais correspondentes devem estar computadas nas informações FN01 (debitadas em economias na área de atendimento pelo prestador de serviços) e FN05 (para o volume anual fornecido a outro prestador de serviços). Corresponde ao somatório dos valores no período considerado.</p>
<b>IFn03</b>	Despesas totais com os serviços por m³. R\$/m³	$\frac{FN08}{SP20 + SP79}$	<p><b>FN08</b> - Despesas totais com os serviços – DTS.</p> <p><b>SP20</b>- Volume de água faturado em metros cúbicos (m³).</p> <p><b>SP79</b> - Volume de esgoto faturado em metros cúbicos (m³). Volume anual de esgoto debitado ao total de economias, para fins de faturamento. Em geral é considerado como um percentual do volume de água faturado na mesma economia. Inclui o volume anual faturado decorrente da importação de esgotos. As receitas operacionais correspondentes devem estar computadas nas informações FN03 (debitadas em economias na área de atendimento pelo prestador de serviços) e Receita Operacional direta de esgoto bruto importado (para o volume anual de esgotos recebido de outro prestador de serviços). Corresponde ao somatório dos valores no período considerado.</p>



ANEXO – MECANISMOS DE AVALIAÇÃO

Cód.	Nome do Indicador	Fórmula	Decodificação
<b>IFn08</b>	Despesa <i>per capita</i> com manejo de resíduos sólidos urbanos. R\$/hab.	$\frac{FN21}{CM19}$	<b>FN21</b> - Despesa total com os serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos (público + privado + outros executores) em reais (R\$)/ano. Resultado da soma das despesas da Prefeitura ou do Serviço de Limpeza Urbana com agentes executores de serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos no município, incluindo agentes públicos, privados e outros <sup>3</sup> . <b>CM19</b> - População urbana do município operado com coleta de resíduos sólidos urbanos. População urbana de um município estimado pelo SNIS, multiplicando a relação da população urbana dividida pela população total, ambas do Censo 2010 do IBGE, pela população total estimada pelo IBGE para o ano de referência (2013).
<b>IFn09</b>	Autossuficiência com a coleta de águas pluviais. %	$\frac{FN23}{FN22} \times 100$	<b>FN22</b> - Despesa total com a coleta de esgotos pluviais (público + privado + outros executores) em reais (R\$)/ano. Resultado da soma das despesas da Prefeitura ou do Serviço de Drenagem Urbana com agentes executores da expansão e manutenção da coleta de esgotos pluviais no município, incluindo agentes públicos, privados e outros. <b>FN23</b> – Receita arrecadada com a coleta de esgotos pluviais em reais (R\$)/ano. Montante total dos recursos efetivamente arrecadados mediante a cobrança de taxas ou tarifas vinculadas à prestação de serviços de coleta de esgotos pluviais à população.
<b>IFn10</b>	Autossuficiência com manejo de resíduos sólidos urbanos. %	$\frac{FN19}{FN21} \times 100$	<b>FN 19</b> - Receita operacional direta, em reais (R\$) – manejo dos resíduos sólidos. Valor faturado decorrente da prestação do serviço de manejo de resíduos sólidos, resultante exclusivamente da cobrança por este serviço. Corresponde ao somatório dos valores no período considerado.
<b>IFn11</b>	Despesa <i>per capita</i> com a coleta de águas pluviais. R\$/hab.	$\frac{FN22}{CM20}$	<b>CM20</b> – População declarada como atendida com a coleta de águas pluviais. Valor declarado pelo órgão responsável, considerado o resultado da soma da população efetivamente beneficiada com a coleta de águas pluviais no município e da(s) população(ões) de outro(s) município(s) também beneficiada(s) pelo serviço prestado pelo mesmo órgão. Inclui populações da sede, de distritos ou povoados efetivamente atendidos de forma regular. <b>FN22</b> – Já descrito anteriormente.

<sup>3</sup> **Obs.:** São também admitidas neste campo as despesas realizadas com empresa públicas executoras de serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos existentes no município.

ANEXO – MECANISMOS DE AVALIAÇÃO

Cód.	Nome do Indicador	Fórmula	Decodificação
<b>IFn12</b>	Indicador de receita da coleta de resíduos sólidos por imóvel. R\$/imóvel	$\frac{FN19}{CM17}$	<b>FN 19</b> – Já descrito anteriormente. <b>CM17</b> - Quantidade de imóveis atendidos pelo serviço de coleta de resíduos sólidos. Quantidade de economias residenciais atendidas pelo serviço de coleta de resíduos sólidos na zona urbana, no último dia útil do período considerado. Quando se tratar de mais de um município, o resultado final corresponde à soma dos valores de cada município.
<b>IFn15</b>	Índice de evasão de receita. %	$\frac{F05 - F06}{F05} \times 100$	<b>F05</b> – Receita operacional total (direta+indireta) em R\$/ano - Valor faturado anual decorrente das atividades-fim do prestador de serviços. Resultado da soma da Receita Operacional Direta (água, esgoto e água exportada) e da receita operacional Indireta. <b>F06</b> – Arrecadação total (R\$/ano). Valor anual efetivamente arrecadado das receitas operacionais (disponível em caixa ou em bancos-conta movimento).
<b>IFn16</b>	Índice de retorno sobre o patrimônio líquido <sup>4</sup> . %	$\frac{DA30}{DA38 - DA30} \times 100$	<b>DA30</b> Resultado operacional sem depreciação (R\$). Valor anual resultante da diferença entre as receitas operacionais e as despesas de exploração (pessoal, produtos químicos, materiais, energia, serviços de terceiros, gerais e fiscais). <b>DA38</b> - Patrimônio líquido. Valor anual pertencente aos acionistas, composto pelo capital social realizado, reservas de capital, reservas de reavaliação, reserva de lucro e lucros ou prejuízos acumulados. Indica a diferença entre os valores do ativo, do passivo e o resultado de exercícios futuros. É o valor contábil pertencente aos acionistas ou sócios <sup>5</sup> .

<sup>4</sup> Indicador pode não ser aplicável a unidades de corporação e organizações públicas municipais.

<sup>5</sup> Ver Lei 11.638 – S/A.

ANEXO – MECANISMOS DE AVALIAÇÃO

Cód.	Nome do Indicador	Fórmula	Decodificação
IFr06	Custo do tratamento de água. R\$/m <sup>3</sup>	$\frac{FN07}{SP08}$	<p><b>FN07</b>- Despesas em reais (R\$) de exploração relativas ao tratamento de água. Valor total do conjunto de despesas realizadas para o tratamento de água. Refere-se à parcela das despesas de exploração (DEX) específica para o tratamento de água em ETA(s), excluindo o tratamento de água por simples desinfecção. Corresponde ao somatório dos valores realizados no período considerado. Despesas de exploração (DEX): compõem-se dos custos com pessoal, energia elétrica, serviços de terceiros, produtos químicos, despesas fiscais ou tributárias incidentes na DEX, além de outras despesas de exploração<sup>6</sup>.</p> <p><b>SP08</b> – Volume, em metros cúbicos (m<sup>3</sup>), de água tratada em ETA(s). Volume de água submetido a tratamento, incluindo a água bruta captada pelo prestador de serviços e água bruta importada, medido ou estimado na(s) saída(s) da(s) ETA(s), excluindo o volume de água tratada por simples desinfecção e o volume importado de água já tratada. Corresponde ao somatório das quantidades ocorridas no período considerado.</p>

<sup>6</sup> Nota: devem estar incluídas as despesas da administração central e dos escritórios regionais, tais como pessoal, serviços de terceiros, materiais e equipamentos, e similares, desde que específicas para o tratamento de água em ETA(s). Não havendo contabilização dessas despesas no nível dos sistemas e/ou unidade, admite-se que aquelas sejam rateadas, segundo critérios técnicos estabelecidos pela *organização*.

## 3.2 INDICADORES RELATIVOS AO CLIENTE E AO MERCADO

Quadro 2. Indicadores relativos a clientes e ao mercado

Cód.	Nome do Indicador	Fórmula	Decodificação
ICm01	Índice de reclamações e comunicação de problemas. Reclam.p/ ligação.	$\frac{CM11}{SP01 + SP71}$	<p><b>CM11</b> - Quantidade de reclamações e de comunicações de problemas, incluindo as reclamações relativas aos serviços de drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos, quando pertinente. Quantidade total de reclamações e de comunicações de problemas. Incluem-se aquelas de iniciativa da própria <i>organização</i>. Corresponde ao somatório das quantidades ocorridas no período considerado<sup>7</sup>.</p> <p><b>SP01</b> - Quantidade de ligações ativas de água. Quantidade de ligações ativas de água à rede pública, que contribuíram para o faturamento no período considerado. Adoção do número de ligações ativas no último dia útil de cada mês. O valor do mês corresponde à média aritmética entre o valor do mês anterior e o do atual. Para períodos superiores a um mês, adotar a somatória das quantidades médias mensais.</p> <p><b>SP71</b> - Quantidade de ligações ativas de esgoto. Quantidade de ligações ativas de esgoto à rede pública, que contribuíram para o faturamento no período considerado. Adoção do número de ligações ativas no último dia útil de cada mês. O valor do mês corresponde à média aritmética entre o valor do mês anterior e o do atual. Para períodos superiores a um mês, adotar a somatória das quantidades médias mensais.</p>
ICm02	Índice de satisfação dos clientes.	Por meio da informação CM14.	<b>CM14</b> - Pesquisa de opinião sobre a satisfação dos <i>clientes</i> . Pesquisa de campo para medir a percepção de <i>clientes</i> e do mercado em relação à satisfação com os produtos oferecidos e os serviços prestados. É importante que a pesquisa avalie o grau de satisfação em relação aos principais produtos, serviços e atributos.

<sup>7</sup> Exemplos: Água – verificação de ligação executada não faturada, verificação de ligação de água faturada e não executada, verificação de duplicidade de inscrição, verificação de serviços solicitados não executados, verificação de consumo medido, verificação de valores lançados na fatura de água, verificação de não recebimento de fatura, fatura entregue em endereço errado, calibração de hidrômetro, conserto de vazamento na ligação predial, conserto de vazamento na rede, reclamação de falta d'água/baixa pressão, conserto de vazamento no cavalete, reposição de calçada ou pavimento, expurgo no quadro ou rede, serviços em atraso, vazamento no quadro, ramal ou rede, má qualidade da água, ligação clandestina e atendimento do agente.

Esgotos – verificação de ligação executada não faturada, verificação de ligação de esgoto faturado e não executado, verificação de dados cadastrais, verificação de duplicidade de inscrição, verificação de serviços solicitados e não executados, verificação de valores lançados na fatura, verificação de não recebimento de fatura, fatura entregue em endereço errado, desobstrução rede de esgoto, recuperação pavimento, recuperação do passeio, desobstrução de ligação esgoto, recolocação da tampa da caixa de ligação de esgoto, verificação de interligação de esgoto, erosão de calçada, atendimento do agente, limpeza de boca de lobo, reposição de tampa de boca de lobo.

ANEXO – MECANISMOS DE AVALIAÇÃO

Cód.	Nome do Indicador	Fórmula	Decodificação
ICm04	Índice de conhecimento dos serviços e produtos. De acordo com a metodologia utilizada.	Por meio da informação CM16	<b>CM16</b> - Pesquisa de opinião sobre os serviços e os produtos. Pesquisa de campo para medir a percepção de <i>clientes</i> e do mercado quanto ao conhecimento dos produtos oferecidos e dos serviços prestados. Pode ser feita junto com a pesquisa CM14 e/ou CM15.
ICm05	Índice de atendimento urbano de água. %	$\frac{CM01}{CM03} \times 100$	<b>CM01</b> - População urbana atendida com abastecimento de água. Resultado do produto da quantidade de economias residenciais ativas de água na zona urbana, no último dia útil do período considerado, pela taxa média de habitantes por domicílio do município. Em geral, são utilizadas taxas obtidas com base no último Censo Demográfico, realizado pelo IBGE. Podem também ser utilizadas taxas obtidas em estudos mais recentes, tecnicamente adequadas à realidade do sistema/município em análise. Quando se tratar de mais de um município, o resultado final corresponderá à soma dos valores calculados para cada município. <b>CM03</b> - População urbana do município operado com abastecimento de água. População urbana do município operado pela <i>organização</i> com abastecimento de água. Em geral, é calculada a partir de projeções do Censo Demográfico ou de dados e taxas de crescimento obtidas com base nos últimos censos realizados pelo IBGE. Podem também ser utilizadas taxas obtidas em estudos mais recentes, tecnicamente adequadas à realidade do sistema/município em análise. Quando se tratar de mais de um município, o resultado final corresponderá à soma dos valores calculados para cada município.
ICm06	Índice de atendimento urbano de esgoto sanitário. %	$\frac{CM06}{CM08} \times 100$	<b>CM06</b> - Resultado do produto da quantidade de economias residenciais ativas de esgoto na zona urbana, no último dia útil do período considerado, pela taxa média de habitantes por domicílio do município. Em geral, são utilizadas taxas obtidas com base no último Censo Demográfico, realizado pelo IBGE. Podem também ser utilizadas taxas obtidas em estudos mais recentes, tecnicamente adequadas à realidade do sistema/município em análise. Quando se tratar de mais de um município, o resultado final corresponderá à soma dos valores calculados para cada município. <b>CM08</b> - População urbana do município operado com esgotamento sanitário. População urbana do município operado pela <i>organização</i> com esgotamento sanitário. Em geral, é calculada a partir de projeções do Censo Demográfico ou de dados e taxas de crescimento obtidas com base nos últimos censos realizados pelo IBGE. Podem também ser utilizadas taxas obtidas em estudos mais recentes, tecnicamente adequadas à realidade do sistema/município em análise. Quando se tratar de mais de um município, o resultado final corresponderá à soma dos valores calculados para cada município.

ANEXO – MECANISMOS DE AVALIAÇÃO

Cód.	Nome do Indicador	Fórmula	Decodificação
ICm07	Índice de tratamento do esgoto gerado. %	$\frac{SP77}{0,8 \times SP15} \times 100$	<p><b>SP77</b>- Volume de esgoto tratado, em metros cúbicos (m³). Volume anual de esgoto coletado na área de atuação do prestador de serviços que foi submetido a tratamento, medido ou estimado na entrada da(s) Estação(ões) de Tratamento de Esgoto – ETE(s). Corresponde ao somatório das quantidades ocorridas no período considerado. Não inclui o volume de esgoto bruto importado que foi tratado nas instalações do importador nem o volume de esgoto bruto exportado que foi tratado nas instalações do importador.</p> <p><b>SP15</b> - Volume de água consumido. Volume de água anual consumido por todos os <i>clientes</i>, compreendendo o volume micromedido e o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado, acrescido do volume de água tratada exportado para outras prestadoras de serviços. Não deve ser confundido com o volume de água faturado, pois, para o cálculo deste último, os prestadores de serviços adotam parâmetros de consumo mínimo ou médio, que podem ser superiores aos volumes efetivamente consumidos. Corresponde ao somatório das quantidades ocorridas no período considerado.</p>
ICm10	Tempo médio de resposta à reclamação dos cidadãos/usuários. H/Reclam.	$\frac{CM22}{CM23}$	<p><b>CM22</b> - Quantidade de horas de atendimento de reclamações. Quantidade de horas despendidas para retornar ao cliente, desde a primeira hora do registro da reclamação até a solução do problema.</p> <p><b>CM23</b> - Quantidade total de reclamações respondidas. Quantidade total de reclamações respondidas no período.</p>
ICm11	Índice de atendimento urbano da coleta de resíduos sólidos. %	$\frac{CM18}{CM19} \times 100$	<p><b>CM18</b> - População atendida declarada (atendida com serviço de coleta de resíduos domiciliares). Valor declarado pelo órgão responsável, considerado o resultado da soma da população efetivamente beneficiada com o serviço regular de coleta de resíduos domiciliares no município e da(s) população(ões) de outro(s) município(s) também beneficiada(s) pelo serviço prestado pelo mesmo órgão. Inclui populações da sede, de distritos ou povoados efetivamente atendidos de forma regular. Entende-se como regular o serviço com frequência mínima de uma vez por semana.</p> <p><b>CM19</b> - População urbana do município operado com coleta de resíduos sólidos urbanos. População urbana de um município estimada pelo SNIS, multiplicando a relação da população urbana dividida pela população total, ambas do Censo 2010 do IBGE, pela população total estimada pelo IBGE para o ano de referência.</p>



ANEXO – MECANISMOS DE AVALIAÇÃO

Cód.	Nome do Indicador	Fórmula	Decodificação
<b>ICm12</b>	Índice de atendimento urbano de águas pluviais. %	$\frac{CM20}{CM21} \times 100$	<p><b>CM20</b> - População atendida declarada (atendida com a coleta de águas pluviais). Valor declarado pelo órgão responsável, considerado o resultado da soma da população efetivamente beneficiada com a coleta de águas pluviais no município e da(s) população(ões) de outro(s) município(s) também beneficiada(s) pelo serviço prestado pelo mesmo órgão. Inclui populações da sede, de distritos ou povoados efetivamente atendidos de forma regular.</p> <p><b>CM21</b> - População total do município operado, com a coleta de águas pluviais. População urbana de um município estimado pelo SNIS, multiplicando a relação da população urbana dividida pela população total, ambas do Censo 2010 do IBGE, pela população total estimada pelo IBGE para o ano de referência.</p>
<b>ICm13</b>	Índice de ocorrências no órgão de defesa do consumidor. Registro de ocorrência/1.000 lig. A e E.	$\frac{CM24}{(SP01 + SP71)/1000}$	<p><b>CM24</b> - Registro de ocorrências no órgão de defesa do consumidor. Quantidade de representações formalizadas contra a organização perante o Órgão de Defesa do Consumidor, tais como, PROCON, Codecon, Superintendência de Proteção e Defesa do Consumidor, em decorrência da insatisfação com o produto ou serviço adquirido pelo cliente.</p> <p><b>SP01</b> - Quantidade de ligações ativas de água. Quantidade de ligações ativas de água à rede pública, que contribuíram para o faturamento no período considerado. Adoção do número de ligações ativas no último dia útil de cada mês. O valor do mês corresponde à média aritmética entre o valor do mês anterior e o do atual. Para períodos superiores a um mês, adotar a somatória das quantidades médias mensais.</p> <p><b>SP71</b> - Quantidade de ligações ativas de esgoto. Quantidade de ligações ativas de esgoto à rede pública, que contribuíram para o faturamento no período considerado. Adoção do número de ligações ativas no último dia útil de cada mês. O valor do mês corresponde à média aritmética entre o valor do mês anterior e o do atual. Para períodos superiores a um mês, adotar a somatória das quantidades médias mensais.</p>
<b>ICm14</b>	Índice de audiências no órgão de defesa do consumidor. %	$\frac{CM25}{CM24} \times 100$	<p><b>CM25</b> - Realização de audiências no órgão de defesa do consumidor. Quantidade de audiências convocadas pelo Órgão de Defesa do Consumidor, realizadas entre as partes: fornecedor e cliente, visando a um acordo que extingue a insatisfação do cliente.</p> <p><b>CM24</b> - Registro de ocorrências no órgão de defesa do consumidor. Quantidade de representações formalizadas contra a organização perante o órgão de defesa do consumidor, tais como, PROCON, Codecon, Superintendência de Proteção e Defesa do Consumidor, em decorrência da insatisfação com o produto ou serviço adquirido pelo cliente.</p>

## 3.3 INDICADORES RELATIVOS À SOCIEDADE

Quadro 3. Indicadores relativos à sociedade

Cód.	Nome do Indicador	Fórmula	Decodificação
Isc02a	Índice de sanções e indenizações para resíduos sólidos. %	$\frac{FN15}{FN19} \times 100$	<b>FN15</b> – Despesas, em R\$, com sanções e indenizações. Valor total das despesas pagas pela <i>organização</i> a título de multas, sanções e indenizações, decorrentes de autuações de órgãos ambientais, sentenças ou acordos judiciais (exceto trabalhistas), indenizações por perdas e danos, multas de trânsito, ações dos órgãos de defesa do consumidor e similares. Corresponde ao somatório dos valores realizados no período considerado. <b>FN19</b> - Receita operacional direta – manejo dos resíduos sólidos. Valor faturado decorrente da prestação do serviço de manejo de resíduos sólidos, resultante exclusivamente da cobrança por este serviço. Corresponde ao somatório dos valores no período considerado.
Isc04	Indicador de mitigação de impactos ambientais. %	$\frac{SC04}{SC01} \times 100$	<b>SC01</b> - Quantidade total de impactos significativos identificados. Quantidade de fatores significativos geradores de impactos ambientais identificados. Uma possível referência para a identificação dos fatores é a norma ISO 14001. Corresponde ao somatório das quantidades ocorridas no período considerado. <b>SC04</b> - Quantidade total de impactos ambientais significativos controlados ou resolvidos. Quantidade de fatores significativos geradores de impactos ambientais controlados ou resolvidos. Corresponde ao somatório das quantidades ocorridas no período considerado.
Isc09	Índice de tratamento do esgoto gerado. %	$\frac{SP77}{0,8 \times SP15} \times 100$	<b>SP77</b> - Volume de esgoto tratado. Volume anual de esgoto coletado na área de atuação do prestador de serviços que foi submetido a tratamento, medido ou estimado na entrada da(s) Estação(ões) de Tratamento de Esgoto – ETE(s). Corresponde ao somatório das quantidades ocorridas no período considerado. Não inclui o volume de esgoto bruto importado que foi tratado nas instalações do importador nem o volume de esgoto bruto exportado que foi tratado nas instalações do importador. <b>SP15</b> – Já descrito anteriormente.

## 3.4 INDICADORES RELATIVOS ÀS PESSOAS

Quadro 4. Indicadores relativos às pessoas

Cód.	Nome do Indicador	Fórmula	Decodificação
IPe05	Índice de frequência de acidentes. %	$\frac{PE14 \times 10^6}{PE16}$	<p><b>PE14</b> - Quantidade de acidentes de trabalho. Quantidade de ocorrências de acidentes no trabalho, com lesão física, independentemente de afastamento do trabalho. Corresponde ao somatório das quantidades ocorridas no período considerado, abrangendo toda a <i>força de trabalho</i>.</p> <p><b>PE16</b> - Quantidade de homens-hora efetivamente trabalhada. Quantidade de horas que efetivamente foram trabalhadas. Corresponde ao somatório das quantidades ocorridas no período considerado, abrangendo toda a <i>força de trabalho</i>.</p>
IPe07	Ind. produtividade da força de trab. p/ serviço de coleta de resíduos sólidos urbanos. Empregado por 1.000 habitantes.	$\frac{PE01}{CM19} \times 1000$	<p><b>PE01</b> - <i>Força de trabalho</i> (quantidade de empregados). Quantidade de empregados próprios e de empregados terceirizados sujeitos à coordenação direta do sistema gerencial da <i>organização</i>, independentemente do seu vínculo empregatício. Inclui também dirigentes, cargos em comissão, estagiários ou outros, postos permanentemente – e com ônus – à disposição da <i>organização</i>. Adoção do número de empregados no último dia útil de cada mês. O valor do mês corresponde à média aritmética entre o valor do mês anterior e o do atual. Para períodos superiores a um mês, adotar a somatória das quantidades médias mensais.</p> <p><b>CM19</b> - População urbana do município operado com coleta de resíduos sólidos urbanos. População urbana de um município estimado pelo SNIS, multiplicando a relação da população urbana dividida pela população total, ambas do Censo 2010 do IBGE, pela população total estimada pelo IBGE para o ano de referência (2013).</p>
IPe08	Ind. produtividade da força de trab. p/ manejo de águas pluviais. Empregado por 1.000 habitantes.	$\frac{PE01}{CM21} \times 1000$	<p><b>CM21</b> - População total do município operado, com a coleta de águas pluviais. População urbana de um município estimado pelo SNIS, multiplicando a relação da população urbana dividida pela população total, ambas do Censo 2010 do IBGE, pela população total estimada pelo IBGE para o ano de referência.</p>

ANEXO – MECANISMOS DE AVALIAÇÃO

Cód.	Nome do Indicador	Fórmula	Decodificação
<b>IPe12</b>	Índice de absenteísmo. %	$\frac{PE21a \times PE22a}{PE21a \times PE23a} \times 100$	<p><b>PE21a</b> - Número médio de empregados. É o valor médio do número de empregados no início e no final do período.</p> <p><b>PE22a</b> - Número de horas perdidas, por ausência ao trabalho. Corresponde à soma simples das horas não trabalhadas por ausência ao trabalho; não inclui o tempo referente à licença prêmio, afastamento por acidentes e férias.</p> <p><b>PE23a</b> - Horas trabalhadas. Corresponde à soma das horas efetivamente trabalhadas, inclusive horas extras.</p>

## 3.5 INDICADORES RELATIVOS AOS PROCESSOS

Quadro 5. Indicadores relativos aos processos

Cód.	Nome do Indicador	Fórmula	Decodificação
<b>ISp04</b>	Tempo médio de execução de ligação de água. H/ligação.	$\frac{SP47}{SP46}$	<p><b>SP46</b> - Quantidade de novas ligações de água solicitadas. Quantidade de novas ligações de água à rede pública, solicitadas pelos clientes, executadas no período considerado. Corresponde ao somatório das quantidades ocorridas no período considerado.</p> <p><b>SP47</b> - Tempo de execução de novas ligações de água. Quantidade de horas despendidas no conjunto de ações para a execução de novas ligações de água, desde a primeira solicitação do cliente até a conclusão total. A conclusão total ocorre quando o reparo da pavimentação e o bota-fora do entulho estiverem concluídos. Corresponde ao somatório das quantidades ocorridas no período considerado.</p>
<b>ISp06</b>	Tempo médio de execução de ligação de esgoto sanitário. H/ligação.	$\frac{SP87}{SP86}$	<p><b>SP86</b> - Quantidade de novas ligações de esgoto solicitadas. Quantidade de novas ligações de esgoto à rede pública, solicitadas pelos <i>clientes</i>, executada no período considerado. Corresponde ao somatório das quantidades ocorridas no período considerado.</p> <p><b>SP87</b>- Tempo de execução de novas ligações de esgoto. Quantidade de horas despendidas no conjunto de ações para a execução de novas ligações de esgoto, desde a primeira solicitação do cliente até a conclusão total. A conclusão total ocorre quando o reparo da pavimentação e o bota-fora do entulho estiverem concluídos. Corresponde ao somatório das quantidades ocorridas no período considerado.</p>

ANEXO – MECANISMOS DE AVALIAÇÃO

Cód.	Nome do Indicador	Fórmula	Decodificação
ISp14	Indicador de perdas totais de água por ligação. L/lig./dia.	$\frac{SP07+SP11-SP13-SP15-SP17-SP19}{SP01 \times SP42}$	<p><b>SP01, SP07, SP11, SP15</b> – já descritos.</p> <p><b>SP13</b> - Volume de água tratada exportado. Volume anual de água potável, previamente tratada – em ETA(s) ou UTS(s) –, transferido para outros agentes distribuidores, independentemente se da própria <i>organização</i> ou não. Deve estar computado no volume de água consumido e faturado neste último caso se efetivamente ocorreu faturamento. A receita com a exportação de água deve ser computada em receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada), ou seja, valor faturado anual decorrente da venda de água, bruta ou tratada, exportada no atacado para outros agentes distribuidores. Corresponde à receita resultante da aplicação de tarifas e/ou taxas especiais ou valores estabelecidos em contratos especiais. Corresponde ao somatório das quantidades ocorridas no período considerado.</p> <p><b>SP17</b> - Volume de água de serviço. Valor da soma dos volumes anuais de água para atividades operacionais e especiais, acrescido do volume de água recuperado. Corresponde ao somatório das quantidades ocorridas no período considerado. Atividades operacionais e especiais (informação X041 do SNIS): testes de estanqueidade e desinfecção de redes (adutoras, subadutoras e distribuição), uso próprio nas instalações da <i>organização</i>, uso de água pelo corpo de bombeiros e suprimentos sociais com caminhões-pipas (favelas e chafarizes). As águas de lavagem das ETA(s) ou UTS9s não devem ser consideradas.</p> <p><b>SP19</b> - Volume de água recuperado (informação X165 do SNIS modificado). Volume de água recuperado em decorrência da detecção de ligações clandestinas e fraudes, com incidência retroativa no período de análise. Informação estimada em função das características das ligações eliminadas, baseada nos dados de controle comercial – ganho recuperado e registrado com a aplicação de multas. Corresponde ao somatório das quantidades ocorridas no período considerado.</p> <p><b>SP42</b> - Tempo total do período considerado, em dias. Quantidade total de dias do período considerado.</p>



ANEXO – MECANISMOS DE AVALIAÇÃO

Cód.	Nome do Indicador	Fórmula	Decodificação
<b>ISp21</b>	Índice de recuperação de materiais recicláveis. %	$\frac{SP91}{SP92} \times 100$	<b>SP91</b> - Quantidade total de materiais recuperados exceto matéria orgânica e rejeito. Quantidade total anual de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos) coletados de forma seletiva ou não, decorrente da ação dos agentes executores mencionados, ou seja, Prefeitura, empresa(s) contratada(s) por ela, associações de catadores e outros, não incluindo, entretanto, quantidades recuperadas por catadores autônomos não-organizados nem quantidades recuperadas por intermediários privados (“sucateiros”). <b>SP92</b> - Quantidade total de resíduos sólidos públicos coletada por todos os agentes executores. Quantidade total anual de resíduos sólidos públicos coletados pelos agentes mencionados – público, privado e outros. Não inclui quantidade de resíduos domiciliares.
<b>ISp22</b>	Índice de resíduos sólidos totais com destinação adequada. %	$\frac{SP93}{SP94} \times 100$	<b>SP93</b> - Resíduos sólidos totais coletados com destinação adequada. Resíduos sólidos totais coletas com destinação adequada em cumprimento à legislação vigente. <b>SP94</b> - Resíduos sólidos. Total de resíduos sólidos produzidos no município.
<b>IPa02</b>	Índice de hidrometração.	$\frac{SP03}{SP01} \times 100$	<b>SP03</b> - Quantidade de ligações ativas de água micromedidas. Quantidade de ligações ativas de água, providas de aparelho de medição (hidrômetro) em funcionamento regular, que contribuíram para o faturamento no período considerado. Adoção do número de ligações ativas no último dia útil de cada mês. O valor do mês corresponde à média aritmética entre o valor do mês anterior e o do atual. Para períodos superiores a um mês, adotar a somatória das quantidades médias mensais. <b>SP01</b> já decodificado.
<b>IPa03</b>	Índice de macromedição.	$\frac{SP09}{(SP07 + SP11 - SP13)} \times 100$	<b>SP09</b> - Volume de água macromedido. Valor da soma dos volumes anuais de água medidos por meio de macromedidores permanentes: na(s) saída(s) da(s) ETA(s) e das UTS(s) e nos pontos de entrada de água tratada importada, se existir. Corresponde ao somatório das quantidades ocorridas no período considerado. <b>SP07, SP11, SP13</b> já decodificados

## 4 OUTROS INDICADORES

Os indicadores relacionados a seguir foram compilados pela equipe da Concremat como sugestão para utilização em municípios que desejem implantar sistemas de monitoramento dos serviços de drenagem e gestão das águas pluviais e limpeza urbana gestão dos resíduos sólidos.

### 4.1 INDICADORES E METAS PARA DRENAGEM

Os indicadores sugeridos foram concebidos buscando utilizar as referências atualmente existentes. A sequência de implementação do Plano de Saneamento vai possibilitar a melhoria na base de dados a serem coletados e armazenados no Sistema de Informações Geográficas (SIG) e, conseqüentemente, a adoção de outros indicadores para monitoramento do desempenho do plano em relação às metas propostas.

#### A - Indicador de cobertura da microdrenagem

$$I_{CMicro} = \frac{LVE}{LVTotál}$$

Sendo:

- $I_{CMicro}$ : Índice de Cobertura de Microdrenagem;
- $LVE$ : Extensão das vias na área urbana com infraestrutura de microdrenagem, em km;
- $LVTotál$ : Extensão total de vias na área urbana, em km.

#### B - Indicador de cobertura da macrodrenagem

$$I_{CMacro} = \frac{CIPD}{CPPD}$$

Sendo:

- $I_{CMacro}$ : Índice de Cobertura de Macrodrenagem;
- $CIPD$ : Quantidade de canais ou estruturas de drenagem implantados em conformidade com o Plano Diretor de Macrodrenagem;
- $CPPD$ : Quantidade de canais ou estruturas de drenagem previstos pelo Plano Diretor de Macrodrenagem.

C - Indicador de segurança e prevenção de acidentes

$$I_{SAI} = \frac{B_{SAI}}{B_{Total}}$$

Sendo:

- $I_{SAI}$ : Índice de Sistema de Alerta;
- $B_{SAI}$ : Bacias com sistema de alerta em operação em forma adequada;
- $B_{Total}$ : Número total de bacias a ser implantado sistema de alerta.

D - Indicador de eficiência do sistema de microdrenagem

$$I_{Micro} = \frac{VA}{V_{Total}}$$

Sendo:

- $I_{Micro}$ : Índice de Eficiência de Microdrenagem;
- VA: Quantidade de vias que alagam com Precipitação TR < 5 anos;
- $V_{Total}$ : Número total de vias do município.

E - Indicador de eficiência do sistema de macrodrenagem

$$I_{Macro} = \frac{BA}{B_{Total}}$$

Sendo:

- $I_{Macro}$ : Índice de Eficiência de Macrodrenagem;
- BA: Bacias que apresentam deficiência na macrodrenagem com precipitação TR < 25 anos;
- $B_{Total}$ : Número total de bacias na área urbana com macrodrenagem.

Meta: escoar 100% do volume para TR = 25 anos até 2020 em todas as bacias de drenagem da área urbana.

F - Informatização do cadastro da rede de micro e macrodrenagem

$$I_{Cad} = \left\{ \frac{ViasCad}{ViasTotal} + \frac{CanCad}{CanTotal} \right\} / 2$$

Sendo:

- $I_{Cad}$ : Índice de Cadastro

- *ViasCad*: Número de vias com cadastro atualizado (microdrenagem superficial e subterrânea);
- *ViasTotal*: Número total de vias;
- *CanCad*: Número de canais com cadastro atualizado (macrodrenagem);
- *CanTotal*: Número total de canais.

## 4.2 INDICADORES E METAS PARA RESÍDUOS SÓLIDOS

### A - Cobertura de coleta regular de RSU

- Sigla do Indicador:  $I_{CCR}$
- Função de cálculo:

$$I_{CCR} = \frac{IACR}{ITotal}$$

Sendo:

- $I_{CCR}$ : Índice de Cobertura de Coleta Regular;
- *IACR*: Número de imóveis atendidos pela coleta regular;
- *ITotal*: Número de imóveis totais existentes, fornecido pelo cadastro imobiliário municipal ou por dados censitários.

### B - Cobertura de coleta seletiva

- Sigla do Indicador:  $I_{CCS}$
- Função de cálculo:

$$I_{CCS} = \frac{IACS}{ITotal}$$

Sendo:

- $I_{CCS}$ : Índice de Cobertura da Coleta Seletiva;
- *IACS*: Número de imóveis atendidos pela coleta seletiva;
- *ITotal*: Número de imóveis totais existentes, fornecido pelo cadastro imobiliário municipal ou por dados censitários.

C - Recuperação de materiais recicláveis

- Sigla do Indicador:  $I_{RMR}$
- Função de cálculo:

$$I_{RMR} = \frac{MRR}{MRE}$$

Sendo:

- $I_{RMR}$ : Índice de Recuperação de Materiais Recicláveis;
- $MRR$ : Quantidade de materiais recicláveis recuperados;
- $MRE$ : Quantidade estimada de materiais recicláveis presentes no RSD.

As quantidades de materiais recuperados serão indicadas por relatórios mensais elaborados pelas administrações dos galpões de triagem. A quantidade total de recicláveis será estimada pela quantidade total de RSD coletada, ponderada pela fração de recicláveis presentes nos RSD, determinada em análise gravimétrica.

D - Redução da quantidade gerada de resíduos de saúde

- Sigla do Indicador:  $I_{GRSSS}$
- Função de cálculo:

$$I_{GRSSS} = \frac{RSC}{RSref}$$

Sendo:

- $I_{GRSSS}$ : Índice de Geração de Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde;
- $RSC$ : Quantidade de Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde coletados;
- $RSref$ : Quantidade de Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde do ano base de referência.

A quantidade de RSSS coletada será identificada pelos relatórios emitidos mensalmente pelo executor do serviço. A quantidade de RSSS coletada no ano de referência será identificada de forma similar.

E - Índice de cobertura para os PEVs

- Sigla do Indicador:  $I_{PEV}$
- Função de cálculo:

$$I_{PEV} = \frac{RPEV}{POP}$$

Sendo:

- RPEV: População atendida pelos PEVs;
- *POP*: População Total no ano.

Meta e prazo:

F - Índice de cobertura para Containerização

- Sigla do Indicador:  $I_{CONT}$
- Função de cálculo:

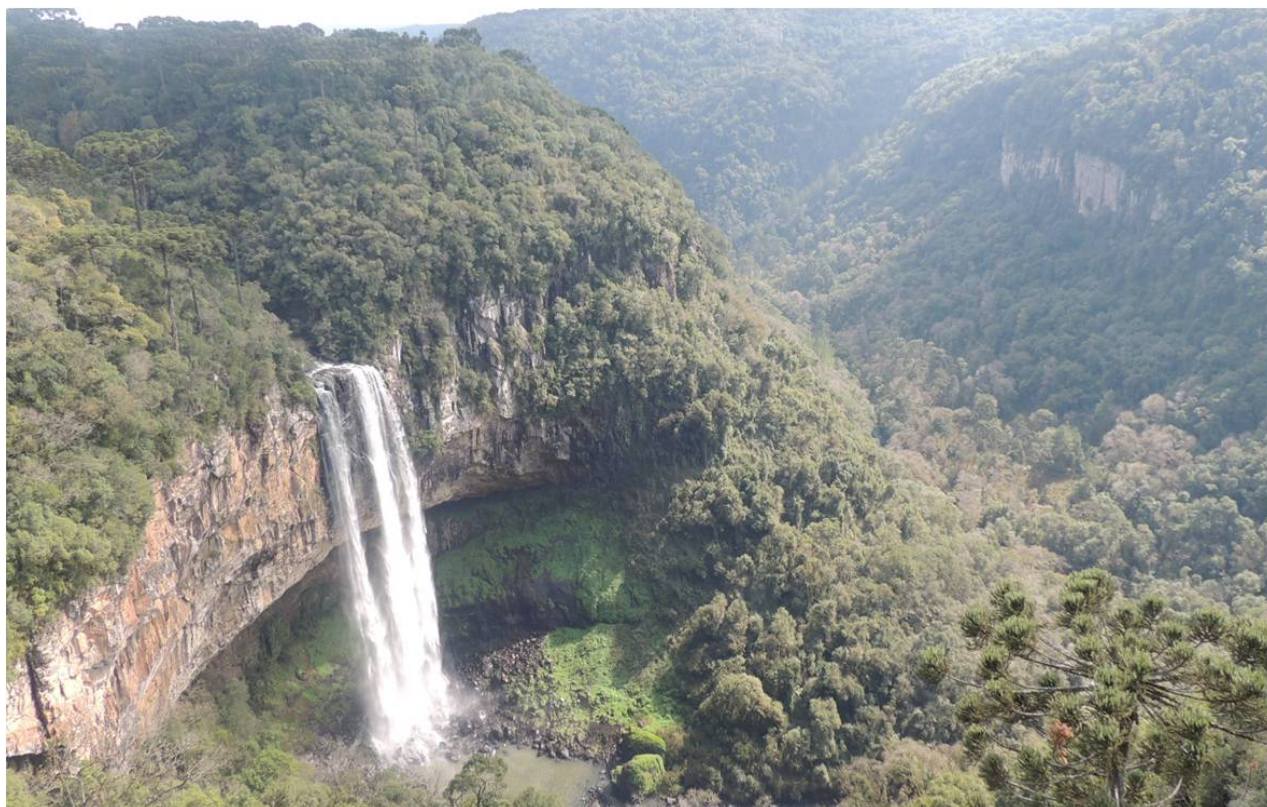
$$I_{CONT} = \frac{CONT}{POP}$$

Sendo:

- CONT: População atendida pelos contêineres
- *POP*: População Total no ano.



# CANELA



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

AUDIÊNCIA PÚBLICA/CONSULTA PÚBLICA

Revisão 0  
Setembro/2014

## PROPOSTA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CANELA



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.



## O QUE É O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB)?

✓ É um acordo social e político de base técnica.

✓ Extrapola o período de uma administração.

É um pacto sobre pontos fundamentais da infraestrutura do município.



Deve vir antes dos detalhamentos dos planos diretores, dos projetos e das obras!!!!



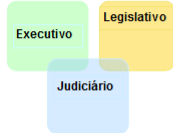
Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.



## QUE PARTES ATUAM NO PMSB?

✓ Seu cumprimento deve ser um compromisso mútuo:

Da administração pública



O Plano é o primeiro passo



Da sociedade



Vou fazer a minha parte



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.

## QUAIS SÃO AS RESPONSABILIDADES?

✓ Obrigações

ACATAR AS DIRETRIZES DO PMSB



Seja qual for a corrente político-partidária que detenha os mandatos.



- ✓ Participar da coleta seletiva;
- ✓ Fazer a ligação às redes de esgoto;
- ✓ Exercer o controle social sobre os serviços e os demais usuários.



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.

## BENEFÍCIOS DO PLANEJAMENTO



### Para as administrações:

Elaborar previamente:

- ✓ planos de ações,
- ✓ de obras e
- ✓ de investimentos;
- ✓ Captar recursos financeiros;
- ✓ Adaptar estruturas técnico-operacionais para o atendimento das metas.



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.

## BENEFÍCIOS DO PLANEJAMENTO



### Para a população

Usuários terão definidos:

- ✓ PRAZOS para a ampliação da infraestrutura e
- ✓ QUANTO PODERÁ CUSTAR;
- ✓ PROPOSTAS DE SOLUÇÕES para os problemas de que afetam diretamente a população.



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.



## O QUE É A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO?

Definir quem e como

**QUEM REGULA?**  
**QUEM FISCALIZA?**  
**QUAL É A POLÍTICA  
TARIFÁRIA E POR QUE?**



Metas nacionais e estaduais

- Coleta seletiva  menos lixo nos aterros.
- Taxa de lixo separada do IPTU.



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.

## INSTRUMENTOS DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- ✓ Contratos de concessão em vigor;
- ✓ Legislações que disciplinam as cobranças de tarifas, multas, deveres e direitos;
- ✓ Regras para o funcionamento dos serviços.



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.

# PLANEJAR É

## 1. Analisar o estado presente dos serviços



**DIAGNÓSTICO**  
?????????



Área urbana e rural



Redes de água, reservatórios?  
Redes de esgoto cloacal, ETE?  
Redes de drenagem?  
Pessoal?  
Equipamentos?

**Ações do PMSB**

1. Banco de dados;
2. Cadastro de redes;
3. Plano de saneamento rural;
4. Informatização.

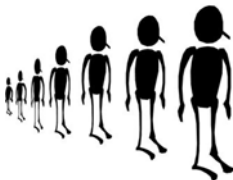


Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.

# PLANEJAR É

## 2. Avaliar as projeções de demanda

**PROGNÓSTICO**



1. Quanto vamos crescer?
2. Para onde?
3. Vamos ter \$\$\$\$ para pagar?
4. Em quanto tempo?



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.



# PLANEJAR É

## 3. Definir o estado futuro desejado

### PROBLEMAS

- Alagamentos.
- Má qualidade das águas pluviais.

### OBJETIVOS E METAS

- Prevenir alagamentos.
- Melhorar a qualidade das águas pluviais através da redução do lançamento de resíduos sólidos.

### CAUSAS

- Lançamento de resíduos nos canais de drenagem.

### PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

**Incrementar os Programas de Educação Ambiental existentes incluindo os componentes relativos à drenagem urbana e ao PMSB.**

**Prazo Imediato – até 2015**



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.



## Prazos dos planos de saneamento

### Decreto nº 8.211/2014

“Art. 26.....

§ 2º Após 31 de dezembro de 2015, a existência de plano de saneamento básico, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União quando destinados a serviços de saneamento básico.” (NR)

Art. 34.....

§ 6º Após 31 de dezembro de 2014, será vedado o acesso aos recursos federais destinados a serviços de saneamento básico, àqueles titulares que não instituírem, por meio de legislação específica, o controle social realizado por órgão colegiado...

**Prazo prorrogado!**



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.



## Prazos deste plano de saneamento



ANO REFERÊNCIA	PRAZO DA AÇÃO	CALENDÁRIO
1	imediatos	2014
2		2015
3	curto	2016
4		2017
5		2018
6		2019
7	médio	2020
8		2021
9		2022
10		2023
11		2024
12		2025
13	longo	2026
14		2027
15		2028
16		2029
17		2030
18		2031
19		2032
20		2033
21		2034
22		2035

Revisões da metas

Revisão dos PPAs



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.



## A importância da mobilização

10 Terça-feira, 3.12.2013 / JORNALVS  
COMUNIDADE

### Evento apresenta panorama de saneamento na região

Programação segue hoje na Feevale a partir das 8h30

FÁBIO RADKE

Novo Hamburgo/São Leopoldo - O 3.º Seminário Internacional de Saneamento e 1.ª Conferência Regional dos Planos de Saneamento teve início ontem, no salão de atos do prédio Multicor do campus 2 da Universidade Feevale. De nome internacional, o palestrante Alberto Palombo, secretário executivo da Rede Interamericana de Recursos Hídricos, apresentou questões referentes a disponibilidade de água, medidas de proteção contra cheias, escassez do líquido e a importância da preservação



PLATEIA: sala ficou lotada para a programação do primeiro dia do evento ontem

**3º Seminário Internacional  
1ª Conferência Regional dos Planos Municipais de Saneamento  
02 a 03 de dezembro de 2013**

O material das palestras está disponível no site do Consórcio Pró-Sinos e integra o material de apoio do PMSB/PRSB.



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.



## A importância da mobilização



### Material de apoio - cartilhas

- O ciclo da água e as cidades;
- Por que fazer um Plano Municipal de Saneamento Básico?
- A importância do diagnóstico;
- O papel da mobilização e da educação ambiental;
- O que diz a Lei 11.445 sobre controle social;
- Os meios de Comunicação na Mobilização Social;
- Identificação dos Sistemas de Educação, Comunicação e Atores Sociais Estratégicos;
- O papel do sistema educacional;
- O que caracteriza o Plano Municipal de Saneamento Básico.

- Audiências e consultas públicas;
- Prognóstico, objetivos e metas;
- Riscos e vulnerabilidades;
- Emergências e contingências na Lei de Saneamento;
- Emergências e contingências no PMSB;
- Brasil já tem nova lei para prevenir desastres naturais.

- Como avaliar a execução do Plano Municipal de Saneamento Básico?
- Que critérios são usados na avaliação?
- O que diz a Lei 11.445?
- Para entender os indicadores.
- O que é um banco de dados para o Saneamento?
- A importância da atualização.

O município criou seu Comitê de acompanhamento para a elaboração da Política Municipal de Saneamento Básico e acompanhamento do PMSB.



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.

### Canela promove seminário sobre Água e Saneamento Básico

A Prefeitura Municipal através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Trânsito e Urbanismo promoveu nos dias 4 e 5 de junho o I Seminário de Meio Ambiente de Canela, com o tema "Água e Saneamento Básico". O objetivo foi mobilizar a comunidade e propiciar a discussão de ideias e ações para cuidados com o Meio Ambiente.

O evento contou com profissionais e técnicos da área ambiental, que realizaram palestras e também mediaram os debates. As palestras foram abertas ao público, com entrada franca.

A abertura do evento aconteceu no dia 04/06/2014, às 19h, na Câmara Municipal de Vereadores.

Programação:

Dia 04:

19:00 - I Seminário de Meio Ambiente de Canela – Água e Saneamento Básico  
Apresentação do Relatório do Plano Municipal de Saneamento Básico de Canela - Equipe Consórcio Pró-Sinos-Concremat Engenharia; apresentação de dados do Sistema de Esgotamento Sanitário e Sistema de Abastecimento de Água - Superintendente Regional da CORSAN Alexander Cerentini Pacico - Local: Câmara de Vereadores (Plenário)

Dia 05

19:00 - I Seminário de Meio Ambiente de Canela – Água e Saneamento Básico  
Apresentações: Ética e Sustentabilidade - Carlos Frozi; e Preservação de Abelhas Nativas no Município de Canela – Pesquisadores do Laboratório de Entomologia da PUC/RS - Local: Câmara de Vereadores (Salão de Atos).



## A importância da mobilização



### Canela define metas para o Plano Municipal de Saneamento Básico

O município de Canela deu mais um passo rumo à finalização de seu Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). No último dia 04 de junho, duas atividades promoveram debates sobre o saneamento.



Às 17h, aconteceu uma reunião com o prefeito de Canela, Cléo Port, com os integrantes do Comitê Executivo do Plano Municipal de Saneamento Básico do município e com a equipe da empresa Concremat Engenharia, contratada pelo Consórcio

Pró-Sinos para elaboração dos Planos municipais e Regional de saneamento básico dos municípios integrantes da Bacia do Rio dos Sinos. No encontro, foram apresentados os principais avanços do trabalho e detalhadas as etapas de prognóstico, objetivos e metas.

Logo após, às 19h, na Câmara de Vereadores, a comunidade foi informada sobre os aspectos gerais do PMSB e conheceu detalhes das propostas da Companhia Riograndense de Saneamento (Corsan) para a ampliação dos sistemas de abastecimento de água e coleta e tratamento dos esgotos.



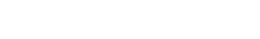
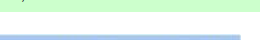
Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.

### Alunos comemoram o Dia da Água

Estudantes das escolas municipais e estaduais de Canela realizaram "abraço ao lago" em Comemoração ao Dia Mundial da Água, celebrado no dia 22 de março. Durante o evento, houve entrega de folders, pintura da gotinha da água, tatuagem nas crianças e entrega de material da Corsan.

O Evento encerrou uma semana de atividades sobre a água, realizada nas escolas, que teve como lema: "Água: Usar sem desperdiçar", com o objetivo principal de conscientizar os alunos e a comunidade sobre a importância da água, seu uso racional e economia.

O Dia Mundial da Água foi criado pela ONU (Organização das Nações Unidas) no ano 1992.



## Emergências e contingências no PMSB



O PMSB deve prever o funcionamento e/ou a recuperação das estruturas em ocasiões de emergência e contingências.



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.



## A qualidade dos serviços no PMSB



Indicadores incluídos no PMSB de

1. Indicadores para água e esgoto da AGERGS.
2. Indicadores PNQS (todos os serviços)
3. Indicadores sugeridos pela Concremat (todos os serviços)



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.



## Educação sanitária e ambiental no PMSB



- ✓ Resolução nº 2 de 15/06/2012 – “Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental”.

✓ Instrução Normativa nº 36, de 31 de agosto de 2007 do Ministério das Cidades assegura que de 1% a 3% dos recursos do **PAC SANEAMENTO** sejam destinadas a ações socioambientais (educação ambiental diferenciada).

Hoje, todos os recursos aplicados no saneamento geridos pela Caixa Econômica Federal obedecem essas instruções.



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.

## Educação sanitária e ambiental no PMSB



### Propostas de educação sanitária e ambiental

Ação	Prazo
Pesquisa quali/quantitativa sobre saneamento e meio ambiente. <b>(Ação Regional)</b>	Imediato
Definir forma permanente de informação à população do andamento do PMSB.	Imediato
1. Avaliar os programas de educação ambiental e projetos de capacitação de professores sobre temas ambientais e de saneamento. 2. Fazer a adequação de modo a incluir as diretrizes e fundamentos do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).	Curto prazo
Relacionar espaços fixos para publicação de matérias relacionadas ao saneamento, meio ambiente, educação ambiental, ecoturismo.	
Operacionalizar a recomendação de incluir o componente de educação ambiental/comunicação e mobilização em todas as alternativas propostas. Entre 1 e 3% do valor dos investimentos em água, esgotos, resíduos e drenagem	Curto, médio, longo



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.

## PROJEÇÃO POPULACIONAL

Projeção da população e domicílios - Canela

Prazo da ação	Ano referência	Ano calendário	População			Domicílios		
			total	urbana	rural	total	urbano	rural
		<b>2010 (IBGE)</b>	39.229	35.831	3.398	12.923	11.885	1.038
Imediato	1	2014	41.960	38.347	3.613	14.356	13.230	1.126
	2	2015	42.643	38.976	3.667	14.714	13.567	1.148
Curto	6	2019	44.923	41.158	3.765	15.979	14.779	1.200
Médio	14	2027	47.534	43.897	3.637	17.686	16.487	1.200
Longo	22	2035	48.532	45.271	3.261	18.595	17.485	1.110



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.

## Situação institucional Serviços de saneamento



Quem faz o que?

Quem fiscaliza?

Quem administra e opera o (s) sistema (s) ?

Quem regula?

**Onde a população obtém informação sobre a qualidade dos serviços?**

De onde vêm os recursos para manutenção e investimentos?

Onde estão os **serviços de saneamento básico** no organograma do município?

## Importância do planejamento



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.



## Drenagem e gestão das águas pluviais

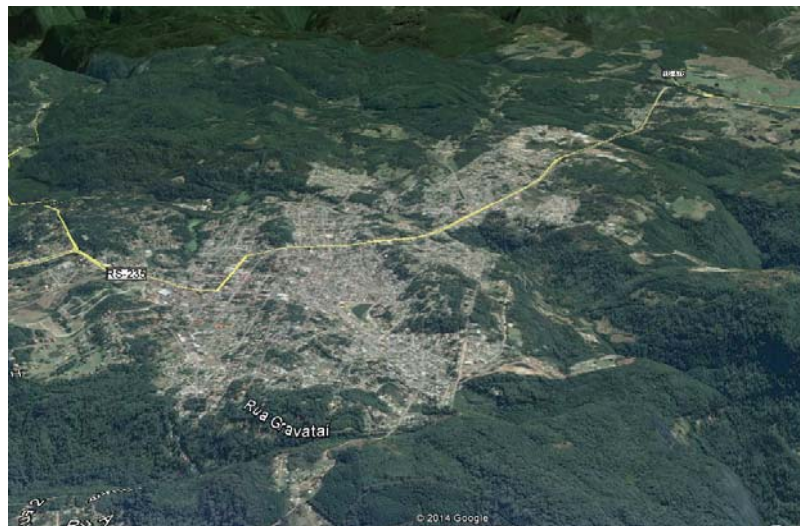


Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.

## Drenagem e gestão das águas pluviais



LOCALIZAÇÃO



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.

## Drenagem e gestão das águas pluviais

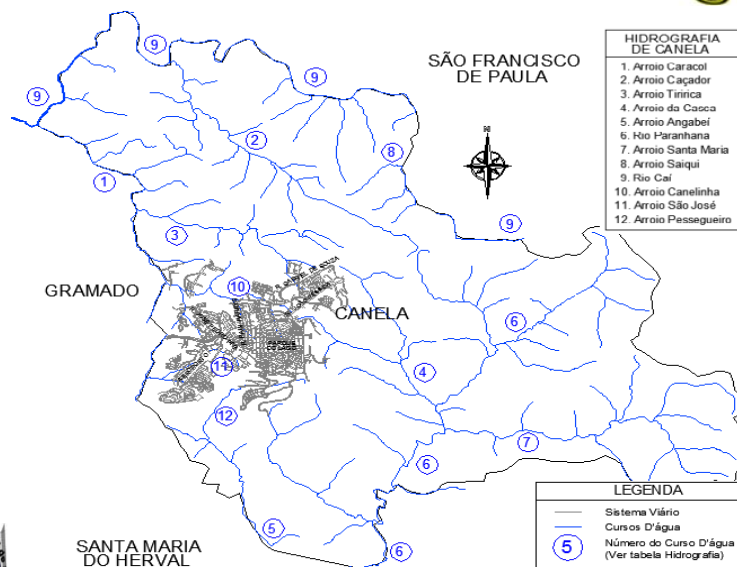


INTERFACES



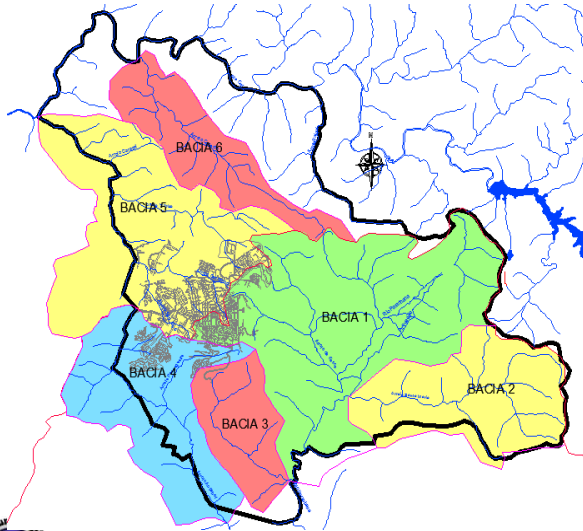
Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.

## Drenagem e gestão das águas pluviais



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.

## Drenagem e gestão das águas pluviais



DIVISÃO EM SUB-BACIAS



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.

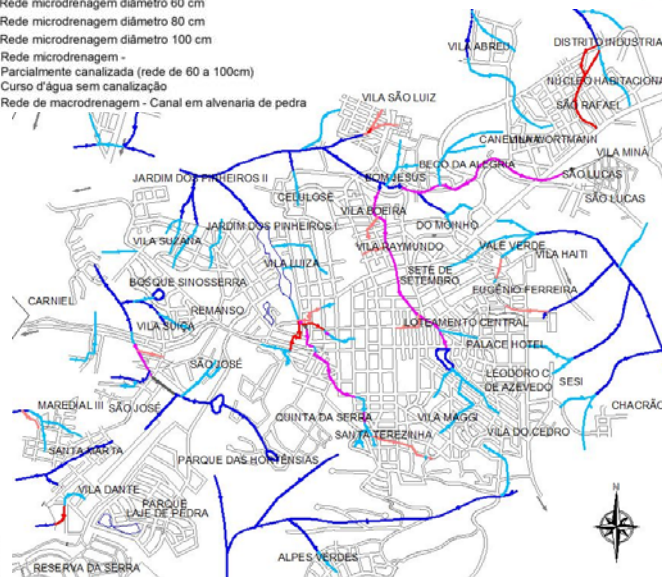


### LEGENDA

- Sistema Viário
- Divisa Municipal
- Rede microdrenagem diâmetro 60 cm
- Rede microdrenagem diâmetro 80 cm
- Rede microdrenagem diâmetro 100 cm
- Rede microdrenagem - Parcialmente canalizada (rede de 60 a 100cm)
- Curso d'água sem canalização
- Rede de macrodrenagem - Canal em alvenaria de pedra



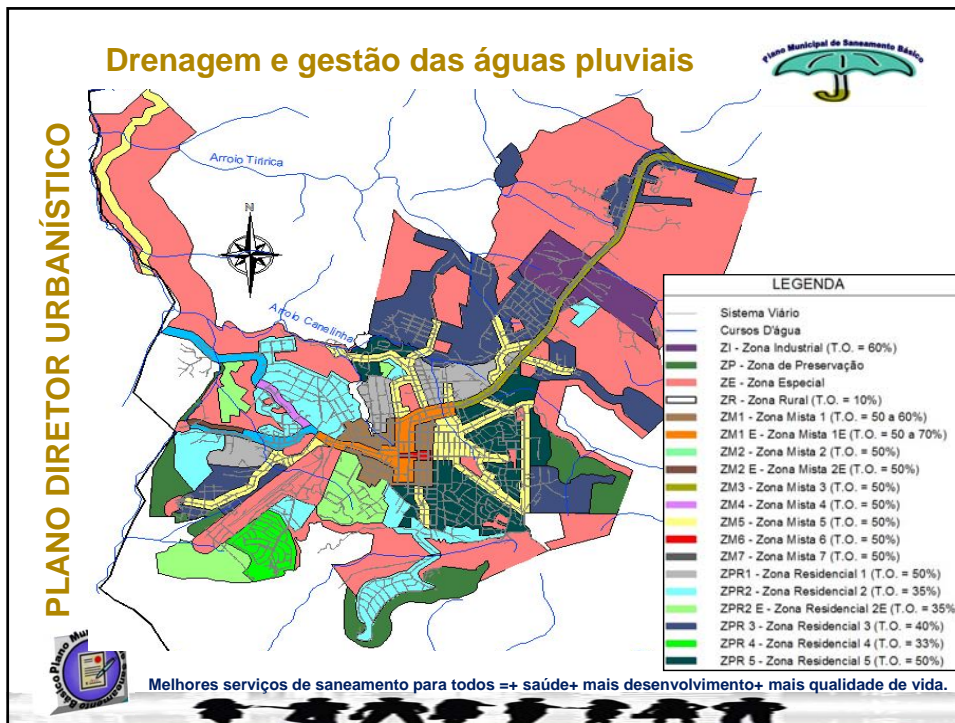
MACRODRENAGEM



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.



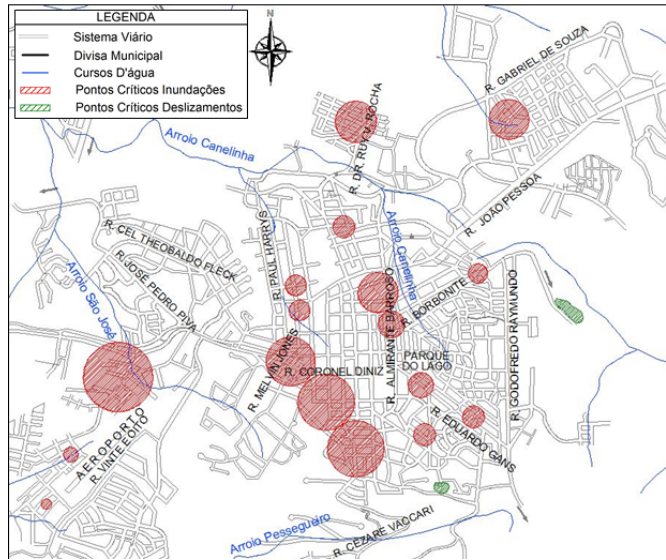




## Drenagem e Gestão das Águas Pluviais



EXEMPLO DE DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE DRENAGEM



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.

## Drenagem e gestão das águas pluviais



EXEMPLO DE DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE DRENAGEM

### Ausência de planejamento de drenagem integrado com o urbanístico

- Ações de manutenção e limpeza corretiva dos canais sem uma análise estatística das intervenções;
- Implantação de obras de drenagem urbana sem o devido planejamento em termos de consideração da ocupação efetiva atual e futura prevista pelo Plano Diretor Urbanístico.



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.

## Drenagem e gestão das águas pluviais



### Exemplo de problemas e causas

Problema	Causa
Carência de obtenção de informações atualizadas e em tempo adequado sobre o sistema de drenagem existente.	Inexistência de um cadastro topográfico informatizado da rede de drenagem existente, com suporte de SIG.



- Identificar a natureza e o estado de conservação do sistema de drenagem existente.
- Realizar o cadastro topográfico da rede de micro e macrodrenagem.



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.



## Exemplo de propostas

### Drenagem e gestão das águas pluviais



Objetivo	Meta
Padronizar os estudos e projetos referentes à gestão das águas pluviais.	Elaborar Caderno de Encargos
Identificar a natureza e o estado de conservação do sistema existente.	Realizar o cadastro topográfico de 100% da rede
Melhorar a qualidade das águas pluviais.	Incrementar o programa de Educação Ambiental existente.
Atender a legislação e viabilizar a regulação dos serviços de gestão das águas pluviais.	Definir a regulação dos serviços de gestão das águas pluviais.
Otimizar recursos e viabilizar alternativas técnicas integradas.	Plano Diretor de Drenagem
Garantir que investimentos a longo prazo - ocupação futura	
Melhorar as condições de escoamento do sistema existente.	
Garantir aderência dos investimentos a longo prazo e viabilizar alternativas técnicas integradas.	



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.





## Exemplo de propostas Drenagem e gestão das águas pluviais

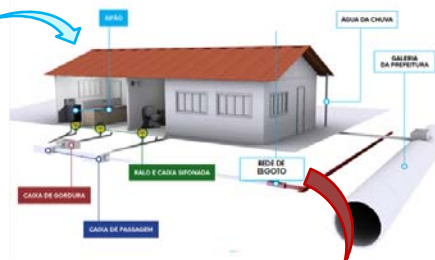


Objetivo	Meta
Melhorar as condições de trabalho	Aquisição de equipamento e treinamento de pessoal.
Melhorar a qualidade das águas pluviais.	Elaborar Plano de Manejo das APPs e áreas verdes
Evitar a sobrecarga do sistema de drenagem existente.	Sensoriamento Remoto e aplicativos visando melhorar a Fiscalização.
Incentivar a implantação de medidas individuais e locais de controle da vazão na fonte.	Elaboração de legislação visando implantação de controle na fonte e redução de IPTU.
Melhorar a qualidade de vida da comunidade e reduzir inundações e deslizamentos.	Implantação do PLHIS e integração com o PD de Drenagem.
Aumentar a garantia e a segurança do sistema de drenagem com Sistema de Alerta.	Implantação de um Sistema de Alerta contra inundações.
Melhorar a qualidade das águas pluviais pela presença de esgotos.	Implantar o sistema de esgotamento tipo "Separador Absoluto".
Fornecer informações detalhadas quanto aos investimentos necessários para universalização dos serviços de drenagem.	Elaboração de projetos executivos com base nas alternativas apontadas pelo Plano Diretor de Drenagem.
Aumentar a garantia e a segurança do sistema contra ocorrência de erosão e deslizamentos.	Implantação do PLHIS e integração c



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.

## Abastecimento de água



## Esgotamento sanitário



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.

## Abastecimento de água e esgotamento sanitário

### Cobertura

Dados e indicadores do SAA – Canela

Dado - Abastecimento de água	Unidade	Valor
População atendida total (AG001)	habitante	36.220
População atendida urbana (AG026)	habitante	36.220
Ligações ativas (AG002)	ligação	10.785
Economias ativas (AG003)	economia	16.559
Economias residenciais ativas (AG013)	economia	14.923
Extensão de rede (AG005)	km	193,7
Volume tratado em ETA (AG007)	1.000 m³/ano	7.470,7
Volume tratado por simples desinfecção (AG015)	1.000 m³/ano	0
Volume tratado importado (AG018)	1.000 m³/ano	0
Volume tratado exportado (AG019)	1.000 m³/ano	0
Volume consumido (AG010)	1.000 m³/ano	6.094,3
Volume faturado (AG011)	1.000 m³/ano	5.974,0
Consumo médio per capita de água (IN022)	l/hab dia	154,0
Índice de atendimento total de água (IN055)	%	91,3
Índice de atendimento urbano de água (IN023)	%	100,0
Índice de hidrometração (IN009)	%	96,6
Extensão de rede de água por ligação (IN020)	m/ligação	1,25
Índice de perdas de faturamento (IN013)	%	18,0
Índice de perdas na distribuição (IN049)	%	20,0

Fonte: MINISTÉRIO DAS CIDADES /SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO - SNIS - Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2011



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.

## Esgotamento sanitário

### Cobertura

Dados e indicadores do SES – Canela

Dado - Esgotamento sanitário	Unidade	Valor
População atendida total (E001)	habitante	4.681
População atendida urbana (E026)	habitante	4.681
Extensão da rede de esgoto (ES004)	km	32,7
Quantidade de ligações ativas de esgoto (ES002)	ligação	933
Quantidade de economias ativas de esgoto (ES003)	economia	2.333
Economias residenciais ativas (ES008)	economia	1.812
Extensão da rede de esgoto por ligação (IN021)	m/ligação	35,2
Volume coletado (E005)	1.000 m³/ano	322
Volume tratado (E006)	1.000 m³/ano	322
Volume faturado (E007)	1.000 m³/ano	236
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário (IN059)	Kw	0,06
Índice de atendimento total com esgotamento sanitário (IN047)	%	12,9
Índice de coleta de esgoto (IN015)	%	15,4
Índice de esgoto tratado referido à água consumida (IN046)	%	100

Fonte: MINISTÉRIO DAS CIDADES /SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO - SNIS - Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2011.



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.

## Esgotamento sanitário

### Metas

Itens/Ano				2014	2015	2018	2035
PLANSAB	SI+SM+SS	% atendimento final do plano	economias atendidas final do plano	85,00%	86,00%	88,40%	97,00%
PLANSAB	Tratam			64,33%	67,00%	71,20%	90,00%
	SI (1)	9.70%	1717	0.00%	0.00%	0.69%	9.70%
	SM (2)	19.40%	3433	0.00%	0.00%	1.39%	19.40%
	SS (3)	67.90%	12016	13.86%	26.15%	29.13%	67.90%
	Tratam (4)	87.30%	15449	13.86%	26.15%	30.52%	87.30%

- (5) SI – Sistema Individual  
 (6) SM – Sistema Misto  
 (7) SS – Sistema Separador  
 (8) Tratam – Tratamento

Fonte: CORSAN, 2013. Plano de expansão.



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.



## Exemplo de Propostas

### Abastecimento de água e esgotamento sanitário



#### Plano de metas

##### Abastecimento de água



Cobertura mínima do serviço: 100% em 2035.

##### Controle de perdas



Conforme dados do SNIS 2011, Canela apresenta 18,4% de perdas na distribuição (IN 049), índice que no mínimo deverá ser mantido até o final de plano.



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.



## Exemplo de Propostas Abastecimento de água e esgotamento sanitário



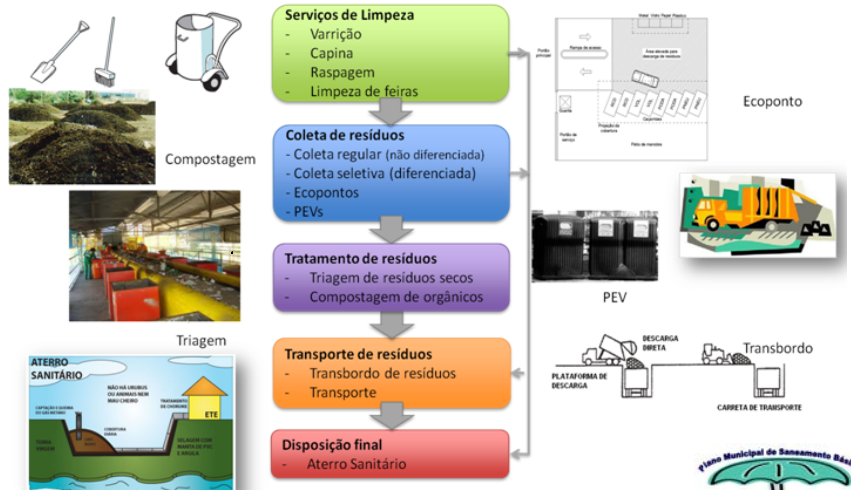
Objetivo	Ação
Planejamento dos serviços.	Instituir sistema municipal de planejamento.
Controle social dos serviços.	Instituir mecanismo participativo da sociedade nos moldes da Lei 11.445/07.
Cobertura de água.	Instalação de rede e ligações para expansão vegetativa.
Cobertura de esgoto.	Instalação de sistemas para a universalização.
	Instalação de rede e ligações para expansão vegetativa.
Quantidade ofertada de água.	Ampliação de unidades do sistema.
Qualidade de atendimento ao usuário.	Rotina operacional de atendimento comercial e de outros serviços.
Otimização operacional.	Setorização da rede, melhoria do controle.
Reservação setorial.	Reservação por setor.
Deteccção de ligações factíveis.	Adesão de novas ligações.



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.

## Limpeza urbana e gestão dos resíduos sólidos

Esquema simplificado do manejo de resíduos



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.

## Limpeza urbana e gestão dos resíduos sólidos

- ✓ O município dispõe do seu **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS)**, fruto de um convênio entre o Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA) e o Consórcio Pró-Sinos.
- ✓ **Esse PGIRS foi validado em 2012.** As informações do PGIRS foram **sistematizadas** em uma **base de dados**.
- ✓ **O PMSB PROPÕE QUE** o município **MANTENHA** a base de dados **ATUALIZADA** a cada informação gerada, o que será fundamental para a aplicação dos indicadores de avaliação do PMSB - elementos importantes para as revisões das metas previstas para serem realizadas a cada quatro anos.

**ESSA BASE DE DADOS FOI UTILIZADA COMO REFERÊNCIA PARA AS PROPOSTAS DE AÇÕES DE LIMPEZA URBANA E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DESTES PMSB E DO PRSB.**



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.



## Limpeza urbana e gestão dos resíduos sólidos

Projeção da geração de RSU -



Projeção da geração de RSU – CANELA

Prazo da ação	Ano referência	Ano calendário	Geração (t/ano)
Imediato	2	2015	16.407
Curto	6	2019	17.452
Médio	10	2023	18.035
	14	2027	18.430
Longo	18	2031	18.750
	22	2035	18.951



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.

## Limpeza urbana e gestão dos resíduos sólidos

### Principais Metas Regionais (Consórcio Pró-Sinos)



Meta	Unidade	Imediato	Curto	Médio		Longo	
		2015	2019	2023	2027	2031	2035
Eliminação total dos lixões até 2014 (1).	%	100	100	100	100	100	100
Áreas de lixões reabilitadas (1)	%	10	20	50	75	100	100
Coleta regular em domicílios rurais.	%	57	64	71	79	87	91
Municípios com coleta seletiva.	%	45	49	53	57	61	63
Redução recicláveis dispostos em aterro.	%	43	50	53	58	60	60
Redução de resíduos úmidos disposto em aterros.	%	30	40	50	55	60	60
Inclusão e fortalecimento da organização de catadores (1).	Catadores	4.561	6.583	7.588	8.739	10.571	10.571
Municípios com cobrança por serviços de RSU, sem vinculação com o IPTU.	%	48	65	75	85	95	95



(1) Metas a atingir pelo conjunto dos municípios do Consórcio Pró-Sinos.

Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.

## Limpeza urbana e gestão dos resíduos sólidos

### Exemplo de ação institucional

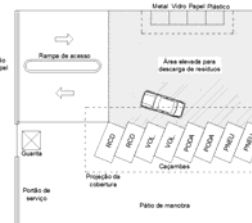


Taxa de RSU sem vinculação com IPTU\*

\* Meta do Plano Nacional de Resíduos Sólidos e que será incluída no Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS-RS) em elaboração.

### Exemplo de ação para coleta

Ecopontos em áreas urbanas



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.





## Exemplo de propostas Limpeza urbana e gestão dos resíduos sólidos



### Exemplo de ação na área de tratamento

Adequar unidades de triagem de resíduos secos



### Exemplo de ação para passivos ambientais

Diagnóstico de áreas de descarte inadequado de resíduos



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.

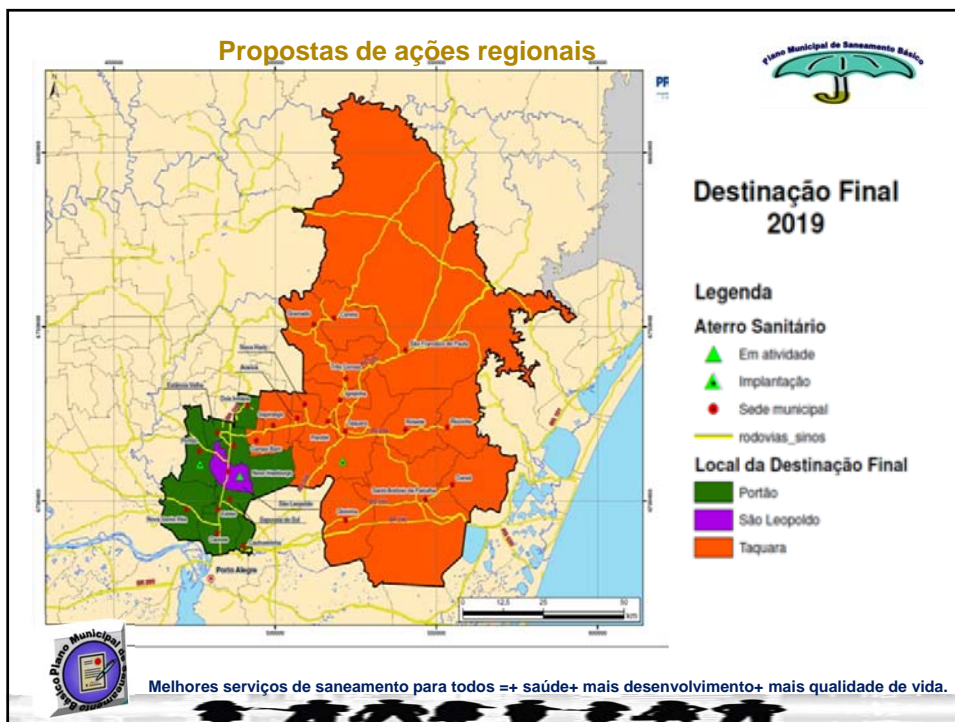
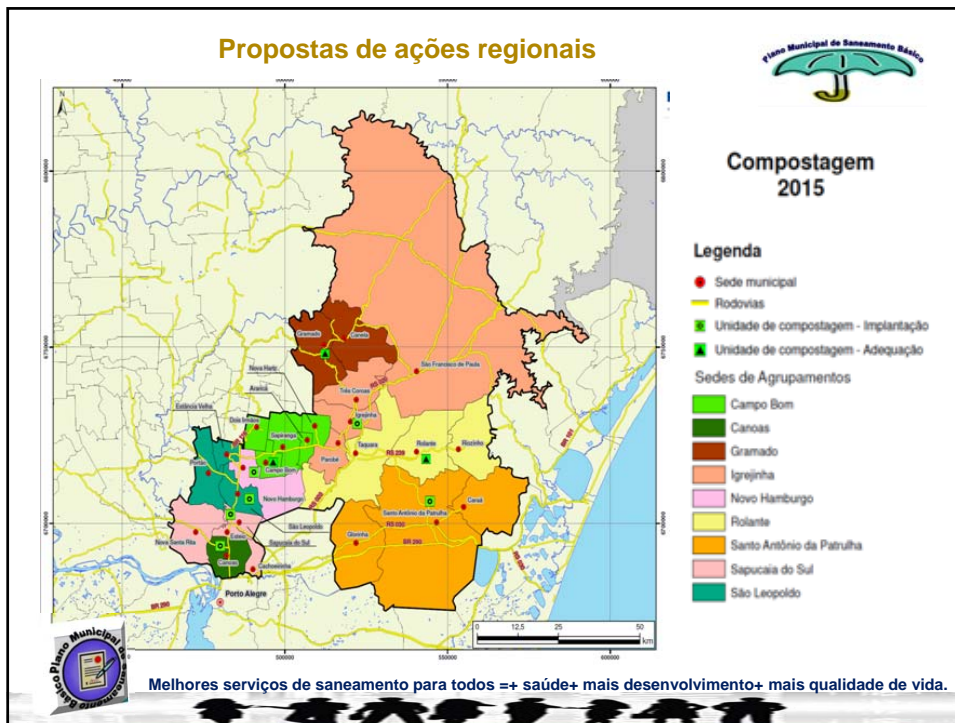
## Exemplo de propostas Limpeza urbana e gestão dos resíduos sólidos Ações Regionais



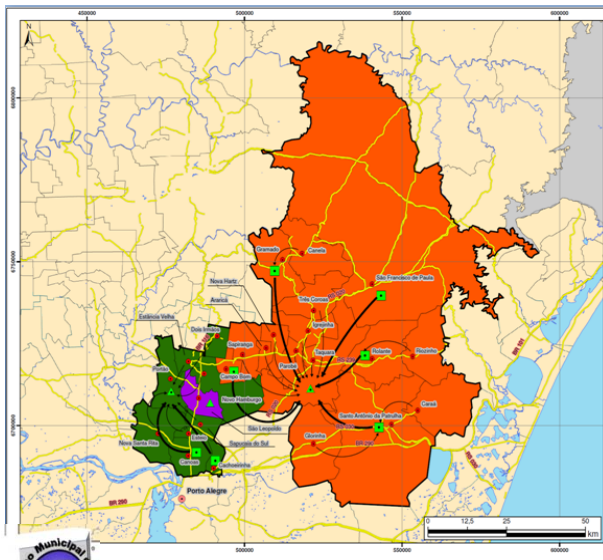
- ✓ Logística reversa (acordos, termos, etc.);
- ✓ Inclusão social (formação e manutenção de cooperativas);
- ✓ Centrais de comercialização de recicláveis;
- ✓ Centrais de tratamento de orgânicos (compostagem acelerada);
- ✓ Transbordo e transporte de rejeitos;
- ✓ Destinação final adequada de rejeitos (aterros sanitários, estudo de viabilidade tratamento térmico de rejeitos);
- ✓ Recuperação de gases de aterro.



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.



## Propostas de ações regionais



Transbordo  
2019

### Legenda

- Sede municipal
- Rodovias
- Transbordo de resíduos
- Transporte com veículo coletor
- Aterro Sanitário**
  - ▲ Em atividade
  - ▲ Implantação
- Estações de Transbordo**
  - Implantação
- Local da Destinação Final**
  - Porto
  - São Leopoldo
  - Taquara



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.

## Sustentabilidade



A partir da ANÁLISE DOS CUSTOS dos projetos, programas e ações o PMSB aponta a

- Situação da capacidade financeira do município de sustentar o plano ao longo dos 20 anos
- Identifica se há ou não necessidade de captação de recursos como:
  - financiamentos a fundo perdido;
  - antecipação de receitas tarifárias ou reajuste de IPTU;
  - parcerias público privadas - PPP,
  - investimento privado, etc.



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.

## Sustentabilidade

(valores estimados)



MUNICÍPIO DE CANELA				
PLANO DE 20 ANOS: INVESTIMENTOS E CUSTOS DE OAM - (R\$dez./2012)				
ÁGUA	ESGOTO	RESÍDUOS SÓLIDOS	DRENAGEM	SOMA
R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
2.100.000,00	24.500.000,00	83.097.970,00	90.244.000,00	199.941.970,00



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.



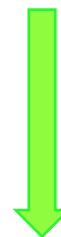
“Toda a mobilização é feita para alguma coisa,  
para alcançar um objetivo pré-definido,  
um propósito comum,

Pressupõe um sentido de público, daquilo que convém a todos.  
**Para que ela seja útil a uma sociedade ela tem que estar orientada para a construção de um projeto de futuro\*.**

\* Bernardo Toro,  
educador colombiano e  
um dos principais  
teóricos da  
mobilização.



Vamos fazer a nossa parte



Melhores serviços de saneamento para todos =+ saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.





## Audiência Pública do PMSB de Canela

### PROPOSTA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CANELA



Melhores serviços de saneamento para todos => saúde+ mais desenvolvimento+ mais qualidade de vida.



## Audiência Pública do PMSB de Canela



### Canela fará Audiência Pública do Plano Municipal de Saneamento no dia 09



Publicado em Quinta, 04 Setembro 2014 10:05 - Escrito por Comunicação Social

A Prefeitura Municipal de Canela está convidando seus moradores para a audiência pública do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), que se realizará dia 09 de setembro, às 19 horas, na Câmara Municipal, para apresentação das propostas para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e gestão dos resíduos sólidos e drenagem e gestão das águas pluviais.

A elaboração do PMSB, contratado pelo Consórcio Pró-Sinos à empresa Concremat Engenharia, teve a participação da equipe técnica da Prefeitura de Canela e de representantes da comunidade, por meio dos Comitês de Coordenação e Executivo. Na audiência, serão mostrados à população os principais elementos que compõem o PMSB e os objetivos, metas e ações previstos para um horizonte de planejamento de 20 anos, buscando ampliar e melhorar os serviços de saneamento.

De acordo com a Lei Nacional de Saneamento, Lei 11.445/2007, os municípios são responsáveis pelo planejamento e os prestadores de serviços, como é o caso da Companhia Riograndense de Saneamento (Corsan), no que se refere aos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, devem adequar seus contratos às diretrizes deste planejamento.

Outro ponto importante estabelecido na Lei e em seus decretos regulamentadores, é a participação da população que precisa fazer a sua parte para a melhor prestação dos serviços, como por exemplo, participar da coleta seletiva e realizar a ligação às redes coletoras quando forem ampliados os serviços de esgotamento sanitário. Até o final de 2014, todos os municípios deverão ter seu Conselho Municipal de Saneamento, criado por lei específica, que desenvolverá o controle social sobre os serviços.

O arquivo de resumo do Plano de Saneamento está disponível no site da Prefeitura, no link das Secretarias de Meio Ambiente, Trânsito e Urbanismo.

Audiência Pública de apresentação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Canela:  
Data: 09/09/2014 - terça-feira.

Horário: 19h.

Local: Câmara Municipal de Vereadores de Canela.



## Audiência Pública do PMSB de Canela

**Audiência realizada em 09/09/2014.**

### **Síntese da audiência**



A audiência foi aberta pelo secretário municipal de Meio Ambiente, Trânsito e Urbanismo, Gelton Matos, que informou sobre a sequência de desenvolvimento dos trabalhos passando em seguida a palavra para a diretora executiva do Consórcio Pró-Sinos, Viviane Diogo. Foi feito um



breve relato sobre as atividades desenvolvidas pelo Consórcio e os detalhes de contratação dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) de 23 dos municípios associados e do Plano Regional de Saneamento Básico, que engloba 26 municípios.

Logo após seguiu-se uma apresentação sobre as características dos PMSBs e que aspectos são abordados, bem como esclarecimentos sobre as questões da exigência de estabelecimento do mecanismo de controle social, até 31 de dezembro de 2014, regulação,

## Audiência Pública do PMSB de Canela

projeção populacional e prazos de execução das ações para atendimento dos objetivos e metas propostos, pela jornalista Cecy Oliveira. Na sequência o engenheiro Ricardo Dal Farra abordou as questões relacionadas à drenagem urbana e gestão das



águas pluviais, a compatibilização com os planos de bacias e as ações regionais, principalmente no que se relaciona à macrodrenagem.

A palestrante seguinte foi a engenheira Deisy Maria Andrade Batista que falou sobre a situação atual e as propostas de metas para as áreas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e gestão dos resíduos sólidos.

Seguiu-se um período de intensos debates e questionamentos especialmente sobre a prestação

dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário com críticas ao atendimento prestado pela Corsan, Foi enfatizado pela engenheira Deisy Batista que o contrato de programa entre a Corsan e o município precisa ser atualizado pois foi assinado em 2004, antes da vigência



da Lei nº 11.445/2007 e da obrigatoriedade de elaboração dos Planos Municipais de Saneamento.

## Audiência Pública do PMSB de Canela

Entre os itens sobre os quais foram pedidos esclarecimento estão: obrigatoriedade de cobrança da taxa de lixo separada do IPTU, qualidade do manancial que estaria recebendo efluentes da ETE da Corsan sem o devido tratamento, a questão dos resíduos de saneamento. Foi explicado sobre este aspecto que está sendo elaborado o Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS-RS) onde são contempladas oito tipologias de resíduos, entre estas, as do saneamento. Também foi questionado sobre a razão de a Corsan não receber os resíduos oriundos das limpezas de fossas. O representante da Corsan presente ao evento esclareceu que este recebimento depende de licenciamento da Fepam e que a ETE de Canela não está habilitada para tal.

Também houve perguntas sobre a questão da sustentabilidade e a previsão de investimentos para esgotamento sanitário que estaria muito abaixo da necessidade real. A engenheira Deisy informou que nos itens relativos a água e esgotamento sanitário estavam relacionados apenas os recursos já confirmados pela Corsan.





## Audiência Pública do PMSB de Canela

Esclareceu que a partir do PMSB o município será o responsável pelo planejamento também das ações relacionadas ao abastecimento de água e esgotamento sanitário sendo indispensável estabelecer negociações com a concessionária para adequar os investimentos futuros.



Vários vereadores se manifestaram comentando sobre as carências do país na área de saneamento e ficou combinado que novos debates serão realizados no momento em que o Plano for apreciado pela Câmara de Vereadores.

Como conclusão final dos debates ficou definido que a comunidade e a prefeitura vão contatar a Corsan para que sejam revistos os termos do contrato de concessão e inclusive o cumprimento das cláusulas que determinam o repasse de informações ao município para que possa conduzir o planejamento conforme determina a Lei nº 11.445/2007.



## Audiência Pública do PMSB de Canela

### Notícias publicadas



## Audiência Pública do Plano Municipal de Saneamento acontece terça

Publicado em Segunda, 08 Setembro 2014 08:36 - Escrito por Comunicação Social  
[clique na imagem para ampliar]

### Convite Para Audiência Pública

A Prefeitura Municipal de Canela convida para a audiência pública do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), onde será realizada a apresentação das propostas para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e gestão dos resíduos sólidos e drenagem e gestão das águas pluviais. Na audiência serão mostrados à população os principais elementos que compõem o PMSB e os objetivos, metas e ações previstos para um horizonte de planejamento de 20 anos buscando ampliar e melhorar os serviços de saneamento.

Data: **09/09/2014**

Horário: **19h**

Local: **Plenário da Câmara Municipal de Vereadores de Canela**



## Audiência Pública do PMSB de Canela



A Prefeitura Municipal de Canela está convidando seus moradores para a audiência pública do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), que se realizará dia 09 de setembro, às 19 horas, na Câmara Municipal, para apresentação das propostas para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, gestão dos resíduos sólidos, drenagem e gestão das águas pluviais. O arquivo de resumo do Plano de Saneamento está disponível no site da Prefeitura, no link das Secretarias de Meio Ambiente, Trânsito e Urbanismo.

Audiência Pública de apresentação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Canela:

Data: 09/09/2014 - terça-feira.

Horário: 19h.

Local: Câmara Municipal de Vereadores de Canela.



## Audiência Pública do PMSB de Canela



### **Canela apresenta Plano de Saneamento Básico**

Publicado em Terça, 09 Setembro 2014 08:22 - Escrito por Comunicação Social

A Prefeitura Municipal de Canela, por meio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Trânsito e Urbanismo (SMMATU) realizou uma reunião na noite da quarta-feira (03), no auditório da Associação Comercial e Industrial de

Canela (ACIC), para apresentação do Plano de Saneamento Básico.

Na ocasião, os técnicos, a engenheira civil Vera Madeira, os biólogos Jéssica Fellappi e Ramon Lucena juntamente com o secretário da pasta, Gelton Matos, apresentaram para os conselhos a proposta para criação do Plano Municipal de Saneamento Básico, elaborado pelo consórcio Pró-Sinos, através da empresa Concremat.

O encontro teve como finalidade o prévio conhecimento do Plano aos presentes, para que, na audiência Pública, que acontecerá no dia 09, possam apresentar questionamentos e contribuições.

De acordo com a Lei nº 11.445/2007, Lei de Saneamento Básico, todas as prefeituras devem elaborar o seu Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), como condição para receber recursos federais para projetos de saneamento básico. Essa mesma lei define o saneamento básico como um conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais relativos a abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

## Audiência Pública do PMSB de Canela

O documento, elaborado pelos técnicos da empresa Concremat e da Prefeitura, com o apoio da sociedade, deverá ser aprovado em audiência pública e será instrumento estratégico de planejamento e gestão participativa. Após aprovado pela Câmara de Vereadores, o PMSB será a referência de desenvolvimento para as diretrizes de saneamento básico do município. Mais informações sobre o Plano de Saneamento Básico no site da Prefeitura de Canela, no link Secretaria de Meio Ambiente.

Participaram do encontro também representantes do Conselho Plano Diretor (CPM), Movimento Ambientalista da Região das Hortênsias (MARH) e Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA).

## Audiência Pública do PMSB de Canela



**Prefeitura Municipal de Canela**

há 21 horas 

Proposta de Plano Municipal de Saneamento Básico é apresentado à comunidade

Na noite da terça-feira (09), em audiência pública, foi apresentada a proposta do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) desenvolvido pelo Consórcio Pró-Sinos à empresa Concremat Engenharia, com a participação da equipe técnica da Prefeitura de Canela e de representantes da comunidade, por meio dos Comitês de Coordenação e Executivo.

Os trabalhos foram conduzidos pelos palestrantes Viviane da Silva Diogo, Diretora Consórcio Pró-Sinos, e Eng.º Civil Deysi Batista e Cecy Oliveira, que explicaram aos presentes o objetivo da proposta, que visa à universalização dos serviços de saneamento básico, proporcionando melhores serviços para todos, saúde, mais desenvolvimento e mais qualidade de vida, assim como falou sobre a responsabilidade de cada munícipe na participação de implementação do plano com ações voltadas à preservação de recursos naturais, tais como participar da coleta seletiva, fazer a ligação às redes de esgoto, exercer o controle social sobre os serviços e os demais usuários.

A proposta consiste em definir diretrizes e metas a serem cumpridas em atendimento à nova legislação e para tanto foi realizado um diagnóstico da situação atual e um prognóstico das condições de saneamento do município com um projeto de estudo focado em quatro áreas, que são Abastecimento Água, Esgotos Sanitários, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.

## Audiência Pública do PMSB de Canela



Prefeitura Municipal de Canela

há 21 horas

Proposta de Plano Municipal de Saneamento Básico é apresentado à comunidade

A elaboração do plano municipal é uma exigência da Lei Federal de N.11.445 de 2007, que agora se faz obrigatória para todos os municípios do Brasil. A não elaboração do plano implicará o impedimento do município em receber recursos de entes estaduais e federais para execução de ações e cumprimento de metas estabelecidas no plano.

Na ocasião, ficou acordado que a população terá o prazo de 15 dias para dar sugestões que se mostrarem viáveis, através do e-mail [smmatu@canela.rs.gov.br](mailto:smmatu@canela.rs.gov.br). Após, será enviado à Câmara de Vereadores e com aprovação se tornará Lei. O Plano Municipal de Saneamento Básico foi desenvolvido para um alcance de 20 anos (2035), com revisão a cada 4 anos. Participaram da reunião profissionais Municipais, vereadores e representantes de entidades e comunidade.



## Audiência Pública do PMSB de Canela



### Audiência Pública em Canela

Publicado por Canelaenfoco em 4 de setembro de 2014 |

*Canela fará Audiência Pública do Plano Municipal de Saneamento no dia 09.*

**A Prefeitura Municipal de Canela está convidando seus moradores para a audiência pública do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), que se realizará dia 09 de setembro, às 19 horas, na Câmara Municipal, para apresentação das propostas para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e gestão dos resíduos sólidos e drenagem e gestão das águas pluviais. O arquivo de resumo do Plano de Saneamento está disponível no site da Prefeitura, no link das Secretarias de Meio Ambiente, Trânsito e Urbanismo. Audiência Pública de apresentação do Plano Municipal de Saneamento**

**NOVA ÉPOCA**

## **PLANO MUNICIPAL É APRESENTADO NA CÂMARA**



### **Detalhes**

Publicado: QUARTA, 10 SETEMBRO 2014 18:54

Escrito por MÁRCIO CAVALLI

A Câmara de Vereadores recebeu na terça-feira (9) a audiência pública para discutir o Plano de Saneamento Básico proposto pelo consórcio Pró-Sinos. Entre as cerca de 50 pessoas, representantes da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Trânsito e Urbanismo, do Conselho Municipal de Meio Ambiente e da Corsan, além da comunidade.

O plano começou a ser elaborado em agosto de 2012. Deveria ter sido finalizado em janeiro deste ano, mas dificuldades técnicas motivaram três aditivos, estendendo o prazo para outubro próximo. Até dezembro próximo, inclusive, Canela deverá formar o Conselho Municipal de Saneamento – também atendendo à legislação federal.

A audiência pública, amparada em lei nacional, serviu para a comunidade fazer apontamentos, sugestões e ajustes. Com isso, o plano volta ao consórcio Pró-Sinos para ver da possibilidade de alterações, a fim de aprontar o documento no prazo.

O próximo passo será o Plano Municipal de Saneamento Básico ir à Câmara de Vereadores para ser aprovado e virar lei. A partir de 31 de dezembro de 2015, os municípios que não tiverem seu plano não receberão verbas federais para ações de saneamento básico. Inclusive, há verbas também para a educação ambiental nas escolas, pelo PAC Saneamento.



Plano municipal de saneamento básico (PMSB) - reunião de trabalho - lista de presença

Município/data: Canela - Audiência Pública - 09/09/14

Nome	Órgão/função	telefone	e-mail
Jéssica Francine Felappi	SMMATU / bióloga	91732615	jfelappi@canela.com.br
FRANCISCO ASSIS M. PINTO	COMDEMA / ARQUITETA	(54) 99560084	ARKOLOGYA@UOL.COM.BR
Carmen Martin	INMAIO / Bióloga	(54) 9202.4093	carmen.martin@innalos.com.br
PAULO ROBERTO BECKER	—	51-95306539	PROBERTO4@HOTMAIL.COM
Clóvis R. DA SILVA	Residente	(54) 96177610	
Maurício Pires da Oliveira	—	(54) 81277754 (54) 998165329	
Roberta Ramiro de Brito	Trabalho Socioambiental CERSAN/ASSISTENTE SOCIAL		roberta.primitente.psocial@hotmail.com
Margareth Branchine Wasem	Bairro Caracol	(54) 81331040	margabw@ibest.com.br
<del>_____</del>			
Dilmar S. Santos	EM Canela / Vereador	(54) 9957-9723	vereadordilmar@gmail.com
Alexandre S. Neves	DA Serra construtora	(51) 99820650	adm.alexandf@gmail.com
Dimitro Mari Rodrigues	DA Serra construtora	(51) 8411 7001	Dimitro@gmail.com

Plano municipal de saneamento básico (PMSB) - reunião de trabalho - lista de presença

Município/data: CANELA

09/09/2014

Nome	Órgão/função	telefone	e-mail
Juiane Diogo	Pré-Sinod	(61) 9805.0285	Juiane@consorciosinod.com.br
Deise Cristina Steca	Pré-Sinod	(54) 97544677	edu.ambientalpresinod@gmail.com
Maustela Medin		(54) 8128 6979	consortiumcidades06@hotmail.com
Mário A. Salty		(54) 3282 1853	
Waldemar de Fless	Sind. Trab. Rurais	(64) 9925 2660	milico de abreu@gmail.com
GILBERTO CEZAR	CÂMARA DE VEREADORES	(754) 81343333	CEZARGILBERTO@HOTMAIL.COM
DANIEL CAPOVALS	MARH.	9199 1284	DANIELCAPOVALS@GMAIL.COM
TARCÍSIO RODRIGUES	COMUNICAÇÃO/PREFEITURA	9176-0447	TARCISIO.TRUDA@HOTMAIL.COM
Marianita C. Aguiar	SMMATUL	(54) 81330915	meioambiente@canela.rs.gov.br
Silvia Ramos Collo	<sup>Bióloga/Educadora</sup> SMEC/Canela	(54) 3282-1180	projetoseducacao@canela.rs.gov.br
JARQUELINE NEUVALD	COM.DEMA	(54) 8133 0554	jnevald@hotmail.com
MARCOS ARTHUR GAFF	ASSECAN	54 99878804	@Asscan@vix-br.com.br

Plano municipal de saneamento básico (PMSB) - reunião de trabalho - lista de presença

Município/data: Conde 09/09/14

Nome	Órgão/função	telefone	e-mail
SUZETE LUIZA DEITENBORN	CORSAN	54-32821402	SUZETED@CORSAN.com.br
Jurandir M Laidens	CORSAN	54 32821402	jurandir.laidens@corsan.com.br
EWERTON FERRAZ	ICMBIO - FLOR. NACIONAL	54 3282 0037	EWERTON.FERRAZ@ICMBIO.GOV.BR.
Carlos de Oliveira	Vereador	8133 1045	
Isabel Scheid	MARH - Mov. Ambientalista	(51) 9336 0498	ischeid@uol.com.br
Deisy M. Andrade Batista	Concremat	(51) 3083 9834	deisy.batista@concremat.br
ROLF A. NAUMANN	MARH	54-3295-2000-28 <sup>Fat</sup>	rolfanaumann@yahoo.com.br
RICARDO SOULIER	Morador	3282 8977	
Carlos A. Quadros	Morador	3282 9099	
PAUL B. CAMPEZATTO	Morador	3282.3798	
CARLOS JOSÉ FROZI	FUNDACÃO MOA	91146162	cfrozi@castelli.edu.br
AMILCAR JOSÉ MACHUCA DE MOURA	SMCC/PMC	81366527	AMILCADEMOURA@GMAIL.COM

Plano municipal de saneamento básico (PMSB) - reunião de trabalho - lista de presença

Município/data: Canela 09/09/14

Nome	Órgão/função	telefone	e-mail
<del>Sandromar de ROSA</del>			
Sandromar de ROSA	MARH	96622316	
Juliano M. de Melo	Residente	84069424	Jmelos1@gmail.com
MARCOS E. ZIMMERMANN	PROF. AUTÔNOMO / MARH	3282.1028	MARCOS @ ZIMMERMANN FOTO. COM. BR
FERNANDO W. DOS SANTOS	MARH	9162-4490	fernando.weck@gmail.com
ROBERTO MAURO GOMES	Vereador Câmara, Com. RJ	96525799	RobertoGom15@gmail.com
CLOVIS JOSÉ DE OLIVEIRA	RIO JORDÃO PAPÉIS CÔRTE	81351407	clovis.oliveira@lypapel.com.br
Marlene Bohrer	Câmara de Vereadores	91001094	
MARIO TETTAMANZY	SUP. MEIO AMBIENTE - RIO JORDÃO PAPÉIS	99661047	MTETTAMANZY@TERRA.COM.BR
CARLOS E. CANANI	COORD. COMDEMA - CANELA	(54)99250647	carloscanani@gmail.com
CRISTIANO VORT	SEC. MUN. SAUDE	54-91101904	CRISTIANO@CANELA.COM.BR
Jaime Luiz de Oliveira	Empresário	54-32719000	jaime.oliveira@lapedra.com.br
Evandro Cardoso	SMG/Prefeitura	(54)3282-4077	evandro@canela.com.br



**Ao**

**ProSinos - Consórcio Público de Saneamento Básico da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos**

**C/cópia**

**Concremat Engenharia**

**Sr. Cleo Port - Prefeito Municipal de Canela**

**Sr. Gelton Matos- Secretário Municipal de Meio Ambiente de Canela**

**Sr. Fernando Valle - Presidente da Câmara Municipal de Vereadores de Canela**

**Sr. Paulo Eduardo de Almeida Vieira – Promotor - Ministério Público de Canela**

O Movimento Ambientalista da Região das Hortênsias - MARH, CNPJ 05.211.960/0001-14, e o Conselho Municipal de Meio Ambiente – COMDEMA, órgão criado pelo Lei Municipal nº 1621, de 10 de dezembro de 2003, atentos às suas obrigações, têm se empenhado em avaliar, conscientizar, orientar, propor, executar e fiscalizar ações com intuito de garantir a qualidade ambiental da região para a presente e as futuras gerações. Atentos à Audiência Pública sobre o Plano Municipal de Saneamento Básico, que ocorreu na data de 09 de setembro pp. na sede da Câmara Municipal de Vereadores de Canela, vem por meio desta, considerar e requerer:

1. Ciente da importância de um Plano que estabelece as diretrizes de planejamento do saneamento básico urbano e rural do município de Canela para os próximos 20 anos, e que representa um investimento de caráter público, alcance social e implicações ambientais;

2. Considerando que o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445/2007, estabelece, entre outras, as seguintes obrigações no que se refere aos Planos Municipais de Saneamento:

**Art. 26.** A elaboração e a revisão dos planos de saneamento básico deverão efetivar-se, de forma a garantir a ampla participação das comunidades, dos movimentos e das entidades da sociedade civil, por meio de procedimento que, no mínimo, deverá prever fases de:

*I – divulgação, em conjunto com os estudos que os fundamentarem;*

*II – recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública; e*

*III – quando previsto na legislação do titular, análise e opinião por órgão colegiado criado nos termos do art. 47 da Lei nº 11.445, de 2007.*

§ 1º A divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentarem dar-se-á por meio de disponibilização integral de seu teor a todos os interessados, inclusive pela rede mundial de computadores – internet e por audiência pública.

**Art. 34.** O controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser instituído mediante adoção, entre outros, dos seguintes mecanismos:

*I – debates e audiências públicas;*

*II – consultas públicas;*

*III - conferências das cidades; ou*

*IV – participação de órgãos colegiados de caráter consultivo na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação.*

§ 1º As audiências públicas mencionadas no inciso I do caput devem se realizar de modo a possibilitar o acesso da população, podendo ser realizadas de forma regionalizada.

§ 2º As consultas públicas devem ser promovidas de forma a possibilitar que qualquer do povo, independentemente de interesse, ofereça críticas e sugestões a propostas do Poder Público, devendo tais consultas ser adequadamente respondidas.

§ 6º Será vedado, a partir do exercício financeiro de 2014, acesso aos recursos federais ou aos geridos ou administrados por órgão ou entidade da União, quando destinados a serviços de saneamento básico, àqueles titulares de serviços públicos de saneamento básico que não instituírem, por meio de legislação específica, o controle social realizado por órgão colegiado, nos termos do inciso IV do caput.

3. Considerando que o Plano Municipal de Saneamento Básico não é da administração municipal, da CORSAN ou de qualquer outra entidade pública ou privada, mas sim de toda coletividade;





4. Considerando que a empresa Concremat, contratada pelo Consórcio ProSinos para elaborar o referido Plano, teve prazo inicial de execução de 547 dias, com aditamento de mais 210 dias; e apesar de descrever na metodologia do trabalho apresentado, ampla participação popular, entendemos que esta etapa não foi devidamente cumprida, pois não houve participação das entidades ambientalistas da região, em especial o MARH, que tem direto interesse no tema, no decorrer do todo este período.

5. Considerando ainda que, para este ato público específico, da apresentação do Plano Municipal de Saneamento Básico, a disponibilização prévia de material para análise no município de Canela se deu no dia 01 de setembro de 2014;

6. Ademais, audiências públicas com o mesmo objetivo foram realizadas no mesmo dia (09/09/2014) nos municípios de Gramado e Canela, a tarde e a noite, respectivamente. Tal fato restringiu significativamente o tempo de participação da comunidade de Canela, uma vez que a empresa contratada alegou ter que se deslocar ao outro município para se preparar para a próxima apresentação;

7. Registramos que foi informado na audiência pública de Canela, em resposta à pergunta do plenário, que seria aberto um prazo de 20 dias para manifestações formais, enquanto na vizinha cidade de Gramado foram disponibilizados 8 dias, igualmente atendendo pedido de informação vindo do plenário. A imprensa local, porém, informou posteriormente prazos de 15 dias para Canela (Folha, 11/09/2014) e de 9 dias para Gramado (Jornal JG, 12/09/2014). Constata-se uma disparidade de informações, visto que a audiência aconteceu no mesmo dia nos dois municípios. Sobretudo, trata-se de um prazo exíguo para uma análise mais aprofundada e detalhada, e posterior parecer sobre um trabalho que durou dois anos e meio para ser realizado;

8. Acreditamos que, por serem entidades atuantes na região e que principalmente vivemos efetivamente nestas cidades, convivendo com os problemas diários na área de saneamento, sabedores de informações e detalhes que podem fazer a diferença neste Diagnóstico e Planejamento, e por representarmos uma grande parcela da comunidade que ainda não se apropriou dos seus direitos como cidadãos, temos a



responsabilidade de participar efetivamente neste processo; e não permitir que seja um ato meramente protocolar.

Por fim, entendemos que se trata de um momento chave para dirimir problemas históricos do município de Canela na área de saneamento. Não compartilhamos com a metodologia aplicada durante o processo de apresentação pública do Plano, e requeremos um prazo de 28 dias, a findar no dia 15 de outubro de 2014, para contribuir com o trabalho desenvolvido pela empresa e fazer nossa avaliação, críticas, contribuições e apontamentos de forma oficial sobre o Plano apresentado.

Requeremos ainda, que a resposta sobre esta solicitação seja encaminhada para o MARH – Movimento Ambientalista da Região das Hortênsias, Rua Ema Bastos, nº 555, Bairro Avenida Central, Gramado, Estado do Rio Grande do Sul, CEP 95.670-000, e também pelo endereço eletrônico [ambientehortensias@gmail.com](mailto:ambientehortensias@gmail.com). Informamos que nosso documento oficial será entregue no prazo requerido, diretamente na Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Canela.

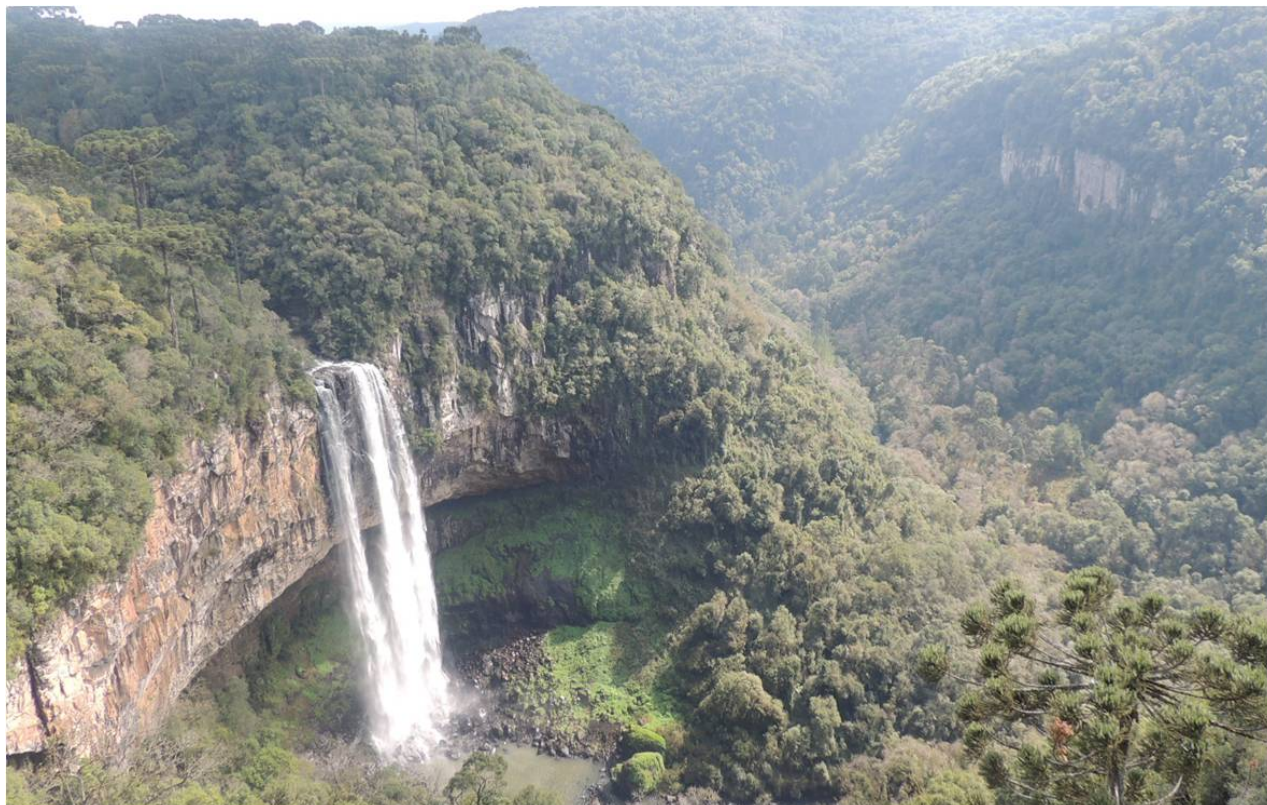
Ficamos a disposição para esclarecimentos.

Canela-RS, 17 de setembro de 2014

Isabel R. Scheid  
Voluntária Vice-Presidente  
Movimento Ambientalista da Região das Hortênsias  
MARH – CANELA

Carlos Canani  
Coordenador  
Conselho Municipal do Meio Ambiente  
COMDEMA - CANELA

# CANELA



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

### ANEXOS

Revisão 0  
Setembro/2014

---

# **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO CANELA**

RELAÇÃO DOS ARQUIVOS EM MEIO DIGITAL (DVD)

---

# PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO

RELAÇÃO DOS ARQUIVOS EM MEIO DIGITAL (DVD)