

**PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO,  
COMPREENDENDO O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA  
E O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO  
SANTA CRUZ DO SUL- RS**

<b>BECK DE SOUZA</b>	<b>Nº do contrato</b>		<b>Nº do documento</b>					
	01/2010		RELATORIO-1					
<b>BECK DE SOUZA</b>								
<p align="center"><b>PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO, COMPREENDENDO O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b></p> <p align="center"><b>SANTA CRUZ DO SUL- RS</b></p> <p align="center"><b>- RELATÓRIO 1 -</b></p>								
<b>Revisão</b>	<b>Data</b>	<b>Elaborado</b>	<b>Verificado</b>	<b>Descrição</b>				
<b>Coordenador</b>		<b>Responsável Técnico</b>						
Alexandre Cesar Beck de Souza		Ary Carlos Laydner Jr.						

## ÍNDICE

<b>1. APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>1.1 DADOS DO CONTRATO.....</b>	<b>6</b>
<b>2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1. HISTÓRICO DO MUNICÍPIO .....</b>	<b>7</b>
<b>2.2. LOCALIZAÇÃO E ACESSO.....</b>	<b>7</b>
<b>2.3. DADOS DEMOGRÁFICOS.....</b>	<b>8</b>
<b>2.4. INDICADORES SÓCIO-ECONÔMICOS.....</b>	<b>10</b>
<b>2.5. INDICADORES SANITÁRIOS, EPIDEMIOLÓGICOS, AMBIENTAIS.....</b>	<b>12</b>
2.5.1. Indicadores Sanitários .....	13
2.5.2. Indicadores Epidemiológicos .....	13
2.5.3. Indicadores Ambientais .....	16
<b>3. ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO PLANO DE SANEAMENTO .....</b>	<b>20</b>
<b>4. HIDROGRAFIA.....</b>	<b>21</b>
<b>5. PLANO DA BACIA DO PARDO. ....</b>	<b>22</b>
<b>6. ANEXOS.....</b>	<b>25</b>

## **ÍNDICE DE TABELAS**

Tabela 1 - Dados gerais do município de Santa Cruz do Sul.....	8
Tabela 2 - População residente por ano. ....	9
Tabela 3 - População residente por Faixa Etária e Sexo, 2009.....	9
Tabela 4 - Proporção da população residente Alfabetizada por faixa Etária .....	9
Tabela 5 - Índices de Santa Cruz do Sul e média dos índices para o Estado do RS.....	11
Tabela 6 - Indicadores do Município de Santa Cruz do Sul .....	11
Tabela 7 - Percentual de Mortalidade por Faixa Etária Segundo Grupo de Causas – CID 10.....	14
Tabela 8 - Coeficiente de Mortalidade para algumas principais causa de Óbito (por 100.000 habitantes).....	15
Tabela 9 - Indicadores de Mortalidade (por 1.000 habitantes) .....	15
Tabela 10 - Distribuição Percentual das internações por Grupo de Causas e Faixa Etária – CID 10 .....	16
Tabela 11 - Proporção de Moradores por Tipo de Abastecimento de Água.....	17
Tabela 12 - Proporção de Moradores por Tipo de Instalação Sanitária.....	18
Tabela 13 - Proporção de Moradores por Tipo de Destino de Lixo.....	19

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1 - Localização do município de Santa Cruz do Sul-RS .....</b>	<b>7</b>
<b>Figura 2 - Acesso ao município de Santa Cruz do Sul-RS.....</b>	<b>8</b>
<b>Figura 3 - Gráfico percentual da população .....</b>	<b>10</b>
<b>Figura 4 - Mortalidade proporcional dividido por doenças.....</b>	<b>15</b>
<b>Figura 5 - Proporção de Moradores por Tipo De Abastecimento de Água .....</b>	<b>17</b>
<b>Figura 6 - Proporção de Moradores por Tipo De Instalação Sanitária.....</b>	<b>18</b>
<b>Figura 7 - Proporção de Moradores por Tipo De Destino de Lixo.....</b>	<b>19</b>

## **1. APRESENTAÇÃO**

A empresa **BECK DE SOUZA ENGENHARIA LTDA**, estabelecida na Av. Cristóvão Colombo, nº 2240 - 7º andar, conj.702, em Porto Alegre/RS, inscrita no CGCMF sob nº 91.806.844/0001-80, apresenta o **Relatório-1**, relativo aos trabalhos de consultoria para elaboração do **Plano de Saneamento Básico do Município, compreendendo o Sistema de Abastecimento de Água e o Sistema de Esgotamento Sanitário de Santa Cruz do Sul- RS**.

### **1.1 DADOS DO CONTRATO**

Objeto: Elaboração de Plano de Saneamento Básico do Município de Santa Cruz do Sul, contemplando os sistemas e serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário;

Edital Convite nº 01/2010;

Contratante: Prefeitura Municipal de Santa Cruz do Sul;

Contratado: Beck de Souza Engenharia Ltda.

## 2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

A seguir serão apresentadas as características gerais do município de Santa Cruz do Sul, tais como: histórico, localização e acesso, demografia e caracterização sócio-econômica.

### 2.1. HISTÓRICO DO MUNICÍPIO

Os primeiros habitantes da região foram os índios Caingangues. Foi colonizada por lusos, açorianos e negros e por último imigrantes alemães. Foi elevada a categoria de Vila em 31 de março de 1877. Desmembrada do município de Rio Pardo, em 29 de agosto de 1878, e passou a categoria de cidade em 19 de novembro de 1905.

### 2.2. LOCALIZAÇÃO E ACESSO

O município limita-se ao Norte com Boqueirão do Leão, ao Sul com Rio Pardo, a Leste com Venâncio Aires e Passo do Sobrado e a Oeste com Vera Cruz, Herveiras e Sinimbu, conforme mostra o mapa de localização (**ANEXO-I**). Faz parte da Microrregião Santa Cruz do Sul e Mesorregião Centro Oriental Rio-Grandense. Sua altitude em relação ao nível do mar é de 73 metros. Sua orientação geográfica é de Latitude Sul 29°43'59" e Longitude Oeste 52°24'52". A área geográfica do município abrange uma área de 733,5 km<sup>2</sup>.



A **Figura 1** apresenta a localização do município em relação ao Estado e a **Figura 2** apresenta os principais acessos e limites de Santa Cruz do Sul.



Figura 1 – Localização do município de Santa Cruz do Sul-RS



Figura 2 – Acesso ao município de Santa Cruz do Sul-RS

A seguir na **Tabela 1** serão apresentados os dados gerais do município.

**Tabela 1 - Dados gerais do município de Santa Cruz do Sul**

Dados Gerais	
Município	SANTA CRUZ DO SUL
Associação	AMVARP
Distância de POA (Km)	147
Via de Acesso	BRS-116 BRS-386 BRS-287
Prefeito	KELLY MORAES (PTB)
Vice-prefeito	LUIZ AUGUSTO COSTA A CAMPIS (PT)
Endereço da prefeitura	RUA GALVÃO COSTA, 755
CEP	96810170
CNPJ	95.440.517/0001-08
Telefone	51-21099270
Fax	51-21099203
Site	<a href="http://www.pmscs.rs.gov.br">www.pmscs.rs.gov.br</a>
Data de Criação	31/03/1877 Lei 1.079

Fonte: FAMURS 2010

## 2.3. DADOS DEMOGRÁFICOS

De acordo com estimativas da população realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE em 2009 a população do município é de 122.452 habitantes, observa-se que a população teve um crescimento de 13%, conforme mostra a **Tabela 2**.



Na sequência são apresentadas algumas tabelas e gráficos da demografia do município.

Na **Tabela 3** está exposta a divisão da população por sexo e faixa etária, destaca-se a faixa de 20 a 29 anos como a faixa com maior população, como também é apresentado na figura **Figura 3**.

A cidade possui uma alta taxa de alfabetização, chegando a 98,8 % na faixa entre 15 e 19 anos, como é apontado na **Tabela 4**.

**Tabela 2 - População residente por ano.**

Ano	População	Método
2009	122.452	Estimativa
2008	121.168	Estimativa
2007	121.638	Estimativa
2006	119.804	Estimativa
2005	117.953	Estimativa
2004	114.308	Estimativa
2003	112.706	Estimativa
2002	111.097	Estimativa
2001	109.606	Estimativa
2000	107.632	Censo

Fonte: IBGE, Censo e Estimativas

**Tabela 3 - População residente por Faixa Etária e Sexo, 2009**

Faixa Etária	Masculino	Feminino	Total
Menor 1	675	643	1.318
1 a 4	3.012	2.854	5.866
5 a 9	4.504	4.240	8.744
10 a 14	4.557	4.488	9.045
15 a 19	4.820	4.784	9.604
20 a 29	10.768	10.639	21.407
30 a 39	9.311	9.624	18.935
40 a 49	8.847	9.434	18.281
50 a 59	6.720	7.485	14.205
60 a 69	3.496	4.633	8.129
70 a 79	1.782	2.929	4.711
80 e +	642	1.565	2.207
Ignorados	-	-	-
Total	50.134	63.318	122.452

Fonte: IBGE, Censo e Estimativas

**Tabela 4 - Proporção da população residente Alfabetizada por faixa Etária**

Faixa Etária	1991	2000
5 a 9	51,1	58,9
10 a 14	95,9	98,6
15 a 19	96,8	98,8
20 a 49	93,9	97,6
50 e +	80,1	87,9
Total	87,0	92,4

Fonte: IBGE/Censos

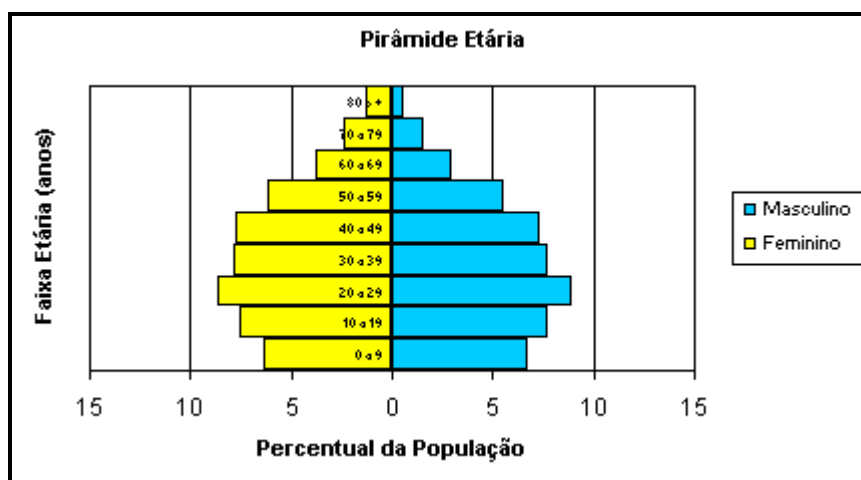


Figura 3 – Gráfico percentual da população

## 2.4. INDICADORES SÓCIO-ECONÔMICOS

A distribuição de recursos materiais entre as famílias, indicada pela renda familiar per capita, é um importante indicador da distribuição de rendimentos na sociedade.

Segundo dados do IBGE referentes ao censo realizado em 2.000, para o município de Santa Cruz do Sul temos a seguinte situação.

- ♦ Rendimento nominal - pessoas residentes – 10 anos ou mais de idade – com rendimento - médio mensal – 666,59 Reais.
- ♦ Rendimento nominal - homens residentes – 10 anos ou mais de idade – com rendimento - médio mensal – 835,89 Reais.
- ♦ Rendimento nominal - mulheres residentes – 10 anos ou mais de idade – com rendimento - médio mensal – 475,45 Reais.

Os indicadores apresentados na **Tabela 6**, PIB per capita, IDESE e IDH-M, possibilitam identificar as seguintes características sócio-econômicas do município:

O PIB per capita do município no ano de 2007, está acima do PIB per capita do Rio Grande do Sul, isto mostra que a economia do município, ultrapassou o nível de crescimento da economia no Estado.

O Produto Interno Bruto per capita indica o nível de renda da população em um País ou território, e sua variação é uma medida do ritmo de crescimento econômico daquela região. O crescimento da produção de bens e serviços é uma informação básica do comportamento de uma economia.

O IDESE é um índice baseado no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que tem por objetivo acompanhar o nível de desenvolvimento do Estado, de seus municípios e dos Conselhos Regionais de Desenvolvimento (COREDEs). Este índice é mensurado através da avaliação de indicadores sociais e econômicos, que são classificados em quatro blocos semânticos: educação, renda, saneamento e saúde. O IDESE varia de 0 a 1 e, assim como o IDH, permite que a classificação seja feita em três níveis de desenvolvimento: baixo (índices até 0,499), médio (entre 0,500 e 0,799) ou alto (maiores ou iguais a 0,800). Na tabela 5 é possível identificar os índices referentes ao município de Santa Cruz do Sul, bem como a média destes índices entre os municípios no Estado do Rio Grande do Sul.

**Tabela 5 – Índices de Santa Cruz do Sul e média dos índices para o Estado do RS.**

Município	Educação		Renda		Saneamento e Domicílios		Saúde		IDEE	
	Índice	Ordem	Índice	Ordem	Índice	Ordem	Índice	Ordem	Índice	Ordem
Santa Cruz do Sul	0,866	157°	0,823	24°	0,526	90°	0,849	335°	0,766	45°
Rio Grande do Sul	0,854	-	0,781	-	0,569	-	0,850	-	0,763	-

Fonte: FEE – Índices de 2006

Observa-se que o município apresenta altos índices em renda, educação e saúde, porém a semântica do saneamento possui um índice bem próximo ao nível baixo, situando o IDESE no nível médio de desenvolvimento.

Observa-se na, Tabela 6, que o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal está classificado como alto, segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, devido ao altíssimo índice de educação. Com relação aos índices que avaliam a renda per capita e esperança de vida, estes, não tiveram um crescimento que acompanhasse o indicador de educação.

**Tabela 6 – Indicadores do Município de Santa Cruz do Sul**

Indicadores econômicos 2006/2007			
PIB 2006 per capita (R\$)	23.435	PIB 2007 per capita (R\$)	25.562
IDEE FEE			
Índice Geral 2000	0,759	Educação 2005	0,863
Ranking geral 2000	38	Educação 2006	0,866
Índice Geral 2001	0,758	Renda 2005	0,821
Ranking geral 2001	51	Renda 2006	0,823
Índice Geral 2002	0,759	Saneamento 2005	0,525
Ranking geral 2002	51	Saneamento 2006	0,526
Índice Geral 2003	0,765	Saúde 2005	0,843
Ranking geral 2003	51	Saúde 2006	0,849
Índice Geral 2004	0,767	Idese 2005	0,763
Ranking geral 2004	43	Idese 2006	0,766

IDH-M PNUD 2000			
Esperança de vida ao nascer (anos)	69,684	Índice de esperança de vida (IDHM-L)	0,745
Taxa de alfabetização de adultos	0,953	Índice de educação (IDHM-E)	0,939
Taxa bruta de frequência escolar	0,910	Índice de PIB (IDHM-R)	0,767
Renda per capita (R\$)	386,213	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M)	0,817
Ranking por UF	87		
Ranking Nacional	271		

Fonte: FAMURS 2010

## 2.5. INDICADORES SANITÁRIOS, EPIDEMIOLÓGICOS, AMBIENTAIS

Indicadores são estabelecidos com objetivos de sinalizar o estado de um aspecto ou a condição de uma variável, comparando as diferenças observadas no tempo e no espaço.

Podem ser empregados para avaliar políticas públicas, ou para comunicar idéias com decisores e o público em geral, de forma direta e simples; São utilizados também como abstrações simplificadas de modelos.

Em síntese: os indicadores são tão variados quanto os fenômenos, processos e fatos que eles monitoram, provêm de diferentes fontes e têm funções básicas – quantificação, simplificação da informação e comunicação – contribuindo, deste modo, para a percepção dos progressos alcançados e despertar a consciência da população. (Pesquisa de Informações Básicas Municipais – Perfil dos Municípios Brasileiros - 2002).

Os indicadores sanitários aplicáveis às condições de saneamento básico abordam tanto os indicadores epidemiológicos quanto os ambientais, tendo seus índices decorrentes diretamente das questões socioeconômicas, advinda principalmente das condições de saneamento básico disponível e aplicada em determinada região.

Em países onde ainda persistem grandes desigualdades sociais e regionais, como é a situação do Brasil, observa-se que o perfil de causa de morte, peculiar às sociedades mais avançadas, com predominância nas faixas etárias mais elevadas, coexiste com um padrão em que as causas de morte por doenças infecciosas e parasitárias continuam a ter um peso relativo importante em determinadas áreas do espaço nacional, embora em processo de redução. (Pesquisa de Informações Básicas Municipais – Perfil dos Municípios Brasileiros - 2002).

Na linha das variáveis ambientais, estudos foram realizados e se mostraram fortemente relacionadas com a sobrevivência das crianças. A água, tão necessária à vida do ser humano, é também responsável por transmitir doenças, atuando como a porta de entrada dos agentes infecciosos no organismo. Os agentes biológicos usualmente encontrados nas águas contaminadas são os parasitas, as bactérias patógenas e os vírus. As principais doenças de veiculação hídrica causadas por estes agentes biológicos são: amebíase, giardíase, gastroenterite, febres tifóide e paratifóide, hepatite infecciosa e cólera. Além disso, a água também está ligada indiretamente à transmissão de verminoses, como esquistossomose, ascaridíase, teníase, oxiuríase e ancilostomíase. Vetores, como o mosquito *Aedes aegypti*, que se relacionam com a água podem ocasionar a dengue, febre amarela e a malária.

Tanto a qualidade como a quantidade da água consumida pela família seriam importantes determinantes da exposição às enfermidades. As doenças diarreicas seriam uma consequência da não disponibilidade de água adequada.

#### **2.5.1. Indicadores Sanitários**

Atualmente as questões sanitárias não podem ser visualizadas independentemente das questões epidemiológicas, ambientais e socioeconômicas, sendo necessária, principalmente, a integração dessas questões.

A utilização de indicadores sanitários passa a ser uma combinação dos demais indicadores, sendo eles considerados condições importantes para a avaliação e desempenho das questões sanitárias, que são ligadas diretamente ao Saneamento possibilitando a tomada de ações e maior detalhamento das condições ambiental e epidemiológica (envolvendo indiretamente as condições socioeconômicas), com as ações e informações relativas à prestação dos serviços, nos aspectos de cobertura e da qualidade do atendimento.

#### **2.5.2. Indicadores Epidemiológicos**

Indicadores epidemiológicos são importantes para representar os efeitos das ações de saneamento – ou da sua insuficiência – na saúde humana e constituem, portanto, ferramentas fundamentais para a vigilância ambiental em saúde e para orientar programas e planos de alocação de recursos em saneamento ambiental.

Algumas populações são particularmente sensíveis às diversas patologias.

As crianças de até um ano de idade são susceptíveis a diversas doenças, inclusive aquelas causadas por fatores ambientais.

Idosos sofrem não só as conseqüências de toda uma exposição a uma série de fatores químicos, exposições profissionais, etc., como são mais suscetíveis, pela diminuição da resistência orgânica, para uma série de doenças (respiratórias, fraturas, acidentes e outras).

A seguir, são explicitados sucintamente os principais indicadores epidemiológicos relacionados com saneamento básico.

### 2.5 2.1 Mortalidade (Infantil)

Uma variável de indiscutível importância para a saúde pública, porém com limitações na confiabilidade e na validade dos dados obtidos, quer nas estatísticas oficiais, quer em inquéritos domiciliares.

A taxa de mortalidade infantil indica o risco de morte infantil através da freqüência de óbitos de menores de um ano de idade na população de nascidos vivos.

Este indicador utiliza informações sobre o número de óbitos de crianças menores de um ano de idade, em um determinado ano, e o conjunto de nascidos vivos, relativos a um mesmo ano civil.

A taxa de mortalidade infantil é um indicador importante das condições de vida e de saúde de uma localidade. Pode também contribuir para uma avaliação da disponibilidade e acesso aos serviços e recursos relacionados à saúde, especialmente ao pré-natal e seu acompanhamento.

Por estar estreitamente relacionado à renda familiar, ao tamanho da família, à educação das mães, à nutrição e à disponibilidade de saneamento básico, é considerado importante para o desenvolvimento sustentável, pois a redução da mortalidade infantil é um dos importantes e universais objetivos de desenvolvimento sustentável.

As **Tabelas 7, 8, 9** e a **Figura 4**, expõem alguns indicadores sobre a mortalidade no município de Santa Cruz do Sul.

**Tabela 7 – Percentual de Mortalidade por Faixa Etária Segundo Grupo de Causas – CID 10**

Grupo de Causas	Menor 1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 49	50 a 64	65 e mais	60 e mais	Total
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	-	-	-	-	-	33,3	-	-	-	4,3
II. Neoplasias (tumores)	-	-	-	-	-	-	-	38,5	35,7	21,7
IX. Doenças do aparelho circulatório	-	-	-	-	-	-	50,0	30,8	28,6	21,7
X. Doenças do aparelho respiratório	-	-	-	-	-	-	50,0	7,7	14,3	8,7
XVI. Algumas afec originadas no período perinatal	50,0	-	-	-	-	-	-	-	-	4,3
XX. Causas externas de morbidade e mortalidade	-	100,0	100,0	-	100,0	66,7	-	7,7	7,1	26,1
Demais causas definidas	50,0	-	-	-	-	-	-	15,4	14,3	13,0
Total	100,0	100,0	100,0	-	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: DATASUS – Ministério da Saúde

**Tabela 8 – Coeficiente de Mortalidade para algumas principais causa de Óbito (por 100.000 habitantes)**

Causa do Óbito	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Aids	8,1	6,2	5,2	5,9	6,7	13,2	12,4
Neoplasia maligna da mama (/100.000 mulheres)	7,0	10,3	22,0	21,4	11,3	14,3	22,4
Neoplasia maligna do colo do útero (/100.000 mulh)	8,7	5,2	6,8	4,9	6,5	8,0	1,6
Infarto agudo do miocárdio	35,1	44,4	44,6	57,7	51,8	41,9	36,3
Doenças cerebrovasculares	89,1	76,3	83,1	75,5	95,2	69,9	90,0
Diabetes mellitus	27,0	24,0	14,0	31,4	26,7	23,8	28,9
Acidentes de transporte	34,2	26,6	21,0	16,1	22,5	28,0	14,0
Agressões	20,7	13,3	23,6	17,8	15,0	9,9	12,4

Fonte: SIM. Situação da base de dados nacional em 14/12/2009.

Nota: Dados de 2008 são preliminares.

**Tabela 9 – Indicadores de Mortalidade (por 1.000 habitantes)**

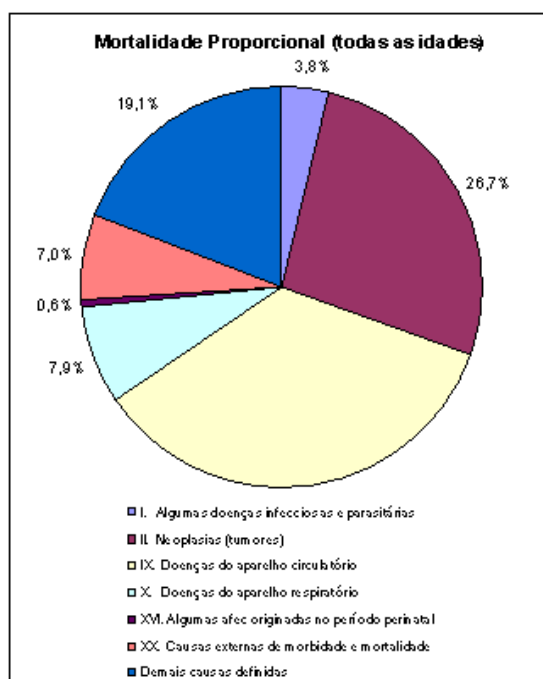
Outros Indicadores de Mortalidade	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total de óbitos	19	17	26	27	15	29	24
Nº de óbitos por 1.000 habitantes	5,2	4,6	7,0	7,3	4,0	7,7	5,9
% óbitos por causas mal definidas	5,3	-	3,8	-	20,0	6,9	4,2
Total de óbitos infantis	2	1	1	1	1	2	2
Nº de óbitos infantis por causas mal definidas	-	-	-	-	-	-	-
% de óbitos infantis no total de óbitos *	10,5	5,9	3,8	3,7	6,7	6,9	8,3
% de óbitos infantis por causas mal definidas	-	-	-	-	-	-	-
Mortalidade infantil por 1.000 nascidos-vivos **	28,2	15,4	17,9	15,9	13,3	25,6	30,8

\* Coeficiente de mortalidade infantil proporcional

\*\*considerando apenas os óbitos e nascimentos coletados pelo SIM/SINASC

Fonte: SIM. Situação da base de dados nacional em 14/12/2009.

Nota: Dados de 2008 são preliminares.



**Figura 4 – Mortalidade proporcional dividido por doenças.**

## 2.5.2.2 Morbidade

Em epidemiologia, morbidade ou morbilidade é a taxa de portadores de determinada doença em relação ao número de habitantes sãos, em um local em dado momento, a **Tabela 10** mostra a distribuição percentual das Internações na cidade de Santa Cruz do Sul em 2009.

Quando se fala em morbidade, pensa-se nos indivíduos de um determinado território (país, estado, município, distrito municipal, bairro) que adoeceram num dado intervalo do tempo, neste território.

Define-se morbidade como o comportamento das doenças e dos agravos à saúde em uma população.

**Tabela 10 – Distribuição Percentual das internações por Grupo de Causas e Faixa Etária – CID 10**

Capítulo CID	2009									Total
	Menor 1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 49	50 a 64	65 e mais	60 e mais	
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	13,3	14,3	21,4	33,3	9,1	2,6	-	1,8	1,4	6,1
II. Neoplasias (tumores)	-	-	-	-	-	11,4	14,3	10,7	12,5	8,6
III. Doenças sangue órgãos hemat e transt imunitár	-	-	-	6,7	-	0,9	-	1,8	1,4	0,9
IV. Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	6,7	-	-	-	9,1	4,4	23,8	12,5	19,4	9,2
V. Transtornos mentais e comportamentais	-	-	-	-	-	5,3	-	-	-	1,8
VI. Doenças do sistema nervoso	-	7,1	-	-	-	7,0	20,6	16,1	15,3	9,8
VII. Doenças do olho e anexos	-	-	-	-	-	-	1,6	-	-	0,3
VIII. Doenças do ouvido e da apófise mastóide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IX. Doenças do aparelho circulatório	-	-	-	-	-	8,8	14,3	32,1	25,0	11,3
X. Doenças do aparelho respiratório	40,0	71,4	64,3	40,0	-	10,5	15,9	19,6	19,4	22,6
XI. Doenças do aparelho digestivo	-	3,6	7,1	6,7	9,1	12,3	6,3	3,6	4,2	7,6
XII. Doenças da pele e do tecido subcutâneo	-	-	-	-	-	0,9	-	-	-	0,3
XIII. Doenças sist osteomuscular e tec conjuntivo	-	-	-	-	4,5	1,8	-	-	-	0,9
XIV. Doenças do aparelho geniturinário	-	3,6	7,1	6,7	9,1	2,6	1,6	1,8	1,4	3,1
XV. Gravidez parto e puerpério	-	-	-	6,7	50,0	25,4	-	-	-	12,5
XVI. Algumas afec originadas no período perinatal	40,0	-	-	-	-	-	-	-	-	1,8
XVII. Malf cong deformid e anomalias cromossômicas	-	-	-	-	-	0,9	-	-	-	0,3
XVIII. Sint sinais e achad anorm ex clín e laborat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XIX. Lesões enven e alg out conseq causas externas	-	-	-	-	9,1	5,3	1,6	-	-	2,8
XX. Causas externas de morbidade e mortalidade	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XXI. Contatos com serviços de saúde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CID 10: Revisão não disponível ou não preenchido	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: SIH/SUS. Situação da base de dados nacional em 03/05/2010.

## 2.5.3. Indicadores Ambientais

Os indicadores ambientais procuram denotar o estado do meio ambiente e as tensões nele instaladas, bem como a distância em que este se encontra de uma condição de desenvolvimento sustentável.

A seguir serão caracterizados sucintamente os principais indicadores ambientais aplicáveis diretamente às questões que envolvem saneamento básico.

### 2.5.2.3 Índice De Abastecimento De Água Potável

Expressa a parcela da população com acesso adequado a abastecimento de água.



O acesso à água tratada é fundamental para melhoria das condições de saúde e higiene. Associado a outras informações ambientais e sócio-econômicas, incluindo outros serviços de saneamento, saúde, educação, renda, é um indicador universal de desenvolvimento sustentável.

Trata-se de um indicador importante para caracterização básica da qualidade de vida da população, quanto ao acompanhamento das políticas públicas de saneamento básico ambiental.

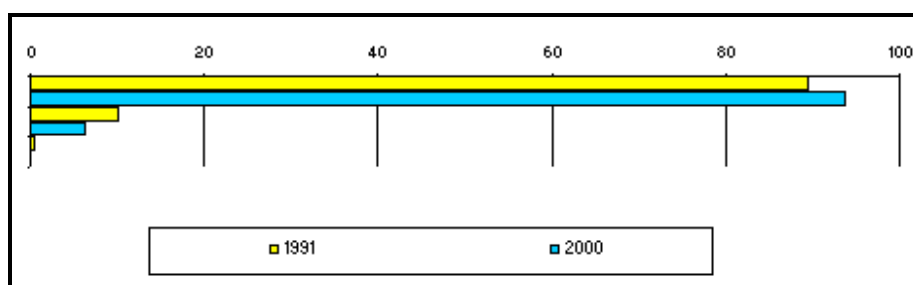
A área urbana do Distrito Sede do Município conta com 99% da população abastecida de água potável.

Na sequência serão apresentadas a **Tabela 11** e a **Figura 5** referentes a este índice.

**Tabela 11 – Proporção de Moradores por Tipo de Abastecimento de Água**

Abastecimento Água	1991	2000
Rede geral	89,5	93,8
Poço ou nascente (na propriedade)	10,0	6,2
Outra forma	0,5	0,0

Fonte: IBGE/Censos Demográficos



**Figura 5 – Proporção de Moradores por Tipo De Abastecimento de Água**

Fonte: DATASUS – Ministério da Saúde

#### 2.5.2.4 Índice De Coleta De Esgoto

Expressa a relação entre o contingente populacional atendido pelo sistema de esgotamento sanitário e o conjunto da população residente.

A ausência ou deficiência dos serviços de esgotamento sanitário é fundamental para a avaliação das condições de saúde, pois o acesso adequado a este sistema de saneamento é essencial para o controle e a redução de doenças. Associado a outras informações ambientais e socioeconômicas, incluindo outros serviços de saneamento, saúde, educação e renda, é um bom indicador universal de desenvolvimento sustentável.

Trata-se de indicador muito importante tanto para caracterização básica da qualidade de vida da população residente em um território, quanto para o acompanhamento das políticas públicas de saneamento básico ambiental.

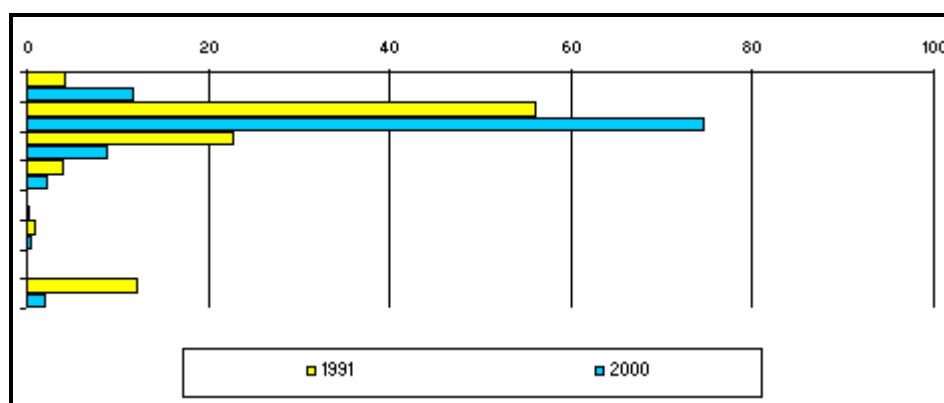
A área urbana do Distrito Sede do Município conta com 7% da população atendida com a coleta do esgoto sanitário.

Na sequência serão apresentadas a **Tabela 12** e a **Figura 6** referentes a este índice

**Tabela 12 – Proporção de Moradores por Tipo de Instalação Sanitária**

Instalação Sanitária	1991	2000
Rede geral de esgoto ou pluvial	4,2	11,7
Fossa séptica	56,2	74,7
Fossa rudimentar	22,7	8,8
Vala	3,9	2,2
Rio, lago ou mar	-	0,2
Outro escoadouro	0,8	0,5
Não sabe o tipo de escoadouro	0,1	-
Não tem instalação sanitária	12,1	1,9

Fonte: IBGE/Censos Demográficos



**Figura 6 – Proporção de Moradores por Tipo De Instalação Sanitária**

Fonte: DATASUS – Ministério da Saúde

### 2.5.2.5 Índice de Tratamento de Esgoto

Além de coleta do esgoto sanitário, é necessário o tratamento desse esgoto.

Assim um indicador complementar a coleta de esgoto é o tratamento deste, que visa principalmente a proteção ao meio ambiente, uma vez que o esgoto será tratado antes de sua disposição.

O tratamento do esgoto coletado é condição essencial para a preservação da qualidade da água dos corpos d'água receptores e para proteção da população e das atividades que envolvem outros usos destas águas, como por exemplo, abastecimento humano, irrigação, aquicultura e recreação.

O tratamento dos esgotos sanitários é feito por combinação de processos físicos, químicos e biológicos, que reduzem a carga orgânica do esgoto antes do seu lançamento em corpos d'água.

A área urbana do Distrito Sede do Município conta com 7% da população atendida com a coleta do esgoto sanitário, sendo que o índice de tratamento é de 91,46% do esgoto coletado.

### 2.5.2.6 Índice de Coleta de Lixo

Expressa a parcela da população atendida pelos serviços de coleta de lixo doméstico, em um determinado território.

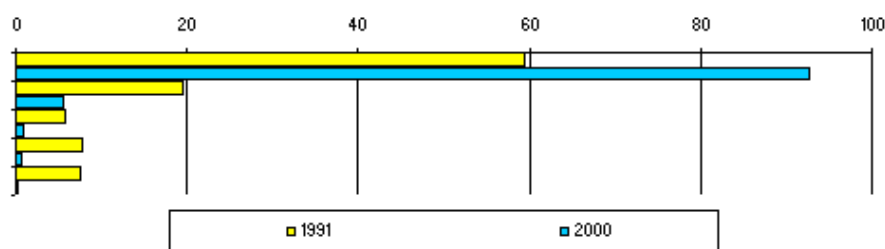
Informações sobre a relação entre a quantidade de lixo produzido e a quantidade de lixo coletado são de extrema relevância, fornecendo um indicador que pode ser associado tanto a saúde da população exposta quanto a proteção do ambiente, pois resíduos não coletados ou dispostos em locais inadequados acarretam a proliferação de vetores de doenças e, ainda, podem contaminar, principalmente, o solo e corpos d'água.

Na sequência serão apresentadas a **Tabela 13** e a **Figura 7** referentes a este índice

**Tabela 13 – Proporção de Moradores por Tipo de Destino de Lixo**

Coleta de lixo	1991	2000
Coletado	59,3	92,7
Queimado (na propriedade)	19,5	5,6
Enterrado (na propriedade)	5,8	0,8
Jogado	7,7	0,6
Outro destino	7,6	0,2

Fonte: IBGE/Censos Demográficos



**Figura 7 – Proporção de Moradores por Tipo De Destino de Lixo**

Fonte: DATASUS – Ministério da Saúde

### **3. ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO PLANO DE SANEAMENTO**

O município de Santa Cruz do Sul possui uma área total de 794,49 km<sup>2</sup>, sendo 156,96 km<sup>2</sup> de área urbana e 637,53 km<sup>2</sup> de área rural e é dividido em 9 distritos assim nomeados

- ◆ 01º Distrito – Sede municipal.
- ◆ 02º Distrito – Boa Vista.
- ◆ 03º Distrito – Monte Alverne.
- ◆ 04º Distrito – São Martinho
- ◆ 05º Distrito – Saraiva.
- ◆ 08º Distrito – São José da Reserva.
- ◆ 09º Distrito – Rio Pardinho.
- ◆ 12º Distrito – Alto Paredão.
- ◆ Área anexada

O Plano de Saneamento contemplará toda a área urbana de todos estes distritos. A divisão territorial de cada distrito é apresentada na peça gráfica nº 03/04 em anexo.

#### **4. HIDROGRAFIA**

A região do município é dividida em três bacias hidrográficas.

- ◆ Sub-bacia Pardo
- ◆ Sub-bacia Taquari Antas
- ◆ Sub-bacia Baixo Jacuí

A sub-bacia Pardo é a principal, onde está localizado o Distrito Sede, tendo como principal manancial o Rio pardinho.

Na sub-bacia Taquari Antas o principal manancial é o Rio Taquari Mirim.

O Distrito Sede é dividido em seis micro bacias de esgotamento sanitário assim descritas:

- ◆ Micro-bacia Levis Pedroso;
- ◆ Micro-bacia Arroio das Pedras;
- ◆ Micro-bacia Arroio Schmidt;
- ◆ Micro-bacia Arroio do Moinho;
- ◆ Micro-bacia Arroio Preto;
- ◆ Micro-bacia Arroio do Lajeado;
- ◆ O Plano de Saneamento contemplará toda a área urbana de todos estes distritos. A divisão territorial de cada distrito é apresentada na peça gráfica nº 03/04 em anexo.

As principais são a Arroio das Pedras e Arroio Preto. As delimitações de cada micro-bacia são apresentadas na peça gráfica n.º 04/04.

## **5. PLANO DA BACIA DO PARDO.**

O documento síntese dos resultados alcançados na etapa de diagnóstico dos Recursos Hídricos da Bacia do Rio Pardo apresenta uma abordagem sintética, integrada e dirigida para a problemática dos recursos hídricos na Bacia do Rio Pardo, focada na situação atual.

O referido documento faz considerações sobre o Sistema Aquífero Guarani (SAG), observando na página 11 que:

*“...na região de Santa Cruz do Sul situa-se uma área de recarga deste Aquífero e que se identificou aumento no consumo de água subterrânea na Bacia do Rio Pardo; listando como principais razões as seguintes: i) deterioração progressiva da qualidade dos recursos hídricos superficiais e crescentes custos de captação e tratamento; ii) vulnerabilidade das reservas superficiais aos períodos de estiagem; iii) avanços tecnológicos das bombas elétricas, o que possibilita a extração segura de grandes vazões a grandes profundidades; iv) expansão da oferta de energia elétrica; v) progressivo barateamento, redução dos prazos e dos riscos econômicos da construção dos poços; vi) impactos ambientais de difícil detecção associados às extrações de água subterrânea.”*

Quanto ao balanço hídrico quantitativo que objetivam basicamente configurar a situação atual de confronto entre as disponibilidades hídricas e as demandas e consumos de água, o documento o seguinte na página 17:

*“Na Unidade do Baixo Pardinho observa-se déficit hídrico em janeiro, no entanto o Lago Dourado tem capacidade de atender aos consumos urbanos de Santa Cruz do Sul; desta forma, não há a ocorrência dessa deficiência.”* Em outro parágrafo observa que: *“Cabe destacar, ainda, que o Lago Dourado apresenta-se como solução para a regularização do abastecimento de água para a cidade de Santa Cruz do Sul nos meses de menor disponibilidade hídrica no Rio Pardinho.”*

Sobre a situação do Lago Dourado, os estudos referentes a Etapa B – Cenários Futuros Qualitativos e Quantitativos dos R H, no capítulo 3, página 112, aborda a questão da qualidade deste reservatório e recomenda ações para redução dos riscos existentes.

*“No Lago Dourado, reservatório para abastecimento humano da cidade de Santa Cruz do Sul, já foram constatadas condições eutróficas e florações algais tóxicas. O problema pode estar associado ao aporte de fósforo às águas do Lago, proveniente dos sedimentos ou dissolvido nas águas de enxurrada da sub-bacia do Rio Pardinho. Problemas como estes preocupam a população e os usuários de água, especialmente a CORSAN. A solução pode estar na melhoria do manejo das lavouras, adotando-se práticas que minimizem o rápido escoamento hídrico superficial que ocorre na sub-bacia do Rio Pardinho, como terraceamentos, cordões vegetativos e cultivos em curvas de nível. O uso de vegetação de cobertura no inverno também é uma prática que contribui com a diminuição de perda de solo. Esta técnica pode ser associada ao cultivo de espécies melhoradoras do solo (adubação verde) no inverno, diminuindo a necessidade de aplicação de fertilizantes nas lavouras de verão e melhorando as condições estruturais do solo.*

*A seguir relacionam-se algumas recomendações para a diminuição dos riscos de contaminação devido ao processo de erosão e à alta velocidade da água de enxurrada:*

- ✓ Rotação de culturas em propriedades de fumo de grandes extensões ou naquelas em que há viabilidade de manter uma área em descanso anualmente para melhorar a estrutura do solo, renovar as suas qualidades e promover maiores taxas de infiltração;*
- ✓ Diversificação das atividades nas pequenas propriedades rurais, como a inclusão de reflorestamento em áreas declivosas e encostas, e lavouras anuais em terrenos planos;*
- ✓ Utilização de adubação verde em lavouras de fumo, soja e milho. Esta prática de manejo promove a descompactação e estruturação do solo, além de mantê-lo protegido da energia das águas das chuvas e incrementar sua fertilidade, permitindo a aplicação de doses menores de fertilizantes minerais nas lavouras de verão. Além disso, a cobertura do inverno pode ser usada para a formação da palha para a adoção do plantio direto;*
- ✓ Estabelecimento dos camalhões (lavoura de fumo) paralelos às curvas de nível;*
- ✓ Preservação da vegetação ciliar;*
- ✓ Utilização do sistema de semeadura direta;*

- ✓ *Realizar o adequado manejo da água de preparo do solo no sistema pré-germinado e da água de drenagem da rizipiscicultura, agravantes do transporte de sedimentos aos mananciais.”*



## **6. ANEXOS**

**Mapas e Plantas**