



Sertão Santana-RS

Plano Municipal de Saneamento Básico

Sistema de Abastecimento de Água

Sistema de Esgotamento Sanitário

Prefeito:
Sergio Teifke

Vice - Prefeito:
Ivano Olavo Raibert

Elaboração, Redação e Coordenação:
João Alberto Meyer

Colaboradores:
Companhia Riograndense de Saneamento –
CORSA

Versão:
Novembro de 2011

1. APRESENTAÇÃO

O saneamento básico é um serviço público, cujo acesso deve ser garantido de forma universal e integral.

Com as diretrizes para o saneamento básico definidas na Lei 11.445/2007, a sua visão é ampla e integrada, entendendo como saneamento básico o conjunto dos serviços e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos e a drenagem e o manejo de águas pluviais urbanas.

2. OBJETIVOS E PRIORIDADES

O Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB tem por objetivo apresentar o diagnóstico do saneamento básico no território do município e definir o planejamento para o setor.

Destina-se a formular as linhas de ações estruturantes e operacionais referentes ao Saneamento Ambiental, especificamente no que se refere ao abastecimento de água em quantidade e qualidade, a coleta, tratamento e disposição final dos esgotos sanitários.

O PMSB contém a definição dos objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização do acesso da população aos serviços de saneamento, bem como os programas, projetos e ações necessárias, nos termos da Lei 11.445/2007 – Lei do Saneamento.

3. PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS

Segundo a Lei Nacional de Saneamento Básico, os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

- universalização do acesso;
- integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
- 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;
- disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;
- adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade devida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

- eficiência e sustentabilidade econômica;
- utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
- transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
- controle social;
- segurança, qualidade e regularidade;
- integração das infra-estruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

CONTRA CAPA	1
1. APRESENTAÇÃO.....	2
2. OBJETIVOS E PRIORIDADES	2
3. PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS	2
ÍNDICE	4
4. METODOLOGIA.....	7
5. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO.....	8
5.1 HISTÓRIA	8
5.2 EVOLUÇÃO POPULACIONAL	8
5.3 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	10
5.3.1 Localização.....	10
5.3.2 Distância dos Principais Pontos	11
5.3.3 Limites.....	11
5.3.4 Clima	12
Temperatura.....	12
Umidade Relativa do Ar	14
Evaporação	14
Ventos.....	15
5.3.5 Relevo, Geologia, Geomorfologia e Solo	15
5.3.5.1 Relevo.....	15
5.3.5.2 Geologia	16
Suíte Granítica Don Feliciano	16
Depósitos Sedimentares do Quaternário/Recente.....	17
Recursos Minerais	18
5.3.5.3 Geomorfologia.....	19
Domínio Morfoestrutural dos Depósitos Sedimentares	19
Região Geomorfológica Planície Costeira Interna	20
Unidade Geomorfológica Planície Alúvio-Coluvionar	20
Domínio Morfoestrutural Embasamento em Estilos Complexos.....	21
Região Geomorfológica Planalto Sul Riograndense	21
Unidade Geomorfológica Planalto Rebaixado Marginal.....	21
Unidade Geomorfológica Planaltos Residuais Canguçu-Caçapava	22
5.3.5.4 Solo.....	22
Uso e Ocupação do Solo.....	24
5.4 HIDROGRAFIA.....	24
5.4.1 Recursos Hídricos Subterrâneos.....	26
5.4.2 Recursos Hídricos Superficiais	26
5.5 FLORA	27
5.6 FAUNA	27
Avifauna	28
Mastofauna	28
Ictiofauna.....	29
Herpetofauna	29
5.7 INDICADORES AMBIENTAIS	30
5.7.1 Abastecimento de Água	30
5.7.2 Coleta de Esgotos	30
5.7.3 Drenagem Urbana	30
5.7.4 Coleta de Resíduos Sólidos	31
5.7.4.1 Resíduos Sólidos Industriais	31

5.7.4.2 Entulhos de Cosntrução Civil.....	31
5.8 ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS	32
5.8.1 Patrimônio Histórico-Cultural.....	33
5.8.2 Assentamentos Urbanos	35
5.8.3 Saúde	35
5.8.4 Agricultura e Pecuária.....	35
5.8.5 Educação	37
5.8.6 Segurança Pública	37
5.8.7 Energia Elétrica.....	37
5.8.8 Estrutura Administrativa Municipal.....	38
6. CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE	38
6.1 CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	38
6.1.1 Zona Urbana.....	38
6.1.1.1 Mananciais de Abastecimento.....	39
6.1.1.2 Captação do Manancial Subterrâneo	39
6.1.1.3 Adução	42
6.1.1.4 Recalque	42
6.1.1.5 Tratamento	43
6.1.1.6 Reservação	44
6.1.1.7 Distribuição	46
6.1.1.8 Ligações Domiciliares	46
6.1.2 Zona Rural.....	46
6.1.2.1 Sistema de Abastecimento de Água nas Localidades de Emboaba Ruy Ramos e Vila Carijó.....	47
6.1.2.1.1 Captação	47
6.1.2.1.2 Adução	47
6.1.2.1.3 Tratamento	47
6.1.2.1.4 Reservatório	48
6.1.2.1.5 Rede de Distribuição	49
6.1.2.1.6 Ligações Domiciliares	49
6.1.2.2 Sistema de Abastecimento de Água da Localidade de Vila Pirapó.....	49
6.1.2.2.1 Captação	49
6.1.2.2.2 Adução	50
6.1.2.2.3 Tratamento	50
6.1.2.2.4 Reservatório	50
6.1.2.2.5 Rede de Distribuição	51
6.1.2.2.6 Ligações Domiciliares	51
6.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	51
6.2.1 Caracterização e Diagnóstico da Zona Urbana	52
6.2.2 Caracterização e Diagnóstico da Zona Rural	52
7. SISTEMA DE GESTÃO E PARÂMETRO PARA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	53
7.1 SISTEMA DE GESTÃO.....	53
7.2 GESTÃO DOS SISTEMAS	53
7.3 PARÂMETRO PARA PLANEJAMENTO VISANDO A UNIVERSALIZAÇÃO DOS SISTEMAS	54
7.3.1 Anos de Início e Final do Plano	54

7.3.2 Definição de Metas de Curto, Médio e Longo Prazo.....	54
7.4 NECESSIDADE DE SERV. PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	54
8. OBJETIVOS E METAS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	54
8.1 OBJETIVOS.....	54
8.2 METAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO PERÍMETRO URBANO.....	55
CURTO PRAZO	55
MÉDIO PRAZO.....	56
LONGO PRAZO.....	56
8.3 METAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA RURAL.....	57
CURTO PRAZO	57
MÉDIO PRAZO.....	57
LONGO PRAZO.....	58
9. OBJETIVOS E METAS PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	58
9.1 OBJETIVOS.....	58
9.2 METAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO PERÍMETRO URBANO	59
CURTO PRAZO	59
MÉDIO PRAZO.....	59
LONGO PRAZO.....	60
9.3 METAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA ZONA RURAL	60
CURTO PRAZO	60
MÉDIO PRAZO.....	60
LONGO PRAZO.....	61
10. AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	61
10.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL	61
10.2 ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL	61
11. FONTES DE FINANCIAMENTO PARA SANEAMENTO BÁSICO	62
11.1 VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA	62
12. MECANISMOS PARA ACOMPANHAMENTO DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS.....	62
12.1 INDICADORES PARA ACOMPANHAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	63
12.2 INDICADORES PARA ACOMPANHAMENTO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	63
13. DISPOSIÇÕES FINAIS	64
14. BIBLIOGRAFIA	65
15. ANEXOS.....	66

4. METODOLOGIA

A metodologia utilizada partiu do levantamento de dados cadastrais dos sistemas existentes e da realização de reuniões técnicas visando a apresentação e discussão das metas propostas e dos resultados obtidos ao longo do desenvolvimento do trabalho.

O Plano contempla, numa perspectiva integrada, a avaliação qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos, considerando, além da sustentabilidade ambiental, a sustentabilidade administrativa, financeira e operacional dos serviços e a utilização de tecnologias apropriadas.

Assim, a partir do conjunto de elementos de informação, diagnóstico, definição de objetivos, metas e instrumentos, programas, execução, avaliação e controle social, foi possível construir o planejamento e a execução das ações de Saneamento e submetê-la à apreciação da sociedade civil.

5. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

5.1 HISTÓRIA

Sertão Santana remontou suas origens ao ano de 1784, quando o vice-rei Dom Luiz Vasconcelos e Souza, por concessão, doou terras a Domingos Ribeiro da Cunha. Esta Fazenda, conhecida, pelo nome de "Potreiro Grande" era uma extensa faixa de terras que media légua e meia de comprimento por igual medida de largura.

Em 1892, através do Comendador Eduardo Secco, foi dado início a colonização da área, com demarcação de terras e a fixação de imigrantes alemães.

Com a emancipação de Guaíba, em 1926, em 1º de novembro, terras e população de Sertão Santana foram agregadas ao novo município, criando-se o 4º distrito através do Decreto Municipal nº 02. Nesta mesma época foi nomeado o Senhor João Kehl como o 1º Sub intendente do Distrito.

A sede do distrito foi elevada a categoria de Vila através do Decreto Estadual nº 7.199, de 31 de março de 1938. Perante a Lei 9.595 de 20 de março de 1992, foi criado o município de Sertão Santana.

O território que formou o município de Sertão Santana originou-se de três municípios, Guaíba (onde está inserida a sede municipal), São Jerônimo (área mais alta do município, à Oeste), e Tapes (margem esquerda do Arroio Ribeiro, de jusante a montante).

Até a presente data o Município de Sertão Santana teve 5 legislaturas e 4 prefeitos, conforme descrição abaixo:

- 1993-1996: Breno Feiden
- 1997-2000: Sergio Roberto Nunes Decavatá
- 2001-2004: Lindoberto Pontes
- 2005-2008: Lindoberto Pontes
- 2009-2012: Sergio Teifke

5.2 EVOLUÇÃO POPULACIONAL

Segundo os resultados dos censos do IBGE, a população do município apresentou um crescimento constante entre os anos de 1996 à 2010 (Figura 01), com aumento de 707 habitantes, conforme resultados dos censos abaixo relacionados:

- 1996 - 5.143 habitantes;
- 2000 - 5.272 habitantes;
- 2007 - 5.791 habitantes;
- 2010 - 5.850 habitantes.

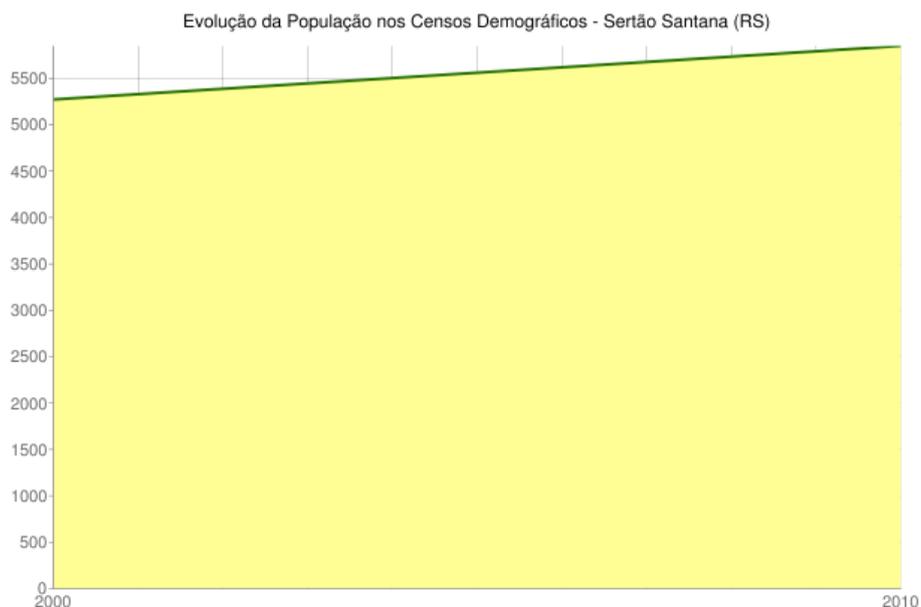


Figura 01: Evolução da população do município de Sertão Santana-RS, entre os anos de 2000 à 2010 (Fonte: site IBGE).

A população atual do município é de 5.850 habitantes, (IBGE 2010), sendo que 78,15 % delas residem na zona rural e os outros 21,85 % na área urbana. A densidade demográfica, segundo Censo IBGE 2010 é de 23,3 hab/Km². A distribuição da população em sexo e idades é representada na Figura 02.

Distribuição da população por sexo, segundo os grupos de idade

Sertão Santana (RS) - 2010

Grupo de Idade	População Total	Homens (%)	Mulheres (%)	População Total
Mais de 100 anos	1	0,0%	0,0%	1
95 a 99 anos	0	0,0%	0,0%	1
90 a 94 anos	5	0,1%	0,1%	8
85 a 89 anos	13	0,2%	0,5%	28
80 a 84 anos	29	0,5%	0,8%	48
75 a 79 anos	54	0,9%	1,4%	82
70 a 74 anos	72	1,2%	1,7%	102
65 a 69 anos	103	1,8%	1,9%	110
60 a 64 anos	138	2,4%	2,3%	134
55 a 59 anos	190	3,2%	2,5%	144
50 a 54 anos	175	3,0%	2,9%	172
45 a 49 anos	218	3,7%	3,1%	181
40 a 44 anos	229	3,9%	3,5%	206
35 a 39 anos	207	3,5%	3,4%	197
30 a 34 anos	203	3,5%	3,6%	213
25 a 29 anos	231	3,9%	3,5%	207
20 a 24 anos	242	4,1%	3,6%	208
15 a 19 anos	250	4,3%	4,1%	241
10 a 14 anos	218	3,7%	3,9%	230
5 a 9 anos	198	3,4%	3,8%	221
0 a 4 anos	158	2,7%	3,1%	182

Homens ■ Mulheres ■

Figura 02: Distribuição da população por sexo e idades do município de Sertão Santana-RS, Censo 2010 (Fonte: site IBGE).

5.3 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

5.3.1 LOCALIZAÇÃO

O Município de Sertão Santana está localizado na região Centro-Sul do Estado do Rio Grande do Sul, entre as coordenadas -30.4° (sul) e -51.6° (oeste), Figura 03. Distante 80 km da capital gaúcha, possui uma área de 252 km², representando 0,0936% do estado, 0,0446% da região e 0,003% de todo o território brasileiro.

Sertão Santana situa-se a uma altitude média de 70 metros acima do nível do mar, com a presença de morros, grandes pedras, cascatas e cachoeiras, onde há a presença marcante de mata nativa. O município encontra-se em posicionamento geográfico altamente favorável, beneficiando os setores de comércio e prestação de serviços, auxiliando no desenvolvimento econômico. O acesso ao município se dá pela BR 116 e RS 713 (estrada ensaibrada), Figura 04.



Figura 03: Localização do município de Sertão Santana.

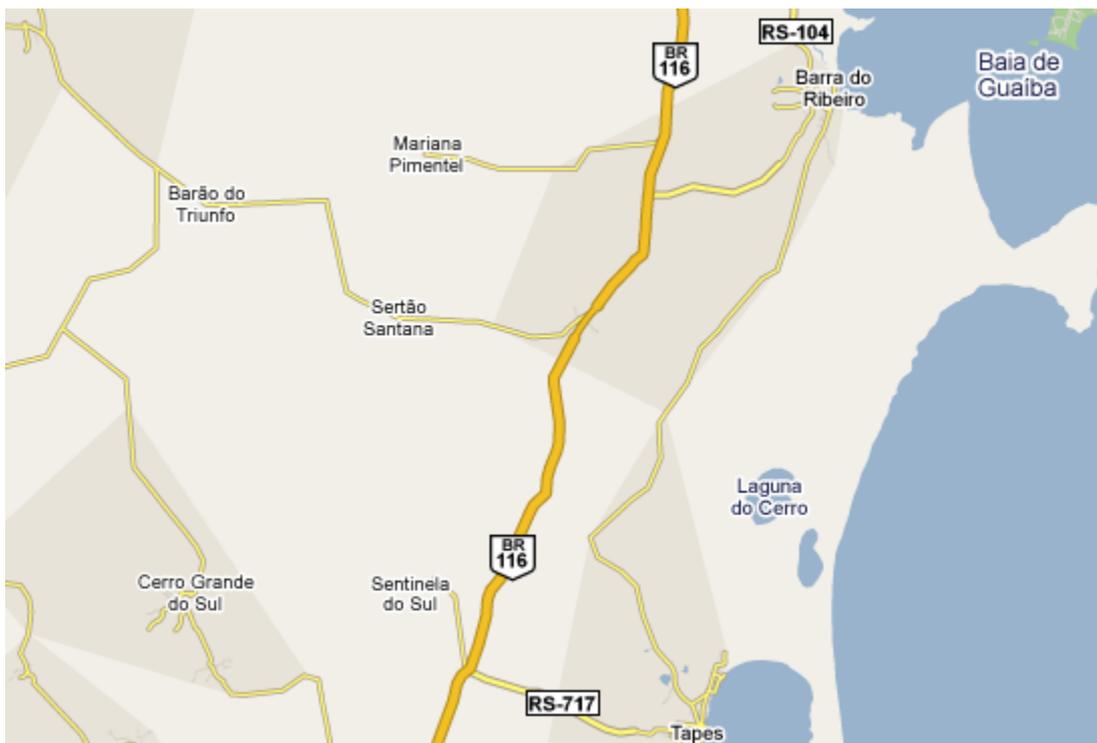


Figura 04: Acesso e municípios limites.

5.3.2 DISTÂNCIAS DOS PRINCIPAIS PONTOS

Tabela 01: Distância dos municípios limítrofes e da Capital do Estado.

Município	Distância
Barão do Triunfo	21 km
Barra do Ribeiro	41 km
Cerro Grande do Sul	28 km
Mariana Pimentel	16 km
Sentinela do Sul	24 Km
Porto Alegre (Capital do Estado)	80 km

5.3.3 LIMITES

O município de Sertão Santana apresenta as seguintes confrontações:

- Ao Norte: Mariana Pimentel
- Ao Sul: Cerro Grande do Sul e Sentinela do Sul
- A Leste: Barra do Ribeiro
- A Oeste: Barra do Triunfo e Cerro Grande do Sul

5.3.4 CLIMA

A classificação climática do Rio Grande do Sul, realizada por Moreno (1961), adotou o sistema preconizado por Wladimir Koeppen, já que este permite que áreas morfoclimáticas gerais sejam divididas em subtipos regionais, sendo o de maior aceitação pelos geógrafos de todo mundo. Pelo sistema de Koeppen, o Rio Grande do Sul se enquadra na zona fundamental temperada ou “C” e no tipo fundamental “Cf” ou temperado úmido. No estado este tipo “Cf” se subdivide em duas variedades específicas, conforme tabela abaixo:

Quadro 01: Classificação climática.

Zona Fundamental	Tipo Fundamental	Variedades Específicas	Características das Variedades Específicas
“C” Clima Temperado - A temperatura do mês frio oscila entre -3 e 18°C	“Cf” Clima Temperado - Com chuvas todos os meses	“Cfa” Clima Subtropical ou Virginiano	A temperatura média do mês mais quente é superior a 22°C, e a do mês mais frio oscila entre -3 e 18°C
		“Cfb” Clima Temperado ou das Faias	A temperatura média do mês mais quente é inferior a 22°C, e a do mês mais frio oscila entre -3 e 18°C

A área climática “Cfb” se restringe ao planalto basáltico superior e ao escudo Sul-Riograndense, enquanto as demais áreas pertencem ao “Cfa”, e onde, portanto, está inserido o município de Sertão Santana, sendo de clima temperado moderado chuvoso, cuja temperatura do mês mais quente é superior a 22°C. A precipitação pluviométrica média anual está na média de 1000-1500 mm.

TEMPERATURA

As variações de temperatura apresentadas na Figura 05 demonstram uma sazonalidade bem marcada, com meses de inverno (junho a agosto) com temperaturas médias mensais de 13,3°C e os de verão (dezembro a março) de 22,6°C.

A temperatura média varia entre 16° e 20°C, ficando a média do mês mais quente entre 22 e 26°C, e a do mês mais frio entre 10 e 15°C (Nimer, 1977). A variação de temperatura no Rio Grande do Sul é em função dos movimentos de massas de ar, das diferenças da altitude, da maritimidade e da continentalidade. A variação da temperatura caracteriza um período de inverno e o outro de verão bem definido, ou seja, as menores temperaturas ocorrem de maio a agosto, no inverno, e as maiores temperaturas de dezembro a março, no verão.

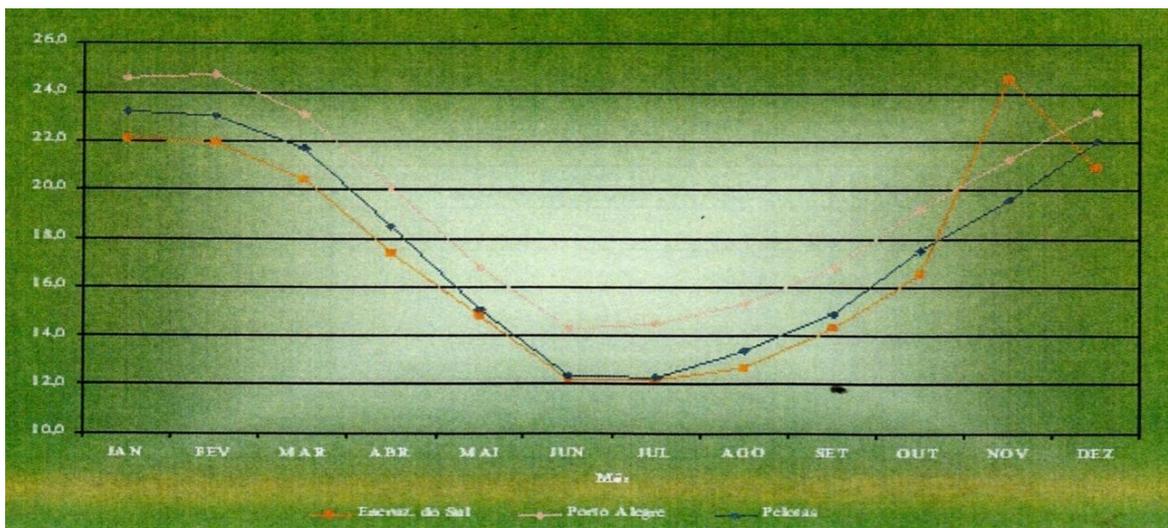


Figura 05: Temperatura Média Mensal (°C) nas estações climatológicas Encruzilhada do Sul, Porto Alegre e Pelotas.

De acordo com os dados observados entre os anos de 1961 e 1990, pela Embrapa-Clima Temperado de Pelotas, as temperaturas médias encontram-se na Tabela 02:

Tabela 02: Normais climatológicas do período de 1961-1990 (Fonte: Embrapa-Clima Temperado de Pelotas).

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
Umidade Relativa (%)	71,0	74,0	75,0	77,0	81,0	82,0	81,0	79,0	78,0	74,0	71,0	69,0	76,0
Temperatura Média (° C)	24,6	24,7	23,1	20,1	16,8	14,3	14,5	15,3	16,8	19,2	21,3	23,2	19,5
Temperatura Máxima (° C)	30,4	30,0	28,2	25,0	22,1	19,2	19,6	20,3	21,9	24,8	27,3	29,5	24,9
Temperatura Mínima (° C)	20,5	20,8	19,3	16,3	13,0	10,7	10,7	11,5	13,1	15,0	17,0	18,9	15,6
Temp. Máx. Absoluta (° C)	39,1	37,9	38,1	34,6	32,6	31,5	32,9	34,9	35,8	36,5	39,8	39,2	39,8
Temp. Mín. Absoluta (° C)	11,4	12,6	9,6	6,8	3,3	0,7	1,2	1,1	2,2	6,2	8,7	11,4	0,7
Evaporação Total (mm)	120,4	100,5	96,8	73,0	54,8	45,1	49,8	57,1	68,3	92,0	101,2	124,0	983,0
Precipitação Total (mm)	100,1	108,6	104,4	86,1	94,6	132,7	121,7	140,0	139,5	114,3	104,2	101,2	1347,4
Nebulosidade (0-10)	5,3	5,1	5,5	5,1	5,5	5,8	5,7	5,8	6,0	5,6	5,4	5,0	5,5

UMIDADE RELATIVA DO AR

A partir da observação dos valores de umidade relativa do ar apresentados na figura 06 verifica-se que os maiores valores médios são encontrados na estação de inverno, o que evidencia a combinação de precipitações elevadas com temperaturas mais baixas, o que caracteriza um inverno úmido.

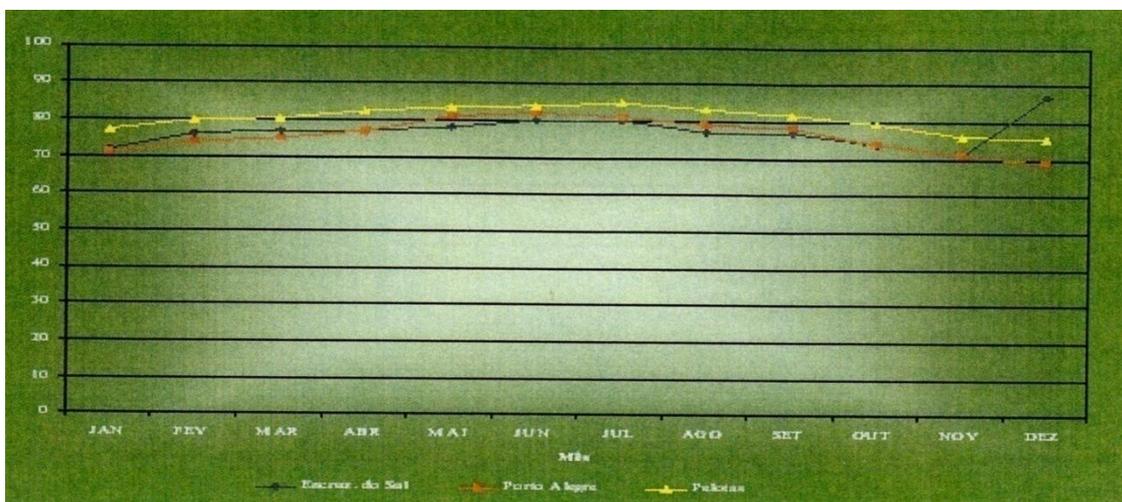


Figura 06: Média mensal da Umidade Relativa do Ar (%) nas estações climatológicas Encruzilhada do Sul, Porto Alegre e Pelotas.

EVAPORAÇÃO

A Figura 07 apresenta que a evaporação média mensal acompanha a variabilidade da temperatura ao longo do ano, acompanhando sua sazonalidade. Durante o inverno ocorrem os menores valores de evaporação, em torno de 55 mm, com a máxima média mensal no mês de dezembro.

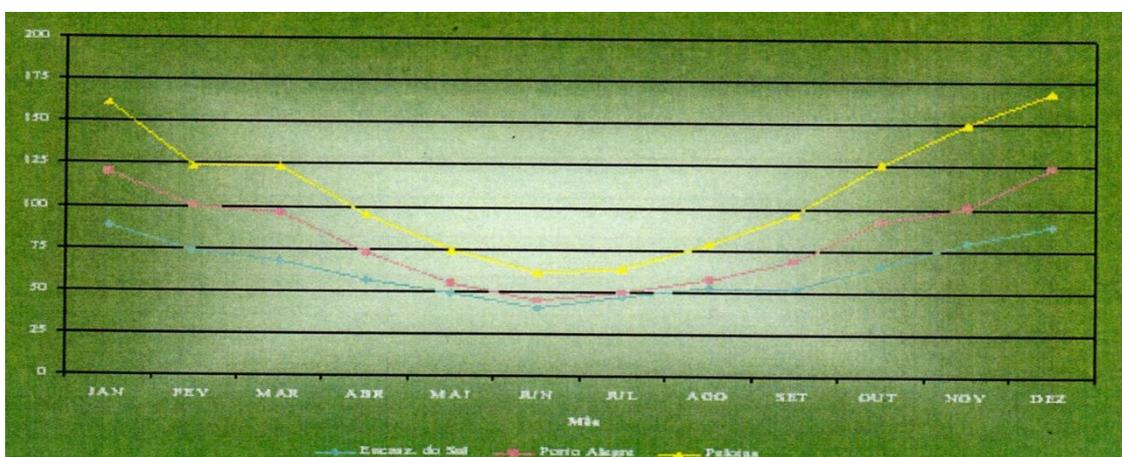


Figura 07: Evaporação média mensal (mm) nas estações climatológicas Encruzilhada do Sul, Porto Alegre e Pelotas.

VENTOS

Os ventos são característicos da região, possuindo direções predominantes relativamente constantes. Sopram principalmente de NE ao longo de todo o ano, mas em especial na primavera e verão, ao passo que no outono e inverno cresce a incidência dos ventos de O-SO. Tomazelli (1993) revela que o vento predominante provém de NE e, embora sobre ao longo de todo o ano, é mais ativo nos meses de primavera e verão. O vento de W-SW, secundário, é mais eficaz nos meses de inverno.

De acordo com Normais Climatológicas no período: 1971/2000 / Estação Agroclimatológica: Capão do Leão - RS (Embrapa/ETB - Campus da UFPel), temos os resultados apresentados nas Tabelas abaixo, 03 e 04:

Tabela 03: Velocidade média (m/s) e direção predominante.

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANUAL
Velocidade	3,9	3,6	3,2	3,0	2,7	2,8	3,0	3,2	4,0	4,2	4,2	4,0	3,5
Direção	NE	E	E	SW	SW	SW	NE	NE	NE	E	E	E	E

N = Norte, NW = Noroeste, S = Sul, W = Oeste e SW = Sudoeste.

Tabela 04: Velocidade máxima (m/s) e direção da velocidade máxima.

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANUAL
Velocidade	23,0	25,2	25,0	25,5	23,5	26,0	23,0	28,0	30,0	27,2	26,2	27,2	30,0
Direção	SW	S	SW	SW	NE	S	SW	NE	NE	NE	S	SW	NE

N = Norte, NW = Noroeste, S = Sul, W = Oeste e SW = Sudoeste.

5.3.5 RELEVO, GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E SOLO

5.3.5.1 RELEVO

O relevo do município pode ser considerado levemente ondulado, sendo que 71,4 % da área se encontram altitudes que vão de 100 a 300 m. Da mesma forma a declividade, onde 67% da área está entre média e alta, no entanto é possível encontrar de Preservação Permanente por declividade em 5,3%. Como o município apresenta um tipo de solo suscetível ao deslizamento, uma área de 32% do município pode apresentar riscos de desmoronamento. Pode-se visualizar o relevo através da Figura 08, Mapa Hipsométrico do município.

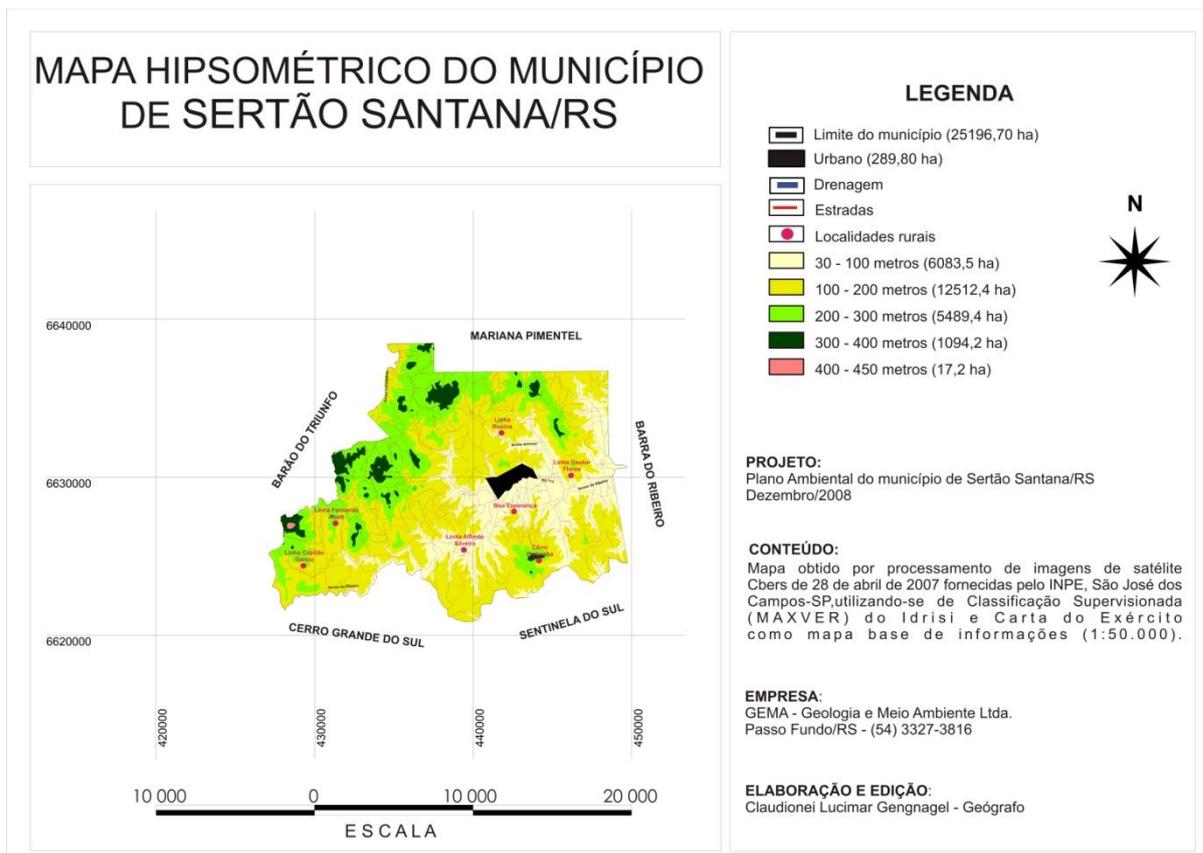


Figura 08: Mapa Hipsométrico do Município de Sertão Santana (Fonte: Plano Ambiental Municipal).

5.3.5.2 GEOLOGIA

A área do município de Sertão Santana está em sua maior parte inserida no Escudo Sul-Riograndense, onde identificam-se rochas granitóides do Complexo Canguçu, representadas aqui pela Suíte Granítica Don Feliciano. Ocorre, ainda, próximo ao limite E do município, alguns depósitos relacionados a depósitos colúvio-aluvionares holocênicos.

Suíte Granítica Don Feliciano

As Rochas Granitóides do Complexo Canguçu equivalem ao Complexo Granítico-Gnaissico Pinheiro Machado Indiferenciado (CPRM, 1997) e constituem associações de rochas granitóides com caráter ora plutônico, ora metamórfico, de composição quartzo-feldspática mais biotita, equigranulares de granulação média, cataclasadas e subordinadamente milonitizadas nas zonas de falha, com idade pré-cambriana superior. Ocorrem sob a forma de uma faixa bordejando a Planície Costeira, com orientação nordeste, sustentando o relevo do Planalto Baixo.

A designação Complexo Canguçu, conforme proposta no Projeto Radam Brasil (IBGE, 1989), engloba parcial ou totalmente litologias atribuídas à Formação Cambaí, ao Granito Cordilheira, ao Complexo Granítico Don

Feliciano, aos Grupos Pedras Grandes e Tabuleiro, aos Granitos Cerro Frio e Arroio dos Ladrões e à Formação Vigia.

O Mapa Geológico do Rio Grande do Sul (CPRM, 2008), individualiza a Suíte Don Feliciano em duas fácies, Serra do Erval e Cerro Grande.

A Suíte Granítica Don Feliciano Fácies Serra do Erval é constituída por sienogranitos constituindo stocks grosseiramente alinhados a NE-SW. Tem idade de 550 milhões de anos calculada pelo método Rb-Sr.

A Suíte Granítica Don Feliciano Fácies Cerro Grande é composta por monzogranitos variando entre porfirítico grosso a granular homogêneo, englobando encraves tonalíticos a granodioríticos, com idade de 572 milhões de anos calculada pelo método Rb-Sr.

Depósitos Sedimentares do Quaternário/Recente

Os depósitos relacionados a sedimentação colúvio-aluvionar presentes na área do município de Sertão Santana são de origem aluvionar, constituídos por areias, cascalheiras e sedimentos siltico-argilosos de planícies de inundação e depósitos de calha de rede fluvial atual e recente. Estão presentes ao longo dos rios da região.

Estes sedimentos estão espacialmente associados, entretanto tem uma dinâmica diferente daqueles classificados como pertencentes à Província Costeira do Rio Grande do Sul.

Uma abordagem mais recente para os sedimentos da Província Costeira do Rio Grande do Sul consta do trabalho desenvolvido pela CPRM em 1997, os quais são agrupados em sistemas deposicionais, abandonando-se as divisões lito e crono-estratigráficas anteriores. Neste contexto, os depósitos de Lagunas e Barreiras Marinhas, Flúvio-Lacustres e Eólicos foram formados a partir da instalação de um sistema de quatro barreiras – Sistema de Barreiras Múltiplas Patos/Mirim – cuja origem está diretamente relacionada aos processos glácio-eustáticos ocorridos a partir do início do Pleistoceno (Quaternário inferior).

A formação destas barreiras está relacionada ao retrabalhamento de sedimentos depositados pelos sedimentos precedentes e pelo suprimento de detritos a partir de áreas continentais adjacentes. Estes sedimentos eram redistribuídos lateralmente pelas correntes litorâneas, na forma de ilhas de barreiras. A cada novo período de flutuação glácio-eustática, repetiu-se o processo de formação de barreira, a níveis cada vez mais baixos, culminando com a quarta barreira, que fechou o sistema lagunar Patos/Mirim.

Na porção interna de cada barreira foram isolados corpos lagunares, os quais foram gradativamente assoreados por mantos de aspensão eólica e por sistemas fluviais restritos, levando à formação de extensos terraços lagunares. Desta forma, foram formados os depósitos de Lagunas e Barreiras Marinhas, correspondendo a depósitos de planície lagunar representados por seqüência mista compreendendo areias finas a médias, imaturas, mal classificadas, depósitos siltico-argilosos e intercalações de argilas plásticas, formados, respectivamente, a montante das segunda e terceira linhas de costa desenvolvidas no Quaternário.

Os depósitos Flúvio-Lacustres e Eólicos correspondem a depósitos inconsolidados de areias e argilas relacionados ao sistema deltaico e flúvio-lacustre sobre os depósitos de planícies lagunares.

Recursos minerais

As unidades geológicas/litologias que ocorrem na área territorial do município de Sertão Santana com possibilidades de jazimento são os aluviões areno-argilosos relacionados às drenagens atuais para exploração de areias para construção civil e pedras em blocos para fins ornamentais e como produtos para uso imediato na construção civil.



Figuras 09 a 12: Aspectos do trabalho manual no corte de blocos do Granito Pingo de Ouro, pedreira no interior de Sertão Santana.

Nas pedreiras que tem o objetivo de extrair blocos para produção de pedras ornamentais, a serem cortadas em lâminas finas em teares, o trabalho de preparar os blocos para o transporte é executado de forma manual (Figuras 09 a 12), sem a utilização de explosivos.

5.3.5.3 GEOMORFOLOGIA

O Estudo de Impacto Ambiental elaborado para o licenciamento ambiental do Sistema de Irrigação Velhaco – Projeto Costa Doce (2007), apresenta uma abordagem ampla e didática na caracterização geomorfológica da região que abrange a área territorial do município de Sertão Santana.

Coloca que o princípio de agrupamentos sucessivos de subconjuntos constituídos de tipos de modelados permite a identificação de unidades geomorfológicas e agrupamentos destas em reuniões que, por sua vez, constituem os domínios. Estes conjuntos se agrupam segundo uma taxonomia baseada em ordens de grandeza espacial e temporal. Os domínios morfoestruturais constituem a maior divisão taxonômica e organiza a causa de fatos geomorfológicos derivados de aspectos amplos da geologia com os elementos geotectônicos e, eventualmente, o predomínio de uma litologia conspícua. Fatores que geram arranjos regionais de relevo com formas variadas mantendo relações de causa entre si. Por sua vez, estes dois grandes conjuntos de formas de relevo contém subdivisões que representam o segundo táxon, designadas como regiões geomorfológicas. As regiões caracterizam uma compartimentação que apresenta não mais uma relação casual relacionado às condições geológicas, mas, essencialmente, a fatores climáticos atuais ou passados. O terceiro táxon refere-se às Unidades Geomorfológicas. Cada unidade geomorfológica se distingue na paisagem pelas características fisionômicas (morfologia), mas também pela gênese e idade.

Ocorre, então, na área do município de Sertão Santana, dois Domínios Morfoestruturais, duas Regiões e três Unidades Geomorfológicas:

-Domínio Morfoestrutural dos Depósitos Sedimentares

Região Geomorfológica Planície Costeira Interna

Unidade Geomorfológica Planície Alúvio-colvionar

- Domínio Morfoestrutural Embasamentos em Estilos Complexos

Região Geomorfológica Planalto Sul-Riograndense

Unidade geomorfológica Planalto Rebaixado Marginal

Unidade geomorfológica Planaltos Residuais Canguçu-Caçapava

Domínio Morfoestrutural dos Depósitos Sedimentares

O Domínio Morfoestrutural dos Depósitos Sedimentares e o Costeiro, táxon de 1ª ordem de grandeza, é caracterizado por uma extensa superfície plana, alongada na direção NE-SW, com variação N-S. Apresenta-se retilinizada na maior parte e generalizadamente arenosa, as altitudes variam, de modo geral, de 1 a 25 metros, de acordo com a maior ou menor aproximação com a linha de água. As litologias deste domínio compreendem,

especialmente, aquelas do Quaternário, recebendo contribuição de áreas-fonte mistas, tanto continental quanto lacustre, registrada pela presença de depósitos aluvionares. Comporta feições fluviais e flúvio-lacustres, distribuídas na Região Geomorfológica Planície Costeira Interna.

Região Geomorfológica Planície Costeira Interna

A Região Geomorfológica Planície Costeira Interna caracteriza-se pela presença de modelados esculpidos em depósitos de origem continental ocorrentes em pequenos trechos, geralmente às margens da laguna dos Patos e os modelados derivados do remanejamento eólico, como, por exemplo, as dunas atuais. Predomina a vegetação pioneira, já alterada pela ação antrópica, onde ocorrem, predominantemente, Planossolos Solódicos, Glei Pouco Húmico Solódico e Areias Quartzozas.

Esta Região Geomorfológica compreende as Unidades Geomorfológicas Planície Lagunar, Planície Litorânea Interna e Planície Alúvio-coluvionar. Todas as unidades apresentam padrões de formas em planícies, onde os processos de sedimentação superam os de erosão, portanto, um relevo em formação.

Unidade Geomorfológica Planície Alúvio-coluvionar

Para a área do município de Sertão Santana a Unidade Geomorfológica Planície Alúvio-Coluvionar ocorre na forma de depósitos recentes ao longo das calhas da drenagem, em locais de redução de energia hídrica, quando acontece a precipitação de materiais trazidos em suspensão.

A Unidade Geomorfológica Planície Alúvio-coluvionar, como feição regional, encontra-se posicionada entre a Planície Lagunar, a leste, e o Planalto Rebaixado Marginal, a oeste. Corresponde a uma superfície plana, rampeada suavemente para leste, em alguns trechos mostra-se descontínua, enquadrada, do ponto de vista de origem de deposição, como área de transição entre influências continental e marinha. Nesta unidade a orizicultura aparece como forma de uso predominante.

Esta morfologia de rampa pode ser atribuída, em parte, à existência de vários pontos de afluxo sedimentar favorecendo a coalescência dos leques e aos efeitos de retrabalhamento e erosão posterior, incluindo-se aqui os entalhamentos fluviais e os terraceamentos merinhos e lagunares, que afetaram as partes distais dos leques como resultado das oscilações do nível relativo do mar. Nas áreas de influência continental destacam-se na paisagem modelados planos e pouco inclinados, resultantes da convergência de leques coluviais de espraiamento, cones de dejeção ou concentração de depósitos de enxurradas nas partes terminais de rampas de pedimentos. Distingue-se da Planície Lagunar pela morfogênese, altitude, origem do material, ausência de terraços litorâneos e, conseqüentemente, pelos tipos de solos.

Domínio Morfoestrutural Embasamentos em Estilos Complexos

O Domínio Morfoestrutural Embasamentos em Estilos Complexos é correspondente às áreas de ocorrência de rochas pré-cambrianas as quais, por suas características petrográficas e estruturais, foram individualizadas e agrupadas em diferentes associações, abrangendo na região as rochas do Complexo Granítico-Gnaissico Pinheiro Machado e da Suíte intrusiva Don Feliciano. Regionalmente predomina um padrão de formas em coxilhas e interflúvios tabulares.

De maneira diferente do relevo das unidades em planície já descritas, trata-se de um compartimento onde os processos de erosão superam os de sedimentação, o que caracteriza, portanto, formas em processo de desgaste erosivo.

Região Geomorfológica Planalto Sul-Riograndense

A Região Geomorfológica Planalto Sul-Riograndense é uma superfície dissecada e ocorre bordejando a Planície Costeira Interna, dispondo-se em uma faixa de orientação NE. Ocorre na área do município de Sertão Santana com duas Unidades Geomorfológicas, a do Planalto Rebaixado Marginal e a do Planaltos Residuais Canguçu-Caçapava, com variação altimétrica entre 30 e cerca de 200 metros, com formas de relevo convexas, padrão em coxilhas, com ondulações suaves próximo ao Domínio dos Depósitos sedimentares, apresentando pequena amplitude e presença de solos espessos.

Unidade Geomorfológica Planalto Rebaixado Marginal

A denominação desta unidade advém do fato de se encontrar rebaixada em relação aos relevos elevados que constituem os planaltos circundante, margeando a Planície Alúvio-coluvionar. Tem variação altimétrica entre 30 e 100 metros, constituindo um planalto baixo.

Neste compartimento de relevo o padrão de drenagem é, predominantemente, dendrítico, com ocorrência de bancos aluvionares nas margens de alguns cursos fluviais. A linha de recuo erosivo obedece a direção NE, estando condicionada pelas zonas de cisalhamento nesta direção. A passagem entre esta unidade e a Planície Costeira Interna se dá de forma progressiva, por processos acumulativos que originam os leques aluvionais sobre a planície. A partir da linha de recuo do Planalto Baixo, os entalhes erosivos que dissecam seu relevo seguem direções preferenciais NW e EW, seguindo a orientação geral dos lineamentos da área.

Com relação ao uso do solo nessa unidade, observa-se a ocorrência de pequenas e médias propriedades rurais com o cultivo de arroz, pastagens, reflorestamentos e alguns fragmentos de mata.

Unidade Geomorfológica Planaltos Residuais Canguçu-Caçapava

Trata-se de planalto alto, com cotas em torno de 400 m, correspondendo aos relevos ocorrentes em cotas mais elevadas.

Genericamente, o relevo se apresenta fortemente dissecado em formas de coxilhas e vertentes íngremes, com vales em V, embora ocorram também áreas de topo plano ou incipientemente dissecado, remanescentes de antiga superfície de aplanamento.

A dissecação que se processou em toda a área do planalto foi definida como homogênea dos tipos grosseira e média. Os topos são de modo geral convexos, ocorrendo isoladamente topos aguçados configurando cristas. As vertentes são íngremes, com manto de alteração pouco espesso, ocorrendo muitas vertentes com afloramento rochoso.

A Influência estrutural-litológica é traduzida pela presença de vales ou sulcos estruturais além de escarpas de falhas ou linhas de falhas.

Os solos nesta unidade são, geralmente, pouco espessos, existindo algumas pedreiras em exploração. O uso do solo ocorre sob a forma de pequenas propriedades, predominando as vegetações de mata nativa e reflorestamento.

5.3.5.4 SOLO

Os solos da região apresentam graves problemas de erosão, assoreamento e perda de fertilidade. Conforme classificação da EMBRAPA-1999 observa-se no território de Sertão Santana o solo tipo Camaquã (PVA4), Pelotas (SGe3) e Pinheiro Machado (RLd4 AR).

O solo Camaquã, Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico típico, é um solo geralmente profundo a muito profundo e bem drenado, ocorrendo em relevos suaves até fortemente ondulados, ocupando em termos percentuais, a maior parte da área territorial do Rio Grande do Sul. Apresentam tipicamente um perfil com gradiente textural, onde o horizonte B sempre é mais argiloso em comparação aos horizontes A ou A+E, sendo originados dos mais diversos tipos de rochas, como os basaltos, granitos, arenitos e outros sedimentos.

Os argissolos podem apresentar limitações químicas devido à baixa fertilidade natural (distróficos) e acidez, precisando ser corrigido para alcançar rendimentos satisfatórios, seja no campo nativo ou na lavoura. Devido a alta suscetibilidade à erosão e degradação, recomenda o uso de culturas anuais em plantio direto.

O solo Pelotas, Planossolo Hidromórfico eutrófico solódico, é um solo mal drenado, encontrado em áreas de várzea, com relevo plano a suave ondulado. Apresentam perfis com seqüência de horizontes A-E-Bt-C, com horizonte A geralmente de cor escura e horizonte E de cor clara (tipo E alábico), ambos de textura mais arenosa, com mudança súbita para o horizonte Bt (que é do tipo B plânico) bem mais argiloso, de cor cinzenta com ou sem mosqueados vermelhos e/ou amarelos. Essa mudança abrupta de textura dos horizontes mais superficiais (A+E) para o horizonte Bt define uma mudança textural abrupta, pela qual se distinguem os Planossolos dos Gleissolos.

Quando o solo está seco, o horizonte Bt destaca-se pela estrutura prismática, colunar ou em blocos, constatando com a estrutura menos desenvolvida dos horizontes superficiais. Os Planossolos Hidromórficos eutróficos solódicos têm caráter solódico dentro de 120 cm de profundidade. Os Planossolos são freqüentes nas áreas de várzeas dos rios e lagoas, e são encontrados na Planície Costeira interna e externa. Os Planossolos são, geralmente, aptos para o cultivo de arroz irrigado e, com sistemas de drenagem eficientes, também podem ser cultivados com milho, soja e pastagens. O fundo dos canais deve coincidir com horizonte B, mais argiloso para evitar o solapamento das paredes.

O solo Pinheiro Machado, Neossolo Litólico distrófico típico podem ser rasos ou profundos, apresentando no perfil uma seqüência de horizontes AR, ou A-C-R, ou O-R, ou H-C. São solos de formação muito recente e encontrados nas mais diversas condições de relevo e drenagem. Entre os Neossolos, os Neossolos Litólicos são de maior ocorrência no Rio Grande do Sul, apresentando baixa saturação por bases (<50%) e um horizonte A ou O assentado sobre a rocha parcialmente alterada (horizonte C) ou a rocha inalterada (camada R). Os Neossolos Litólicos, devido à sua pequena espessura, e por ocorrerem em regiões de relevo forte ondulado e montanhoso, em geral com pedregosidade e afloramentos de rochas, e por terem baixas tolerâncias de perdas de solo por erosão hídrica, apresentam fortes restrições para culturas anuais. Os Neossolos Litólicos rasos e com seqüência de horizontes A-R têm baixa capacidade de infiltração e armazenamento de água no solo e alta suscetibilidade à erosão hídrica, impossibilitando o seu uso com culturas anuais. O preparo convencional e a erosão proporcionam afloramentos de pedras e matacões, dificultando o uso posterior com pastagens. Locais de pastagem de lotação excessiva de animais por unidade de área sofrem redução da cobertura vegetal do solo, favorecendo a erosão hídrica.

Os diferentes tipos de solos proporcionam diferentes tipos de substratos, e por este motivo, a cobertura vegetal de uma área modifica-se de acordo com as características do terreno. As plantas conferem proteção ao solo, reduzindo o impacto das chuvas, diminuindo a velocidade da água através da copa das árvores e das raízes. Mesmo as folhas caídas contribuem para diminuir a ação da água no solo agindo como cobertura. Assim, a remoção de cobertura vegetal de forma não planejada é um dos principais fatores que podem desencadear a erosão, ou seja, o processo de desagregação e remoção de partículas do solo ou fragmentos de rocha, pela ação combinada da gravidade com a água, vento, gelo ou organismos. Muitas vezes, a quebra deste equilíbrio natural entre o solo e o ambiente (remoção da vegetação, desvio de cursos hídricos, etc) promovida e acelerada pelo homem, expõe o solo a formas menos perceptíveis de erosão, que promovem a remoção da camada superficial deixando o subsolo (geralmente de menor resistência) sujeito à intensa remoção de partículas, o que culmina com o surgimento de voçorocas.

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O principal uso do solo rural é para a agricultura, como o cultivo de fumo, arroz, mandioca, milho, cana-de-açúcar, silvicultura, entre outros.

O principal uso do solo urbano é para fins de construção de domicílios residenciais e comerciais. A arborização urbana é bastante expressiva e com grande número de exemplares de árvores nativas e exóticas, sendo que recebe especial atenção pelos administradores do município que busca mantê-la e melhorá-la com o plantio de novos exemplares em ruas, praças, áreas verdes e bairros da cidade. Existem as praças e áreas verdes que ocupam o solo urbano melhorando o aspecto da cidade.

O solo do município de Sertão Santana é bastante frágil com relação à erosão, ficando ainda mais fragilizado quando exposto às ocupações inadequadas do solo urbano. Esses processos erosivos ocorrem principalmente em épocas de chuvas intensas e por sobrecargas nas encostas impermeabilizadas por construções, vibrações de tráfego, retirada da cobertura vegetal e outros. Ocorre a perda de camadas de solo e o aumento da quantidade de materiais adicionados às águas correntes. Como consequência, o desbarrancamento de terrenos com declividade acentuada, entupimento de bocas de lobo com alagamento, turvamento das águas das sangas que recebem o esgoto pluvial e inundações, causando transtornos à população e risco de doenças vinculadas a saúde pública.

Com relação à utilização do solo rural, atualmente quase na sua totalidade encontra-se sendo cultivado com pastagens de inverno e culturas anuais de verão, como arroz, milho, mandioca e fumo. O restante distribui-se no aproveitamento com pecuária, matas naturais, matas artificiais, açudes, banhados e áreas inaproveitáveis.

Observa na carta de uso de solo que a área de mata nativa é de 13.951,7 ha corresponde a mais de 55% da área, isto ocorre porque a vegetação dominante na área é a floresta e em função da topografia a área se apresenta ainda em bom estado de conservação. Nesta área também estão identificadas áreas com o plantio de eucaliptos e acácia-negra, existentes na região.

As áreas identificadas como de pousio, se referem a áreas de pastagem nativa e que correspondem a 5,4%.

Outra característica peculiar do município é a presença de 1.731,3 ha de áreas alagadas, isto representa 3,3% da área do município não contando com as extensões de rios, que são freqüentes na região.

A área considerada como de solo desnudo identifica, áreas que já foi cultivado o arroz 1.342 ha, e recentemente colhido uma vez que a imagem de satélite é do mês de abril época de finalização da safra de arroz. Esta área somada a área de cultivo de 8.308,3 equivalem a 38,4% da área total do município.

5.4 HIDROGRAFIA

O município de Sertão Santana faz parte da Região Hidrográfica do Guaíba, participando da Bacia do Lago Guaíba. A Região Hidrográfica do

Guaíba está localizada na região nordeste do RS, entre os paralelos 28° S e 31°S e os meridianos 50°W e 54° W, abrangendo uma área de 84.763,54 Km² correspondente a 30% da área total do Estado. Formada pelo território parcial ou total de 251 municípios, com uma população de 5.869.265 habitantes, o que representa 61% da população do Estado.

O município de Sertão Santana está inserido na Bacia do Lago Guaíba, Figura 13. As águas dos Rios Gravataí, Sinos, Caí e Jacuí desembocam no Delta do Jacuí, formando o Lago Guaíba que banha os municípios de Porto Alegre, Eldorado do Sul, Guaíba, Barra do Ribeiro e Viamão. Os principais impactos ambientais devem-se aos lançamentos de esgotos de Porto Alegre e das águas poluídas dos rios Gravataí e Sinos. As indústrias principais pertencem aos ramos de metalurgia, celulose e produtos alimentares.



Figura 13: Mapa da Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba, com demarcação do território Sertanense.

O Lago Guaíba representa importante manancial hídrico, tanto no aspecto social, como no biológico. No primeiro caso porque, além de proporcionar área de lazer, serve como principal fonte de abastecimento de água para mais de um milhão de pessoas. Com referência ao aspecto biológico, o Guaíba é um local de ocorrências sazonais de algumas espécies de peixes provenientes do sul da Lagoa dos Patos com diversas espécies residentes permanentes. Contiguamente associado ao complexo de ilhas que formam o delta do Jacuí, o Guaíba abriga igualmente grande diversidade animal e vegetal. Menegatet al e Torgan et al comprovam que os locais menos contaminados deste lago ainda apresentam qualidade adequada à preservação dos organismos aquáticos.

5.4.1 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Hidrogeologicamente, a área territorial do município de Sertão Santana está inserida, com base na classificação proposta no Mapa Hidrogeológico do Estado do Rio Grande do Sul (CPRM, 2005), em duas zonas principais:

I. Aqüíferos de alta a média produtividade para águas subterrâneas em rochas e sedimentos de porosidade intergranular;

II. Aqüíferos limitados de baixa produtividade para águas subterrâneas em rochas e sedimentos de porosidade intergranular ou por fraturas;

Na primeira zona está inserido o Sistema Aqüífero Quaternário Costeiro I e os sedimentos colúvio-aluvionares recentes presentes nas calhas da drenagem, compreendendo todos os aqüíferos associados com os sedimentos da planície costeira do RS, desenvolvendo-se desde Chuí até Torres. Compõe-se de uma sucessão de camadas arenosas inconsolidadas de granulometria fina a média, esbranquiçadas, intercaladas com camadas siltico-argilosas e argilosas. As capacidades específicas em geral são altas, ultrapassando 4 m³/h/m. As salinidades são inferiores a 400 mg/L e, eventualmente, são encontradas águas cloretadas com maior teor salino.

A segunda zona contempla, na área do município de Sertão Santana, o Sistema Aqüífero Embasamento Cristalino II, correspondendo às rochas granitóides do Complexo Canguçu. Geralmente apresentam capacidades específicas inferiores a 0,5 m³/h/m, ocorrendo também poços secos. As salinidades nas áreas não cobertas por sedimentos de origem marinha são inferiores a 300 mg/L. Poços nas áreas graníticas podem apresentar enriquecimento em flúor.

5.4.2 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

A área do município de Sertão Santana é drenada, principalmente, pela Bacia Hidrográfica do Arroio do Ribeiro, cuja nascente situa-se em cotas superiores a 300 metros. Descendo a Serra do Sudeste, a foz ocorre no Município de Barra do Ribeiro, junto ao Lago Guaíba.

Existem em torno de 150 km de pequenos córregos, provindos de 117 nascentes, os quais em função da topografia formam os arroios dos municípios vizinhos e que afluem para o litoral.

Na cartografia oficial utilizada para a elaboração das cartas estão identificados os arroios Ribeiro e Almoço, enquanto outros arroios e córregos existentes no município estão sem identificação.

5.5 FLORA

O tipo florestal encontrado no município de Sertão Santana caracteriza-se principalmente como Floresta Estacional Semidecidual. A Floresta Estacional Semidecidual, em seus estágios iniciais, médios e avançados de sucessão, ocupa uma área de 2.102,75 km² (210.275 ha), o que corresponde a 0,74% da superfície do Estado do Rio Grande do Sul e 4,26% da área total coberta com florestas naturais.

A principal característica ecológica da Floresta Estacional Semidecidual é representada pela dupla estacionalidade climática, representada no Estado, pela chamada seca fisiológica provocada pelo frio intenso do inverno, com temperatura médias inferiores a 15°C. A porcentagem das árvores que perdem as folhas no conjunto florestal situa-se entre 20 e 50%.

Além das florestas semidecíduais localizadas na região da encosta inferior do nordeste, merecem destaques as localizadas na serra do sudeste, a oeste da Lagoa dos Patos e Mirim, onde, em função das características edáficas, estão inseridas numa paisagem diferenciada, formada por um mosaico de vegetação muito variada, que inclui os campos limpos, campos sujos, matas arbustivas e florestas-parques. Os registros foram baseados na observação direta, em entrevista com os moradores e consulta bibliográfica.

Existem ainda florestas de acácia e eucaliptos que foram plantadas, e que se constituem hoje em uma das fontes de renda para o município. A presença deste tipo de vegetação é uma constante em toda a área do município, existindo situações, onde exóticas e nativas se encontram associadas.

Atualmente, a flora caracteriza-se pela mata de sucessão com predomínio de capoeiras em vários estágios de regeneração.

5.6 FAUNA

A capacidade reprodutiva e a sobrevivência de muitas espécies vegetais dependem das relações co-evolutivas com espécies animais, incluindo dispersores de sementes, polinizadores e outras interações naturais. A fauna deve ser um componente do ambiente, sendo um dos responsáveis pela sua configuração, não devendo, portanto, ser vista somente como um habitante deste ambiente. Além disto, a fauna é fundamental na formação e recuperação dos solos, servindo também, como indicadores de qualidade ambiental.

A exploração desordenada do território brasileiro é uma das principais causas de extinção de espécies. O desmatamento e degradação dos ambientes naturais, o avanço da fronteira agrícola, a caça de subsistência e a caça predatória, a venda de produtos e animais procedentes da caça, apanha ou captura ilegais (tráfico) na natureza e a introdução de espécies exóticas em território nacional são fatores que participam de forma efetiva do processo de extinção. Este processo vem crescendo nas últimas duas décadas a medida que a população cresce e os índices de pobreza aumentam.

Uma forma de se perceber o efeito deletério da exploração desordenada das áreas nativas sobre a fauna residente é o acréscimo significativo do número de espécies na lista oficial de fauna silvestre ameaçada de extinção.

AVIFAUNA

As aves são de fundamental importância para o meio ambiente rural e urbano: auxiliam na reprodução das plantas, distribuindo as sementes e polinizando as flores; participam do controle de pragas que invadem cidades e plantações; são referência da qualidade do meio em que vivem e, ainda, propiciam um espetáculo de beleza, sons e movimentos. No entanto, a exploração desordenada do território brasileiro, através do desmatamento, da degradação do ambiente natural pelo constante progresso das cidades, da captura e venda ilegal de animais, dentre outras formas, vem causando a efetiva extinção de nossas espécies. É o impacto ambiental negativo, representando uma séria ameaça à avifauna.

A avifauna é a categoria mais expressiva entre a fauna gaúcha, e mais fácil de identificar e observar, sendo também, importantes indicadores do grau de degradação de determinada área. A região estudada destaca-se pela variedade e extensão de suas áreas úmidas, que sustentam uma avifauna aquática extremamente rica e abundante.

Para a população de aves na região de Sertão Santana foram listadas 30 famílias e 50 espécies de aves, e cinco delas estão na lista dos animais ameaçados de extinção do Rio Grande do Sul.

Além da avifauna que se encontra associada à paisagem natural, o desenvolvimento em grande escala de lavouras de arroz atrai populações de aves que utilizam esse ambiente como principal fonte de alimento. Atualmente, com o acelerado processo de interferência humana e ocupação de áreas que anteriormente eram ocupadas por vegetação nativa, aliada à caça clandestina, os ambientes naturais estão desaparecendo e, junto com eles a fauna associada, de onde retiram alimento, buscam abrigo e se reproduzem.

Algumas aves exóticas adaptam-se bem a áreas urbanizadas e à convivência com os seres humanos, e entre elas está o pardal e o pombo, sendo o pardal atualmente a espécie de ave com maior distribuição geográfica.

MASTOFAUNA

A fragmentação da cobertura vegetal natural provoca quase sempre alterações na abundância ou a eliminação de algumas espécies animais. Observa-se que muitas espécies de mamíferos, antes amplamente distribuídas, hoje se tornaram restritas aos fragmentos naturais remanescentes, como ressaltam vários autores.

Conforme entrevistas com moradores, quanto ao histórico da região de Sertão Santana, sabe-se que existe uma degradação ambiental em decorrência da substituição da mata por áreas destinadas principalmente a agricultura extensiva. Devido a estes fatores e também pela antiga caça

predatória feita pelo pessoal residente, atribui-se o fato de redução dos números de mamíferos.

Foram descritas 21 espécies, a Lebre foi a única espécie exótica encontrada, e algumas se encontram na lista da fauna ameaçada de extinção do RS.

ICTIOFAUNA

Foram informadas 14 espécies, divididas em 10 famílias.

A introdução de espécies exóticas pode alterar significativamente os habitats naturais, transmitindo doenças às espécies nativas, competindo pelos mesmos recursos (alimento, local de reprodução, etc.) ou predando-as. Estudos comprovam que a introdução de exóticos é considerada a principal causa de diminuição da biodiversidade, sendo responsável por quase 50% das extinções de espécies no mundo. No município a principal espécie exótica existente é a Carpa, e em menor quantidade a Tilápia.

As principais ameaças à ictiofauna da região estão relacionadas às atividades humanas que alteram a qualidade dos ecossistemas aquáticos, marcadamente o uso inadequado da água e do solo. Paiva (1999) destaca como os fatores de redução da ictiofauna dos rios brasileiros, decorrentes das ações do homem, o desmatamento ciliar, a destruição de lagoas e alagadiços marginais, poluição das águas, represamento dos rios, introdução de espécies, pesca criminosa e sobrepesca. Outra interferência antrópica que ameaça a ictiofauna é o assoreamento dos rios e arroios do município, causado principalmente pela perda da mata ciliar, fazendo com que a ictiofauna sofra grandes impactos.

HERPETOFAUNA

Répteis - Conforme entrevista com os moradores o maior número de cobras avistadas são mortas devido à falta de informação e por serem considerados maus. Isso está levando o homem a ser o principal predador desta espécie. A maior parte da população desconhece a importância que os ofídios desempenham na cadeia alimentar. Além de controladores da teia alimentar são utilizados na farmacologia.

A população de répteis constatou 09 espécies de cobras e 01 de lagarto, nenhuma exótica e nenhuma espécie consta na Lista Vermelha da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul.

Anfíbios - São um dos grupos de tetrápodos mais diversificados, conferindo a este grupo uma distribuição cosmopolita, estando ausentes apenas nas regiões de temperaturas muito baixas e em ecossistemas marinhos. O Brasil é atualmente o país detentor da maior riqueza de anfíbios, com 776 espécies no total (SBH, 2005). A combinação de várias características morfológicas, fisiológicas, ciclo de vida com estágios aquáticos e terrestres, capacidade de dispersão limitada e padrões de distribuição geográfica e/ou área de vida restritos, torna os anfíbios um grupo extremamente suscetível às

alterações ambientais. Os anfíbios são assim, potenciais indicadores da qualidade de inúmeros ambientes.

A destruição das matas e principalmente dos banhados, seus habitats preferenciais tem levado a uma redução expressiva das espécies.

Os sapos, as rãs e as pererecas são os responsáveis pelo controle das populações dos insetos no campo, no banhado, nas matas e nas cidades. Eles são um dos elos mais importantes da cadeia alimentar. Servem de alimento para répteis, peixes, aves, mamíferos e outros anfíbios, para alguns invertebrados e mesmo ao homem. Nenhuma espécie ameaçada de extinção foi registrada.

5.7 INDICADORES AMBIENTAIS

5.7.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O abastecimento de água no município de Sertão Santana está assim distribuído: 9,8 % da população recebem água da rede geral, 84,3 % de poço artesiano ou nascente (na propriedade), e 5,9 % são abastecidos de outra forma (FAMURS, 2000).

O perímetro urbano do município é atendido pela Companhia Riograndense de Saneamento – CORSAN. O sistema utiliza manancial subterrâneo, com dois poços tubulares profundos que são utilizados como captação de água bruta para abastecimento público.

5.7.2 COLETA DE ESGOTOS

Sertão Santana não conta com um sistema de coleta de esgoto doméstico, através de rede coletora pública. As residências possuem sistema individual através de fossa séptica/sumidouro. Existem ligações de sumidouros diretamente na rede de drenagem pluvial urbana.

5.7.3 DRENAGEM URBANA

A área urbana é servida parcialmente pela drenagem pluvial e esta é ligada aos cursos d'água onde, em grandes enxurradas, é comum o empoçamento de água em alguns pontos da malha viária. Além disso, o lixo acumulado indevidamente em alguns trechos ao longo das vias acaba comprometendo a eficiência do escoamento do sistema de drenagem.

5.7.4 COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

No município, a coleta, transporte e a destinação final de resíduos sólidos urbanos (lixo) é terceirizado, realizado atualmente pela empresa ENGESA ENGENHARIA E SANEAMENTO AMBIENTAL LTDA, de Porto Alegre.

A empresa faz a coleta, transporte e destinação final do lixo, sendo realizada em 5 roteiros distintos. O roteiro 1 é feito no centro e em uma localidade, e neste roteiro é realizada coleta três vezes por semana. Os demais roteiros são realizados nas localidades rurais do município, com coleta semanal e mensal.

Os resíduos hospitalares, ambulatorial, laboratorial, dos consultórios, e postos de saúde, são recolhidos por empresa especializada Ambientuus, que também dá o destino final.

Visando à prevenção e a repressão da degradação do meio ambiente, o Departamento de Meio Ambiente de Sertão Santana implantou na Semana de Meio Ambiente de 2011 o Programa de Coleta Seletiva Voluntária, através do qual são coletados materiais perigosos como, resíduo eletrônico, pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes, óleo de cozinha, pneus inservíveis; inclui-se neste programa o papel de escritório, por ser um material de valor e que é gerado em quantidade. Cada um destes materiais terá sua destinação final ambientalmente adequada, de acordo com as normas vigentes.

Dos materiais citados acima o município já realizava a destinação adequada dos pneumáticos inservíveis desde o ano de 2008, através de um convênio com a Associação Reciclanip, entidade criada pela Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos – ANIP.

5.7.4.1 RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS

Não há depósito para o destino final destes resíduos, os quais são recolhidos por empresas especializadas, que atuam no município a partir de negociações e consórcios intermunicipais com outros municípios, que recolhem e destinam ao acondicionamento final.

5.7.4.2 ENTULHOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Com a expansão da área urbana do município e conseqüente regularização e ampliação dos loteamentos urbanos, apesar de hoje ainda não ser um problema no município, entendemos que em breve este cenário estará mudado, considerando que pela legislação em vigor esta é mais uma das atribuições municipalizadas, e considerando que na prestação de serviços não existem grandes empresas construtoras torna-se muito importante o município se preparar para a adequada disposição final de tais resíduos.

5.8 ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS

A caracterização socioeconômica do município tem nos Setores Primários, Secundários e Terciários as principais atividades desenvolvidas. O Setor Primário corresponde às atividades agrícolas e pastoris, e apresenta um percentual de 31,97% do PIB municipal. O Setor Secundário (indústrias), com 25,60% e o Setor Terciário, referente às atividades do comércio e serviços, representam a principal fonte de geração de renda do município, com um percentual de 41,43%. A produção agropecuária é responsável por uma adição no Valor Interno Bruto de R\$ 24.609 mil reais, a indústria obteve uma adição no Valor Interno Bruto de R\$ 20.477 mil reais e os serviços R\$ 31.900 mil reais. (IBGE- 2008).

Segundo a Fundação de Economia e Estatística – FEE, no ano de 2008 o município alcançou a colocação nº 246º entre os municípios do estado do Rio Grande do Sul em relação ao Produto Interno Bruto – PIB, com participação de 0,04 %. Sendo que apresentou os seguintes percentuais na participação no Valor Adicionado Bruto - VAB no estado: agricultura - 0,14 %; indústria – 0,04 %; e serviços – 0,03 %.

A economia no município é baseada na agricultura de minifúndios. Culturas como fumo e arroz são as principais fontes de geração de renda do município, além de milho, feijão, cana-de-açúcar, batata e mandioca. A piscicultura tem demonstrado grande importância na atividade econômica do município. O principal ramo da indústria de beneficiamento e comércio é o de produtos alimentares, representado em quase sua totalidade, pelo comércio de arroz, artefatos de cimento e couro. Merece atenção ainda o plantio e comercialização de acácia e eucalipto.

Sertão Santana está inserido no Arranjo Produtivo Local (APL) de Turismo da Costa Doce, promovido pelo Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas no Rio Grande do Sul (Sebrae/RS) e pela Agência de Desenvolvimento da Costa Doce (AD Costa Doce). O município conta com quatro trilhas de ecoaventura, localizadas em pequenas propriedades particulares. Os APLs são aglomerações de empresas localizadas em uma mesma região, que apresentam especialização produtiva e mantêm vínculos de articulação, interação, cooperação e aprendizagem entre elas e outros agentes locais, como governos, associações empresariais e instituições de crédito, ensino e pesquisa.

No município a expectativa de vida é motivo de orgulho entre os moradores, em 2000 era de 69,456 anos. O índice de analfabetismo no estado é de 6,65 %, e no município, de acordo com a FAMURS (2000) é de 8,59%. A boa expectativa de vida acentua a qualidade de vida da região, porém as altas taxas de analfabetismo corroboram com as carências conhecidas em regiões rurais, que demandam investimentos no setor da educação.

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida comparativa de [riqueza](#), [alfabetização](#), [educação](#), [esperança de vida](#), [natalidade](#) e outros fatores para os diversos países do mundo. É uma maneira padronizada de avaliação e medida do bem-estar de uma população, especialmente bem-estar infantil. O índice varia de zero (nenhum desenvolvimento humano) até 1

(desenvolvimento humano total). O IDH de Sertão Santana é considerado médio, 0,76 (Atlas de Desenvolvimento Humano/PNUD 2000).

O Idese (Índice de Desenvolvimento Socioeconômico) é um índice que abrange um conjunto amplo de indicadores sociais e econômicos classificados em quatro blocos temáticos: Educação; Renda; Saneamento e Domicílios; e Saúde, que tem por objetivo acompanhar o nível de desenvolvimento do Estado e do município. O Idese varia de zero a um e, assim como o IDH, permite a classificação em três níveis de desenvolvimento: baixo (índices até 0,499), médio (entre 0,500 e 0,799) ou alto (maiores ou iguais que 0,800). O Estado do Rio Grande do Sul obteve um Idese de 0,772, e Sertão Santana 0,598, conforme mostra a tabela 05:

Tabela 05: Índice Desenvolvimento Socioeconômico (Fonte: FEE, 2008).

Área	Ordem	Índice
Educação	446°	0,804
Renda	391°	0,644
Saneamento e domicílios	436°	0,114
Saúde	413°	0,831
IDESE	471°	0,598

5.8.1 PATRIMÔNIO HISTÓRICO-CULTURAL

Patrimônio Histórico-cultural compreende a criação isolada, bem como o sítio urbano ou rural que dá testemunho de uma civilização particular, de uma evolução significativa ou de um acontecimento histórico. Estende-se não só às grandes criações, mas também às obras modestas, que tenham adquirido, com o tempo, uma significação histórica. Esse patrimônio (arquitetônico) compreende não somente as construções isoladas de um valor excepcional e seu entorno, mas também os conjuntos, bairros de cidades e aldeias, que apresentam um interesse histórico ou cultural.

O município de Sertão Santana possui uma cultura bastante diversificada, formada na maioria por descendentes de imigrantes alemães e poloneses, tendo também imigrantes de origem italiana e lusa brasileiras. Com essa mistura de raças, as festas e as tradições são muito fortes no município, destacando-se: em março: na semana do município: Festa do Boi no Rolete e da carne moída; julho: Festa do Colono; agosto: Festa de Santa Ana, Padroeira do município; setembro: Festa da Independência e Festa da Primavera; novembro: Festa de Cristo Rei e em dezembro Natal da Criança e Terno de Reis.

Possuem ainda 11 comunidades católicas, 04 comunidades protestantes (IECLB), 09 comunidades de outras religiões, 01 CTG (CTG Tio Raymundo), 03 grupos de terceira idade, 02 clubes de mães, 03 ginásios de esportes, 01 sindicato dos trabalhadores rurais, 01 sindicato dos servidores municipais, 06 times de futebol de campo amador, entre outras organizações.

O Coral Municipal foi criado em 23 de maio de 1995, através da Lei Municipal 138/95, que veio somar-se aos já tradicionais corais existentes no município. Como forma de restaurar e preservar a forte cultura musical da comunidade foi oficializado a Banda Municipal em 03 de agosto de 2001, através da Lei 480/01, sendo composta prioritariamente por alunos da rede pública de ensino. No Casarão funciona a Biblioteca e o Telecentro, e pertenceu a família "Oppelt", e que busca preservar a arquitetura e a história da comunidade.

Sertão Santana possui uma gastronomia bastante rica e diversificada, destacando-se regionalmente pelos pratos típicos como: cucas, geléias de frutas, salames, queijos, lingüiça, pães, doces, biscoitos caseiros, cachaça, melado, mel, vinho e a original carne moída assada no espeto.

O esporte é muito presente na vida dos sertanenses, predominando o futebol de campo. Anualmente é realizado o Campeonato Varzeano, organizado pela Liga Sertanense de Futebol Varzeano, criada em 1993 e com o apoio da Prefeitura e com a participação dos Clubes filiados, todos com sede própria. São realizados também campeonatos de futsal municipais e regionais. Nos esportes destaca-se ainda o bolão e a bocha.

Outra tradição antiga em Sertão Santana vem dos Clubes Sociais do município, que promovem anualmente os maiores e mais antigos festivais de chopp da região.

O patrimônio Natural conta com morros, pedras bonitas, cascatas, cachoeiras, matas nativa onde a fauna e a flora é bastante rica. São quatro trilhas de ecoaventura formatadas, localizadas em pequenas propriedades particulares e guiadas por monitores.

As trilhas de ecoaventura são Pedras Abraçadas, Pedra Grande, Labirinto e Dois Arroios. Para dar visibilidade ao produto turístico "Trilhas de Sertão Santana", vem sendo realizados eventos relacionados, como, Caminhada, Corrida de Aventura e Trilha de Moto, bem como foi criada uma logomarca que representa este produto, conforme Figura 14.



Figura 14: Logomarca das "Trilhas de Sertão Santana", criada através de convênio com o SEBRAE-RS.

5.8.2 ASSENTAMENTOS URBANOS

Como todos os assentamentos urbanos ocorridos até o último século (exceção a Brasília, Goiânia), a disposição da população no perímetro urbano do município tem uma distribuição desordenada, com vazios urbanos, e mesclas da atividade produtiva com áreas residenciais e de lazer.

5.8.3 SAÚDE

Sendo um Município preocupado com a saúde de seus munícipes, a administração exerce papel fundamental no cuidado com a saúde, tanto na parte preventiva através de programas e curativa com diversos convênios com hospitais regionais. A estrutura no atendimento de saúde existente é a seguinte:

- Ambulatório Santa Ana;
- Posto de Saúde no Centro;
- Posto de Saúde na localidade de Pirapó;
- Veículos: 03 ambulâncias; 05 carros; 01 microônibus; 01 kombi;
- Profissionais: 06 médicos; 02 enfermeiros; 01 auxiliar de enfermagem; 12 técnicos de enfermagem; 04 agentes administrativos; 10 motoristas; 01 fisioterapeuta; 01 psicólogo; 01 psiquiatra; 01 assistente social; 01 odontólogo; 01 pediatra; 01 ginecologista.

5.8.4 AGRICULTURA E PECUÁRIA

Com relação à área agrícola do município, contamos com aproximadamente 910 ha de lavouras permanentes, 7.987 há de lavouras temporárias, 7.727 ha de pastagens naturais e 9.387 há de matas e florestas. Na pecuária, contamos com aproximadamente 5.400 cabeças de bovino, 3.500 cabeças de suínos, 23.600 cabeças de aves e com produção de 682 mil litros de leite de vaca. As Tabelas 06 à 10 apresentam as principais produções da agricultura e pecuária.

Tabela 06: Produção das lavouras permanentes (Fonte: Fundação de Economia e Estatística – FEE, 2009).

Produto	Área colhida (ha)	Quantidade (toneladas)
Banana	1	06
Caqui	1	07
Goiaba	3	18
Laranja	34	119
Limão	2	15
Pêra	1	05
Pêssego	3	06
Tangerina	9	63
Uva	18	144

Tabela 07: Produção das lavouras temporárias (Fonte: Fundação de Economia e Estatística – FEE, 2009).

Produto	Área colhida (ha)	Quantidade (toneladas)
Alho	1	02
Amendoim (em casca)	1	01
Arroz (em casca)	1.200	8.400
Batata-doce	80	800
Batata-inglesa	6	24
Cana-de-açúcar	150	3.000
Cebola	7	35
Feijão (em grão)	155	110
Fumo	3000	6.300
Mandioca	350	3.850
Melancia	10	86
Melão	2	04
Milho	1.500	2.925
Tomate	5	38

Tabela 08: Número de animais por rebanho (Fonte: Fundação de Economia e Estatística – FEE, 2009).

Rebanhos	Nº de cabeças
Bovinos	5.400
Suínos	3.500
Eqüinos	320
Coelhos	130
Ovinos	320
Galinhas	3.100
Galos, frangas, frangos e pintos	20.500
Codornas	32
Caprinos	200
Bubalinos	8

Tabela 09: Rebanhos e produtos derivados (Fonte: Fundação de Economia e Estatística – FEE, 2009).

Produto	Quantidade
Vacas ordenhadas	487 cabeças
Leite de vaca	682 mil litros
Ovinos tosquiados	260 cabeças
Lã	560 quilos
Ovos de galinha	62 mil dúzias
Mel de abelha	12.000 quilos

Tabela 10: Produtos da silvicultura (Fonte: Fundação de Economia e Estatística – FEE, 2009).

Produto	Quantidade
Carvão vegetal	70 toneladas
Lenha	53.900 metros cúbicos
Madeira em tora	4.300 metros cúbicos

5.8.5 EDUCAÇÃO

Sertão Santana possui na sua rede 05 escolas: 01 Escola Estadual e 04 Escolas Municipais.

Segundo informações da Secretaria Municipal de Educação o corpo docente total é de 89 professores, sendo 61 professores municipais e 28 professores estaduais. Nas escolas de ensino do município de Sertão Santana há no momento 1.216 alunos matriculados:

- 135 alunos da Educação Infantil;
- 855 alunos do Ensino Fundamental;
- 226 alunos do Ensino Médio.

5.8.6 SEGURANÇA PÚBLICA

Na área da segurança pública o município conta com um Grupo Policial Militar-GPM, estabelecido em prédio da Prefeitura Municipal, com efetivo de 11 servidores, os quais são responsáveis pelo policiamento ostensivo geral das zonas urbanas e rural do município.

5.8.7 ENERGIA ELÉTRICA

A Empresa CEEE - Companhia Estadual de Energia Elétrica detêm a concessão de serviços para o abastecimento de energia da zona urbana e parte da zona rural de Sertão Santana, a CERTAJA - Cooperativa de Eletrificação Rural Taquari-Jacui detêm a concessão de parte da zona rural, região Oeste do município. O consumo e número de consumidores são distribuídos conforme Quadro 02 que segue abaixo.

Quadro 2: Consumo energético e número de consumidores, por setor no ano 2010 (Fonte: Fundação de Economia e Estatística – FEE, 2010).

SETOR	CONSUMO DE ENERGIA (MW/H)	NÚMERO DE CONSUMIDORES
Comercial	827	142
Industrial	7.259	26
Residencial	1.439	847
Rural	8.919	988
Setor Público	507	31
Total	18.951	2034

5.8.8 ESTRUTURA ADMINISTRATIVA MUNICIPAL

Por se tratar de município jovem, a organização administrativa do Executivo Municipal de Sertão Santana é a seguinte:

Órgãos de Assessoramento

- 1- Gabinete do Prefeito;**
- 2- Gabinete do Vice-Prefeito;**
- 3- Assessoria Jurídica;**
- 4- Assessoria de Administração;**
- 5- Assessoria de Planejamento; e**
- 6- Conselhos.**

Órgãos de Administração Central

- 1- Secretaria Municipal de Administração e Recursos Humanos;**
- 2- Secretaria Municipal da Fazenda e Planejamento.**

Órgãos de Administração Específica

- 1- Secretaria Municipal de Educação, Desporto e Cultura;**
- 2- Secretaria Municipal da Saúde**
- 3- Secretaria Municipal de Assistência Social;**
- 4- Secretaria Municipal da Agricultura, Meio Ambiente, Turismo, Indústria e Comércio;**
- 5- Secretaria Municipal de Obras, Viação, Transportes e Trânsito.**

Paralelamente a estrutura administrativa do executivo, a existência dos Conselhos Municipais auxilia na administração, sendo os mesmos consultivos ou deliberativos ajudam o executivo municipal no processo de tomada de decisão.

6 CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE

6.1. CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

6.1.1 ZONA URBANA

O abastecimento de água do município de Sertão Santana, tem a concessão dos serviços sob responsabilidade da CORSAN (Companhia Riograndense de Saneamento), que a contar de 08 de junho de 1993, firmou Contrato de Concessão para Exploração, Execução de Obras, Ampliações e Melhorias dos Serviços de Abastecimento de Água da Área Urbana da Sede do

Município de Sertão Santana, vigente por um período de 20 (vinte) anos, com vencimento em 08 de junho de 2013.

O município caracteriza-se como uma comunidade de pequeno porte, com 457 economias de água, atendendo uma população urbana de 1.278 habitantes (Fonte: CORSAN).

6.1.1.1 Mananciais de abastecimento

O abastecimento de água do perímetro urbano, tem como base, o suprimento por captação subterrânea através de poços tubulares profundos.

6.1.1.2 Captação do manancial subterrâneo

A captação subterrânea é efetuada através da perfuração de poços tubulares profundos, sendo que atualmente existem 02 (dois) poços ativos: o SSA-01 (Figuras 15 e 17) situado na Rua da Igreja (atualmente Rua 24 de Março), com uma profundidade de 62 m e vazão de 8 m³/hora e o SSA-05 (Figuras 16 e 18) situado na Rua Guaíba com uma profundidade de 126,25 m e vazão de 10 m³/hora e 01 (um) poços inativos e sem exploração no município.

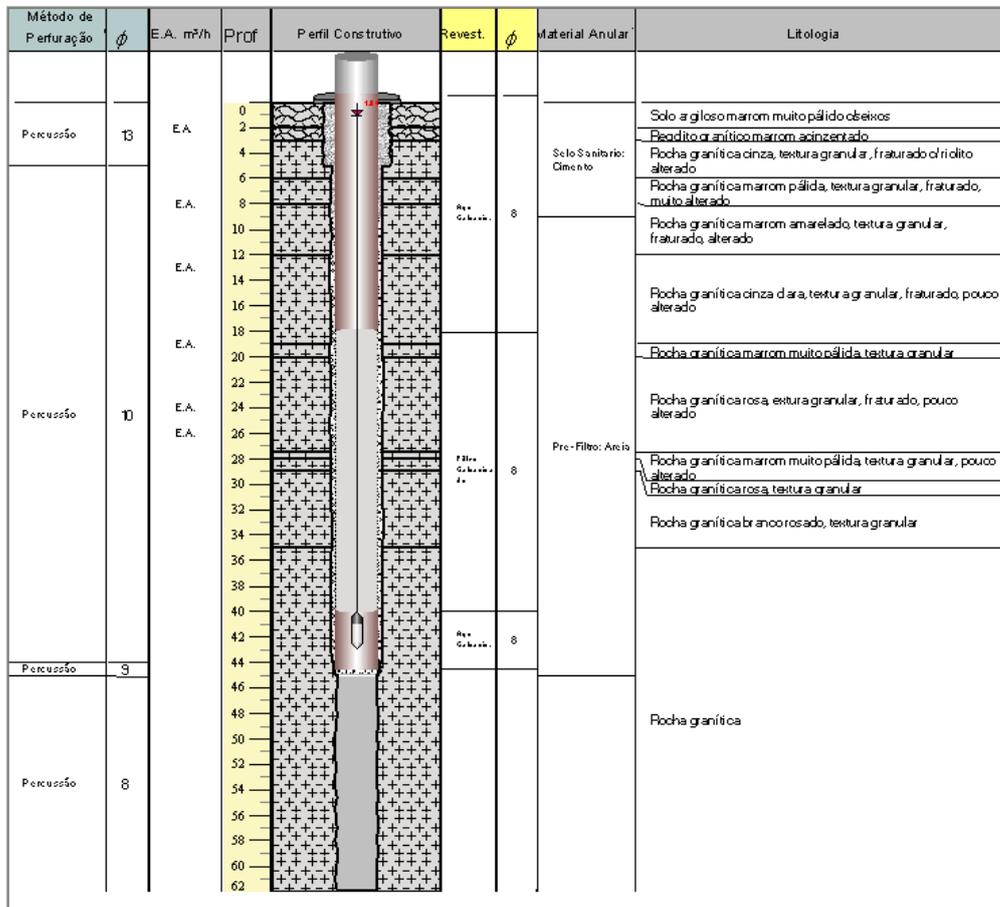
Os poços estão equipados com bombas submersíveis, câmara de manobras, abrigo construído em alvenaria, quadro de comando, equipamentos para tratamento e outros componentes eletromecânicos. Nesses poços é feito o tratamento da água, com cloro e flúor.



Companhia Riograndense de Saneamento
Superintendência de Recursos Hídricos e Meio Ambiente
SURHMA

Código Poço COR SSA 01
Número Geral 1018

Município	SERTÃO SANTANA	Coordenadas UTM	441975 6629923	Coordenadas Geográficas	-51° 36' 16,0" -30° 27' 41,3"
Localidade	SEDE	Z	69 m	Folha	SH.22-B-II-4
Endereço	Rua da Igreja	Z + rev.	69,6 m	Carta	Barão do Triunfo
Regional	Metropolitana	Fuso	22 J	Merid.Centr	51
Bacia	Lago Guaíba	Início	01/02/1984	CREA CORSAN N°	17865
Perfurador	CORSAN	Fim	05/04/1984	ART Obran°	
Proprietário	CORSAN				
Aquífero	Sist. Aquif. Embasamento Cristalino III				



Dados Operacionais

Vazão (m³/h)	Vazão (m³/dia)	Nível Estático (m)	Nível Dinâmico (m)	Prof. Bomba (m)	Tempo Máx. Bombeamento (h)
8	80	1.04	27	43	10
Profundidade Total		62 m	Situação ATIVO		24/07/2003
Profundidade Útil		62 m	Serviço		
Capacidade Específica		0.308 m³/h/m	Licença		
Restrição					

Figura 15: dados técnicos do poço SSA-01 (Fonte: CORSAN).

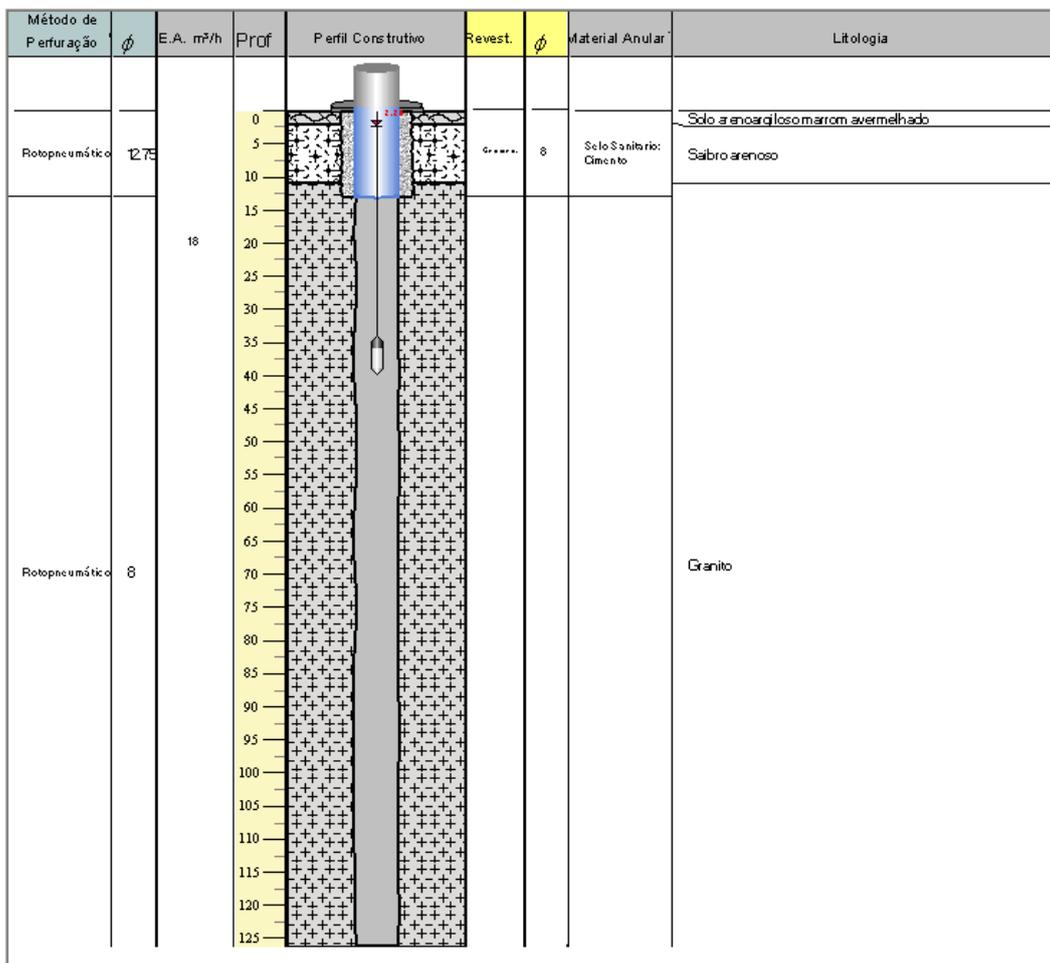


Companhia Riograndense de Saneamento
 Superintendência de Recursos Hídricos e Meio Ambiente
 SURHMA

Código Poço COR SSA 05
Número Geral 3023

Município SERTÃO SANTANA
Localidade DOBRADA
Endereço Rua Guaíba
Regional Metropolitana
Bacia Lago Guaíba G - 080
Perfurador CORSAN
Proprietário CORSAN
Aquifero Sist. Aquif. Embasamento Cristalino III

Coordenadas UTM
 438834 6629461
Coordenadas Geográficas
 -51° 38' 13,8" -30° 27' 55,7"
Z 83 m
Z + rev. 83,5 m
Fuso 22 J
Merid.Centr 51
Folha SH.22-O-I-2
Carta Barão do Triunfo
Início 16/09/2002
Fim 19/09/2002
CREA CORSAN N° 17865
ART Obra n° 5310247



Dados Operacionais

Vazão (m³/h)	Vazão (m³/dia)	Nível Estático (m)	Nível Dinâmico (m)	Prof. Bomba (m)	Tempo Máx. Bombeamento (h)
10	160	2.28	20	40	16
Profundidade Total 126.25 m		Situação Operação Contínua		29/04/2005	
Profundidade Útil 126.25 m		Serviço		Márcio André Klein 81585	
Capacidade Específica 0.66 m³/h/m		Licença			
Restrição					

Figura 16: dados técnicos do poço SSA-05 (Fonte: CORSAN).

DIAGNÓSTICO - A solução de abastecimento de água através de poço profundo, na grande maioria dos municípios, tem se mostrado eficiente, principalmente em épocas de estiagem, não faltando água para as

comunidades. A produção diária dos poços (240 m³/dia) deve ser ampliada para atendimento da demanda futura e para garantia técnica do sistema de abastecimento.

6.1.1.3 Adução

A adução do interior dos poços profundos é feita através de tubos de ferro galvanizado com diâmetro de 75mm.

A distribuição é em marcha ficando os reservatórios na posição de jusante (de sobras).

DIAGNÓSTICO - Atende as necessidades do abastecimento.

6.1.1.4 Recalque

A água do interior dos poços é recalçada com bombas elétricas submersíveis dotadas de válvula de retenção para evitar danos ao sistema, com apoio de uma câmara de manobras também com válvula de retenção e registros de interrupção ou estrangulamento de vazão.

Existe instalado em abrigo construído em alvenaria, quadro de comando e outros componentes eletromecânicos, com alimentação de energia elétrica do tipo trifásica.

DIAGNÓSTICO – É necessário melhorias nos abrigos dos poços, como pequenas reformas e pintura.



Figura 17: foto do poço SSA-01, tirada em 23 de outubro de 2011 (Fonte: João Alberto Meyer).



Figura 18: foto do poço SSA-05, tirada em 23 de outubro de 2011 (Fonte: João Alberto Meyer).

6.1.1.5 Tratamento

O tratamento é feito em abrigo existente junto aos poços e com equipamentos instalados de acordo com as necessidades.

A água aduzida recebe produtos químicos através de equipamentos apropriados, onde é desinfetada e fluoretada para após, ser recalçada para rede de distribuição até chegar às ligações residenciais, comerciais e industriais do município, e a água excedente segue para os reservatórios (reservatório semi-enterrado e elevado).

DIAGNÓSTICO – Atende as necessidades de abastecimento, conforme resultados analíticos de controle de qualidade de água nº 304/2011 da CORSAN, Figura 19.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE OPERAÇÕES
SUPERINTENDÊNCIA DE TRATAMENTO

RESULTADOS ANALÍTICOS DE CONTROLE DE QUALIDADE DE ÁGUA

N.º 314/2011 - SUTRA

Requerente: **PREFEITURA MUNICIPAL**

Localidade: **SERTÃO SANTANA**

Data: **AGOSTO/2011**

ÁGUA TRATADA

A água tratada, analisada pela CORSAN, apresentou as seguintes características médias para os parâmetros pH, turbidez, cloro residual livre, fluoretos e cor, bem como número de positivities para coliformes totais, ocorridas no período mencionado abaixo, nos exames bacteriológicos, conforme resultados do controle da qualidade da água distribuída executado nos laboratórios da empresa. Esses parâmetros compõem o cálculo do Índice de Qualidade da Água Distribuída (IQAD), conforme segue:

Período		Média dos Parâmetros					Bacteriológicos Positivos	IQAD
Início	Fim	pH	Turbidez	Cloro	Fluor	Cor		
01/03/2011	30/06/2011	6,3	0,5	1,0	0,7	2	0	93,5

Porto Alegre, 31 de Agosto de 2011.

Eng. Catarina De Luca de Lucena
Superintendente de Tratamento

Figura 19: Resultados analíticos de controle de qualidade de água (Fonte: CORSAN).

6.1.1.6 Reservação

O sistema de armazenamento de água do perímetro urbano é composto por 02 (dois) reservatórios, conforme quadro 03 e Figuras 20 e 21:

Quadro 03 - Sistema de Reservação Existente no Município (Fonte: CORSAN).

NOME DO RESERVATORIO	TIPO	CAPACIDADE
R-1	semi-enterrado	70 m ³
R-2	Elevado	10 m ³
TOTAL		80 m ³



Figura 20: foto do reservatório semi-enterrado, localizado na esquina da Rua Otto Teodoro Bischoff e Rua Vicente Goulart de Lima, tirada em 23 de outubro de 2011 (Fonte: João Alberto Meyer).



Figura 21: foto do reservatório elevado, localizado na linha Exploração, tirada em 23 de outubro de 2011 (Fonte: João Alberto Meyer).

DIAGNÓSTICO – Reforma do reservatório semi-enterrado R-1. Elaboração de Projeto para ampliação da reservação. Existem áreas da zona urbana que atualmente não são atendidas com pressão adequada através dos reservatórios existentes.

6.1.1.7 Distribuição

O sistema de distribuição possui rede com 11.013 metros de extensão, que variam de 50 a 75 mm de diâmetro.

Segundo a CORSAN, o Índice de Perda de Distribuição de água, no mês de julho de 2011, atingiu 71,55%, conforme Quadro 04.

Quadro 04 - Índices de Perdas da Distribuição – IPD (%)

Jul/2011	Jun/2011	Mai/2011	Abr/2011	Mar/2011	Fev/2011	Jan/2011
71,55	68,21	67,49	59,49	61,51	58,50	49,49

Fonte: CORSAN

DIAGNÓSTICO – existe a necessidade da ampliação das redes de distribuição, pois não atende a todas as residências da zona urbana, existindo ruas que não possuem rede de distribuição.

6.1.1.8 Ligações domiciliares

As ligações domiciliares são compostas por materiais utilizados especificamente para tal, sendo CT (colar de tomada) ou Tê serviço, tubo PVC ou PEAD, e kit cavalete. Fazendo parte, desde a rede de distribuição até a conexão com o imóvel.

DIAGNÓSTICO – algumas ligações domiciliares estão localizadas inadequadamente, necessita remover para mais perto da calçada.

6.1.2 ZONA RURAL

Na zona rural, o abastecimento acontece de forma individual, onde cada morador busca alternativas de abastecimento, seja através de poços ou fontes drenadas, ou ainda de forma coletiva e nesse caso existem duas redes em funcionamento, sendo que uma atende as localidades de Emboaba-Ruy Ramos e Vila Carijó, enquanto que a outra atende a localidade de Vila Pirapó.

As duas redes são mantidas pela Prefeitura Municipal, os usuários não estão organizados em associação e até o momento não pagam nenhuma taxa para utilização da água.

O Governo do Estado em parceria com a Prefeitura está perfurando novos poços artesianos para redes de distribuição de água em localidades da zona rural de Sertão Santana, assim distribuídos:

- Localidade da Linha Boa Esperança - Dobrada, onde estima-se atender 120 domicílios;
- Localidade de Emboaba-Calderon, onde estima-se atender 84 domicílios;
- Localidade da Maravalha, onde estima-se atender 120 domicílios;

- Localidade da Santa Barbara, onde estima-se atender 60 domicílios.

6.1.2.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE EMBOABA-RUY RAMOS E VILA CARIJÓ

O sistema que atende as localidades do Emboaba-Ruy Ramos e Vila Carijó (Figuras 22 e 23) atende 75 domicílios.

6.1.2.1.1 Captação

A captação é superficial, através de um pequeno córrego localizado no Morro do Emboaba, não é utilizado bombeamento, a derivação ocorre por gravidade.

DIAGNÓSTICO – o local da captação está assoreado, causando entupimento do sistema.

6.1.2.1.2 Adução

A rede de adução possui 2100 metros de comprimento, com tubo de PEAD DN 32.

DIAGNÓSTICO – Atualmente atende as necessidades da comunidade.

6.1.2.1.3 Tratamento

É realizado filtragem com filtro lento, através de brita e areia graduada, não existe sistema de desinfecção.

DIAGNÓSTICO – Necessidade sistema de desinfecção, para poder realizar tratamento químico.



Figura 22: foto do filtro lento da rede que atende as localidades de Emboaba-Ruy Ramos e Vila Carijó, tirada em 23 de outubro de 2011 (Fonte: João Alberto Meyer).

6.1.2.1.4 Reservatório

O sistema conta com um reservatório de fibra de vidro, com 20.000 litros.

DIAGNÓSTICO – Atualmente atende as necessidades da comunidade.



Figura 23: foto do reservatório da rede que atende as localidades de Emboaba-Ruy Ramos e Vila Carijó, tirada em 23 de outubro de 2011 (Fonte: João Alberto Meyer).

6.1.2.1.5 Rede de distribuição

O sistema possui rede de distribuição com tubos PEAD, variando do DN 20 ao DN 50, com 3.718 m de comprimento.

DIAGNÓSTICO – Atualmente atende as necessidades da comunidade.

6.1.2.1.6 Ligações domiciliares

O sistema possui ligações domiciliares com tubo PEAD DN 16.

DIAGNÓSTICO - Atualmente atende as necessidades da comunidade.

6.1.2.2 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE VILA PIRAPÓ

O sistema que atende a localidade da Vila Pirapó (Figuras 24 e 25), poço tubular profundo, atendendo 82 domicílios, com as seguintes características do sistema.

6.1.2.2.1 Captação

A captação é subterrânea, poço nº 5348/PIO 3, perfurado pelo Secretaria Estadual das Obras Públicas e Saneamento, com profundidade de 54 metros, vazão de 6,5 m³/h.

DIAGNÓSTICO – Atualmente atende as necessidades da comunidade.



Figura 24: foto do poço nº 5348/PIO 3 da rede que atende a localidade de Vila Pirapó, tirada em 23 de outubro de 2011 (Fonte: João Alberto Meyer).

6.1.2.2.2 Adução

A rede de adução possui 2100 metros de comprimento, com tubo de PEAD DN 32.

DIAGNÓSTICO – Atualmente atende as necessidades da comunidade.

6.1.2.2.3 Tratamento

Possui sistema dosador de cloro c/bomba, mas não está em funcionamento.

DIAGNÓSTICO – Necessita de operador para o sistema.

6.1.2.2.4 Reservatório

O sistema conta com um reservatório de fibra de vidro, com 25.000 litros.

DIAGNÓSTICO – Atualmente atende as necessidades da comunidade.



Figura 25: foto do reservatório da rede que atende a localidade de Vila Pirapó, tirada em 23 de outubro de 2011 (Fonte: João Alberto Meyer).

6.1.2.2.5 Rede de distribuição

O sistema possui rede de distribuição com tubos PEAD, variando do DN 20 ao DN 50, com 4.656 m de comprimento.

DIAGNÓSTICO – Atualmente atende as necessidades da comunidade.

6.1.2.2.6 Ligações domiciliares

O sistema possui ligações domiciliares com tubo PEAD DN 16.

DIAGNÓSTICO - Atualmente atende as necessidades da comunidade.

6.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sertão Santana não conta com um sistema de coleta de esgotamento sanitário, através de rede coletora pública. As residências possuem sistema individual através de fossa/sumidouro. Eventualmente são identificadas ligações de sumidouros diretamente na rede de drenagem pluvial urbana.

Existe um estudo elaborado pela Secretaria de Habitação, Saneamento e Desenvolvimento Urbano do Governo do Estado do Rio Grande do Sul, Departamento de Saneamento, Projeto de Sistemas de Esgoto Sanitário – Município de Sertão Santana, de maio de 2009, Processo nº 4681-0801/03-3.

A Companhia Riograndense de Saneamento – CORSAN cadastrou carta consulta junto à Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, sob código RS1507110772, para elaboração de Projeto de Engenharia – Esgoto.

6.2.1 CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO DA ZONA URBANA

O município de Sertão Santana não possui um Sistema Coletivo de Tratamento de Esgoto do tipo separador absoluto com coleta, afastamento e retorno ao receptor final (curso d'água).

O sistema de tratamento existente que predomina, é do tipo individual,, composto de:

- Fossa séptica/sumidouro (mais utilizado);
- Fossa séptica/filtro/sumidouro (casos esporádicos);
- Existe também o sistema de coleta e afastamento de esgotos do tipo misto, onde após passar por fossa séptica/sumidouro ou somente fossa, é ligado na rede coletora pluvial e largado a um receptor (curso d'água).
- Existindo também situações em que o esgoto não passa por nenhum tipo de tratamento, sendo largado a céu aberto.

DIAGNÓSTICO - A falta de coleta, tratamento e destino final adequado do esgotamento sanitário, provoca a proliferação de vetores, baratas, moscas, ratos, entre outros, transmissão de doenças, exalação de mau cheiro, contaminação dos mananciais hídricos, processo de eutrofização e perda da biodiversidade.

Para alcançar a universalização do esgotamento sanitário, apresentamos as soluções a serem adotadas no perímetro urbano do município:

- Sistema individual de tratamento composto de fossa séptica, filtro anaeróbio e poço sumidouro, devidamente dimensionado e com manutenção periódica.

- Sistema coletivo de esgotos mistos-progressivo, onde após passar por um sistema de tratamento na fossa séptica e filtro anaeróbio, o mesmo é ligado e coletado na rede pluvial, tendo como destino uma Estação de Tratamento de Esgoto - ETE.

- Sistema coletivo do tipo separador absoluto, onde será executada uma rede coletora específica para coleta de esgoto cloacal com posterior tratamento junto a ETE, sistema esse a ser implantado gradativamente até atingir um percentual necessário e suficiente para dar um tratamento adequado ao esgoto sanitário produzido pela população da sede do município.

6.2.2 CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO DA ZONA RURAL

O sistema de tratamento de esgoto sanitário no interior do município é do tipo individual, onde cada morador dá o destino final, geralmente através de fossa séptica e sumidouro.

DIAGNÓSTICO - A falta de coleta, tratamento e destino final adequado do esgotamento sanitário, provoca a proliferação de vetores, baratas, moscas, ratos, entre outros, transmissão de doenças, exalação de mau cheiro, contaminação dos mananciais hídricos, processo de eutrofização e perda da biodiversidade.

7.0. SISTEMA DE GESTÃO E PARÂMETROS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

7.1. SISTEMA DE GESTÃO

Para a prestação de serviços das metas previstas nesse Plano, deverão ser observadas técnicas e parâmetros legais e em obediência os princípios que constam no Art. 2º da Lei Federal nº 11.445/2007.

Cabe ao Gestor Municipal, junto ao Conselho Municipal de Meio Ambiente de Sertão Santana - COMMAM proceder avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações previstas, mediante ao acesso aos relatórios que compõem o monitoramento dos serviços prestados. É também sua responsabilidade a elaboração de outros critérios de avaliação, da periodicidade destas e da observância da legislação ambiental.

7.2. GESTÃO DOS SISTEMAS

A gestão da prestação do serviço, referente ao Sistema de Abastecimento de Água no perímetro urbano e em localidades contínuas são de responsabilidade da CORSAN, através do Contrato de concessão firmado em 23-03-1993, com prazo de 20 anos e vencimento em 23-03-2013.

A gestão da prestação do serviço, referente ao Sistema de Esgotamento Sanitário do perímetro urbano é de responsabilidade do Poder Público e se dá de forma individual, através de fossa/sumidouro.

A regulação dos serviços é feito pela AGERGS – Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos, através de convênio firmado entre a Agencia e o Município.

Na Zona Rural a gestão tanto do Abastecimento de Água quanto do Esgotamento Sanitário é de responsabilidade do Poder Público e se dá de forma individual onde cada morador busque alternativa individual e ou de forma coletiva onde as associações têm a incumbência de efetuar a gestão dos serviços com auxílio do município.

7.3. PARÂMETROS PARA PLANEJAMENTO VISANDO A UNIVERSALIZAÇÃO DOS SISTEMAS

7.3.1. Anos de início e final de Plano

O prazo para as intervenções planejadas nesse PMSB terá um alcance e abrange um período de 20 anos.

7.3.2. Definição de Metas de Curto, Médio e Longo Prazo

Metas de curto prazo: 04 primeiros anos, ou seja, período inferior a 04 anos.

Metas de médio prazo: do 05º ao 10º primeiros anos, ou seja compreendido entre 05 e 10 anos.

Metas de longo prazo: a partir do 11º ano, ou seja, período entre 11 e 20 anos.

7.4. NECESSIDADES DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Quanto ao sistema de Abastecimento de água no perímetro urbano, este tem uma boa cobertura, aproximadamente 90% está com água tratada de qualidade e em quantidade suficiente para abastecer a população.

Na zona rural existe a necessidade de efetuar o tratamento, já que atualmente não está sendo feito.

Com referencia ao Esgotamento Sanitário da zona urbana o que existe é tratamento através de fossa séptica e poço sumidouro, existindo ligações de sumidouros na rede pluvial, necessitando, portanto de urgentes investimentos, para melhorar os índices de cobertura.

8 OBJETIVOS E METAS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

8.1 OBJETIVOS

Universalização do acesso da população ao sistema de abastecimento de água potável no município.

8.2 METAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO PERÍMETRO URBANO

CURTO PRAZO:

- Atingir o atendimento de 100% da população urbana do município com água tratada;
- Manter a qualidade da água, a qualquer tempo, dentro dos padrões de potabilidade, no atendimento à Portaria Nº 518/2004 do Ministério da Saúde;
- Manter o fornecimento de água de maneira contínua e regular à população, restringindo os casos de intermitência no abastecimento apenas às situações de necessária manutenção corretiva ou preventiva do sistema;
- A interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência de usuários de baixa renda, beneficiários de tarifa social, deverão obedecer a prazos e critérios que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas atingidas, conforme Lei Federal nº 11.445, de 05/07/2007.
- Implantar, em conjunto com a sociedade civil um programa sócio-ambiental visando incentivar o uso racional e consciente da água, para sua preservação às futuras gerações.
- Executar a ampliação das redes de distribuição acompanhando a expansão das ruas e avenidas;
- Fazer a perfuração de novos poços para reserva técnica de abastecimento para épocas de estiagem no município.
- Elaboração de estudo e projeto para ampliar e/ou realocar novos reservatórios no perímetro urbano, especialmente para atender as zonas altas e áreas de expansão.
- Sinalizar obras nas vias públicas durante toda a execução sem causar danos à população;
- Zelar pelo cumprimento da legislação federal, estadual e municipal, de proteção ambiental e de saúde pública;
- Garantir a proteção aos mananciais, tanto subterrâneos como superficiais, e às nascentes, “olhos d’água” e as faixas marginais de proteção de água superficiais.
- Instituir uma Lei Municipal, que em grandes edificações sejam previstas captação da água da chuva.
- Adequar o fechamento (reenchimento de valas e repavimentação) das obras envolvendo escavações de valas para assentamento de canalizações, localizadas em ruas pavimentadas da cidade, diminuindo desníveis em relação ao leito pré-existente.
- Planejamento e monitoramento do crescimento da cidade para implantação de redes de distribuição.
- Execução de um cadastro confiável da rede de distribuição.
- Fiscalização da implantação de redes de abastecimento em novos loteamentos.

MÉDIO PRAZO:

- Manter o atendimento de 100% da população urbana do município com água tratada;
- Manter a qualidade da água, a qualquer tempo, dentro dos padrões de potabilidade, no atendimento à Portaria Nº 510/2004 do Ministério da Saúde;
- Manter o fornecimento de água de maneira contínua e regular a população, restringindo os casos de intermitência no abastecimento apenas às situações de necessária manutenção corretiva ou preventiva do sistema;
- Execução do projeto de ampliação e realocação de novos reservatórios;
- Substituição de redes de ligação precárias;
- Sinalizar obras nas vias públicas durante toda a execução sem causar danos a população;
- Zelar pelo cumprimento da legislação federal, estadual e municipal, de proteção ambiental e de saúde pública;
- Garantir a proteção aos mananciais, tanto subterrâneos como superficiais, e às nascentes, “olhos d’água” e as faixas marginais de proteção de água superficiais.
- Elaborar estudo/projeto para aproveitamento das águas pluviais ou um sistema de tratamento diferenciado para aquela água a ser utilizada para a limpeza pública, lavagem de carros, limpeza de calçadas e limpeza doméstica;
- Criar uma política de subsídios para a população de baixa renda ter acesso ao tratamento de esgoto;
- Executar a ampliação das redes de distribuição acompanhando a expansão das ruas e avenidas;
- Estabelecimento de um plano de redução de perdas físicas no abastecimento.
- Implantação de redes em acompanhamento e expansões de ruas.

LONGO PRAZO:

- Manter o atendimento de 100% da população urbana do município com água tratada;
- Manter a qualidade da água, a qualquer tempo, dentro dos padrões de potabilidade, no atendimento à Portaria Nº 518/2004 do Ministério da Saúde;
- Manter o fornecimento de água de maneira contínua e regular à população, restringindo os casos de intermitência no abastecimento apenas às situações de necessária manutenção corretiva ou preservativa do sistema;
- Executar a ampliação das redes de distribuição acompanhando a expansão das ruas e avenidas;
- Substituição das redes depreciadas e com alto índice de conserto;
- Sinalizar obras nas vias públicas durante toda a execução sem causar danos a população;
- Fazer um estudo e projeto para instalação de um reservatório com maior porte e capacidade de armazenagem de água.

- Zelar pelo cumprimento da legislação federal, estadual e municipal, de proteção ambiental e de saúde pública;
- Garantir a proteção aos mananciais, tanto subterrâneo como superficiais, e às nascentes, “olhos d’água” e as faixas marginais de proteção de água superficiais.

8.3 METAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA RURAL

CURTO PRAZO:

- Elaborar, junto com as comunidades que não possuem redes de distribuição, alternativas para o fornecimento de água adequado às características locais.
 - Buscar, junto com as Secretarias Estaduais competentes, a execução de redes de águas nas regiões que já possuem poços artesianos, bem como perfuração de novos poços artesianos.
 - Elaborar projetos técnicos a partir das alternativas propostas pelas comunidades onde há maior risco de desabastecimento de água em períodos de estiagem.
 - Definir sistema de gestão das redes de distribuição das localidades Emboaba-Ruy Ramos/Vila Carijó e da Vila Pirapó.
 - Implantar sistema de tratamento químico para as redes de distribuição das localidades Emboaba-Ruy Ramos/Vila Carijó e da Vila Pirapó.
 - Manter os serviços de tratamento de água na zona rural do município, visando uma maior qualidade de vida e garantia de uma água pura a população.
 - Buscar fontes de recursos compatíveis para a implantação de sistemas de abastecimento de água em localidades da Zona Rural.
 - Manter serviço de controle para acompanhamento da qualidade da água.
 - Ampliar as redes de distribuição de água nas localidades de Emboaba-Ruy Ramos/Vila Carijó e Vila Pirapó.
 - Elaboração e execução do projeto de abastecimento de água nas localidades de: Maravalha, Emboaba-Gelinski/Calderon, Santa Barbara e Linha Boa Esperança – Dobrada.

MÉDIO PRAZO:

- Atender 30% da população rural do município com água tratada.
- Manter a elaboração de projetos técnicos a partir das alternativas propostas pelas comunidades onde há risco de desabastecimento de água em períodos de estiagem.
- Execução de projetos de construção de redes de abastecimento.

- Buscar, junto as Secretarias Estaduais competentes, a perfuração de novos poços para suprir a necessidade atual.
- Buscar fontes de recursos compatíveis para a implantação de sistemas de abastecimento de água em localidades da Zona Rural.
- Expandir o serviço de controle para acompanhamento da qualidade da água.
- Ampliar as comunidades atendidas por meio de sistema de abastecimento comunitários, através de associações, de forma integrada com o sistema existente ou de forma isolada, através de poço.
- Manter os serviços de tratamento de água na zona rural do município, visando uma maior qualidade de vida e garantia de uma água pura a população.

LONGO PRAZO:

- Manter o atendimento de 100% da população rural do município com água tratada;
- Manter a elaboração de projetos técnicos a partir das alternativas propostas pelas comunidades onde há risco de desabastecimento de água em períodos de estiagem.
- Execução de projetos de construção de redes de abastecimento.
- Buscar, junto as Secretarias Estaduais competentes, a perfuração de novos poços para suprir a necessidade atual.
- Buscar fontes de recursos compatíveis para a implantação de sistemas de abastecimento de água em localidades da Zona Rural.
- Expandir o serviço de controle para acompanhamento da qualidade da água.
- Ampliar as comunidades atendidas por meio de sistema de abastecimento comunitários, através de associações, de forma integrada com o sistema existente ou de forma isolada, através de poço.
- Manter os serviços de tratamento de água na zona rural do município, visando uma maior qualidade de vida e garantia de uma água pura a população.

9 OBJETIVOS E METAS PARA SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

9.1 OBJETIVOS:

Universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário, com coleta, afastamento, tratamento e destino adequado.

9.2 METAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO PERÍMETRO URBANO

CURTO PRAZO:

- Criar uma lei Municipal, para a execução de sistema de esgoto para a liberação de habite-se em novos loteamentos, prevendo-se a canalização para ligação em rede coletora futura;
- Exigir a implantação de sistema de tratamento individual e ou coletivo para novos loteamentos e condomínios;
- Elaborar estudos e projeto executivo para o Sistema de Esgotamento Sanitário abrangendo todo perímetro urbano e que atenda as necessidades do município.
- Elaborar estudos e projeto executivo para implantação de uma estação de tratamento de esgoto sanitário.
- Elaborar projeto executivo de sistema para implantação de coleta e tratamento de esgotamento sanitário tipo coletivo unitário ou misto.
- Fazer um estudo/projeto, para posterior implantação do esgoto sanitário de postos de combustível e unidades de saúde do município;
- Garantir a proteção dos mananciais, tanto subterrâneos como superficiais, nascentes e faixas marginais de proteção de águas superficiais;

MÉDIO PRAZO:

- Atingir 55 % da população urbana com esgoto tratado através de sistema coletivo (ETE);
- Implantação de Estação de Tratamento de Esgoto Sanitário.
- Implantação de sistema unitário coletivo tipo misto-progressivo de coleta e afastamento e tratamento de esgoto junto a ETE;
- Implantação gradativa do projeto executivo existente de esgotamento sanitário, observando a disponibilidade econômica e financeira;
- Fiscalizar e exigir, da Companhia concessionária a disponibilidade para, a limpeza periódica da fossa séptica e sumidouro, novos e os já existentes, conforme dimensionamento dos respectivos projetos aprovados junto a Prefeitura Municipal;
- Selecionar economias que caracterizam inviabilidade de esgotamento sanitário através das redes de coleta coletiva;
- Incluir no Código de Obras a obrigatoriedade da ligação das economias na rede de esgoto implantada.
- Continuar com a implantação de fossa séptica e em novas construções, prevendo-se a canalização para ligação em rede coletora;
- Continuar com a implantação gradativa do projeto executivo do sistema de esgoto sanitário, observada a disponibilidade econômica e financeira;
- Garantir a proteção dos mananciais, tanto subterrâneos como superficiais, nascentes e faixas marginais de proteção de águas superficiais;

LONGO PRAZO:

- Universalizar a população urbana com Sistema de Esgotamento Sanitário, coletivo e individual;
- Fiscalizar o estabelecido na Lei Municipal, para a execução de sistema de esgoto para a liberação de habite-se em novos loteamentos, prevendo-se a canalização para ligação em rede coletora futura;
- Implantação de sistema coletivo de coleta, afastamento e tratamento de esgoto tipo Separador Absoluto, misto e unitário;
- Manutenção de fossas séptica (esgotamento) por parte da companhia concessionária com caminhão e equipamentos adequados com destinação junto a ETE;
- Selecionar economias que caracterizam inviabilidade de esgotamento sanitário através das redes de coleta coletiva.
- Implantação do projeto executivo de Sistema de Esgoto Sanitário, de acordo com o projeto executivo e observada a disponibilidade econômica e financeira.
- Garantir a proteção dos mananciais, tanto subterrâneos como superficiais, nascentes e faixas marginais de proteção de águas superficiais;

9.3 METAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA ZONA RURAL

CURTO PRAZO:

- Atingir 30% da população rural com esgoto tratado;
- Promover a sensibilização do tratamento de esgoto sanitário em ampliações ou novas residências.
- Disponibilizar projeto técnico para implantação sistema de tratamento unitário na forma de fossa séptica, poço sumidouro;
- Buscar fontes de recursos compatíveis para a implantação dos projetos acima citados.
- Garantir a proteção dos mananciais, tanto subterrâneos como superficiais, nascentes e faixas marginais de proteção de águas superficiais;

MÉDIO PRAZO:

- Atingir 60% da população rural com esgoto tratado;
- Garantir a proteção dos mananciais, tanto subterrâneos como superficiais, nascentes e faixas marginais de proteção de águas superficiais;

LONGO PRAZO:

- Contemplar 100% da população da zona Rural com Sistema de Esgotamento sanitário;
- Garantir a proteção dos mananciais, tanto subterrâneos como superficiais, nascentes e faixas marginais de proteção de águas superficiais;

10 AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

O objetivo essencial do Plano Municipal de Saneamento Básico é o correto atendimento à população com serviços públicos adequados e universais, nos termos da Lei Nacional de Saneamento Básico nº. 11.445, de 5 de janeiro de 2007 e da Lei Municipal nº 1.309, de 04 de abril de 2006.

Situações emergenciais na prestação dos serviços previstos nesse PMSB podem ocorrer em decorrência de clima, funcionamento deficiente ou quebra de equipamento, desorganização ou greve de trabalhadores, caracterizando uma ocorrência temporária. As diretrizes para planos de racionamento e atendimento a aumento de demanda temporária, diretrizes para integração com planos locais de contingência e regras de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas na prestação de serviços, incluindo mecanismos tarifários de contingência, deverão ser elaboradas pelo Gestor Municipal, com auxílio dos Conselhos Municipais de Saúde e Meio Ambiente e Concessionária.

10.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

As situações emergenciais na operação do sistema de abastecimento de água ocorrem quando da ocasião de paralisações na produção, na adução e na distribuição. Estes eventos continuarão a ser resolvidos através dos procedimentos de manutenção.

Evidencia-se que quanto melhor for mantido o sistema, e quanto mais ampla for a capacidade de atendimento, as situações de emergência e de contingência serão reduzidas.

Portanto, a solução dos principais problemas nas situações de emergência ou de contingência, dizem respeito à alocação de recursos financeiros.

Os recursos poderão provir do erário, de financiamentos em geral, ou de parcerias público-privadas na forma de concessões plenas ou parciais, nos termos da lei.

10.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

As situações emergenciais na operação do sistema de esgotamento sanitário ocorrem quando da ocasião de entupimento de redes coletoras,

sobrecargas de vazões parasitárias e defeitos nas estações elevatórias e de tratamento de esgotos. Estes eventos continuarão a ser resolvidos através dos procedimentos de manutenção e serviços de eliminação de ligações clandestinas de águas pluviais nas redes coletoras.

Evidencia-se que quanto melhor for mantido o sistema, e quanto mais ampla for a capacidade de atendimento, as situações de emergência e de contingência serão reduzidas.

Portanto, a solução dos principais problemas nas situações de emergência ou de contingência, dizem respeito à alocação de recursos financeiros.

Os recursos poderão provir do erário, de financiamentos em geral, ou de parcerias público-privadas na forma de concessões plenas ou parciais, nos termos da lei.

11 FONTES DE FINANCIAMENTO PARA SANEAMENTO BÁSICO

Com base no Plano Nacional de Saneamento (PLANSAB), as principais fontes de investimento disponíveis para o setor de saneamento básico no Brasil são: os recursos dos fundos financiadores (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - FGTS e Fundo de Amparo ao Trabalhador - FAT), também denominados de recursos onerosos; os recursos não onerosos, derivados da Lei Orçamentária Anual (LOA), também conhecido como Orçamento Geral da União (OGU), e de orçamentos dos estados e municípios; de emendas parlamentares; recursos provenientes de empréstimos internacionais, contraídos junto às agências multilaterais de crédito, tais como o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e o Banco Mundial (BIRD); recursos próprios dos prestadores de serviços, resultantes de superávits de arrecadação.

11.1 VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA

Nos termos da legislação vigente, os investimentos em saneamento básico devem observar a viabilidade econômica e financeira do sistema, objetivando assim sua sustentabilidade.

Este é um dos princípios fundamentais da Lei 11.445/2007, e como tal devem ser observados quando do planejamento das ações em saneamento básico.

12 MECANISMOS DE ACOMPANHAMENTO DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS

O plano contém mecanismos para acompanhamento, monitoramento e avaliação das ações programadas, considerando a implementação, os

resultados alcançados, as modificações necessárias, bem como para o processo da revisão periódica, que vai ocorrer, no máximo, a cada quatro anos.

Ao final dos 20 anos, deverá ser elaborada a complementação das intervenções sugeridas e incluir novas demandas para a área de planejamento do PMSB.

O sucesso do PMSB está condicionado a um processo de permanente revisão e atualização e, para tanto, o próprio Plano deve prever ações complementares, como o monitoramento de dados e estudos adicionais.

Respeitada a autonomia municipal e assegurando um processo de planejamento participativo, considerando o desenvolvimento, a organização e a execução de serviços e obras de interesse comum para o saneamento básico, a partir dos resultados das propostas de intervenção nos diferentes cenários, buscar-se-á trabalhar através de planos de ações específicos.

12.1 INDICADORES PARA ACOMPANHAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Ficam estabelecidos os Indicadores para Universalização do serviço e acompanhamento da qualidade, quantidade, continuidade e alcance do abastecimento de água no município, descritos no Quadro 05.

Quadro 05: Meta e indicadores para acompanhamento do Sistema de Abastecimento de água.

Meta	Indicador				
Nível de universalização dos serviços de água	Índice de atendimento urbano de água	NUA	%	$NUA = \frac{PA}{PT} \times 100$	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; PT = População urbana total
Conservação dos Mananciais	Índice de tratamento de água com sistema de tratamento de lodo	ITL	%	$\frac{GRA006}{GRA005} \times 100$	GRA005: Volume total de água bruta, medido na entrada da ETA, inclusive volume de água importada bruta, se houver. GRA006: Volume total de água bruta, medido na entrada da ETA, inclusive volume de água importada bruta, se houver. Considerar somente ETAs com sistema de tratamento e/ou disposição de lodo (leito de secagem, bacia de infiltração, lagoa de lodo, bag, centrífuga, filtro).

12.2 INDICADORES PARA ACOMPANHAMENTO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Ficam estabelecidos os indicadores para acompanhamento da Universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário quanto à coleta, afastamento e tratamento do esgoto cloacal do município, descritos no Quadro 06.

Quadro 06: Meta e indicador para acompanhamento do Sistema de Esgotamento Sanitário.

Meta	Indicador				
Nível de universalização dos serviços de esgotamento sanitário	Índice de atendimento urbano de esgoto sanitário	NUE	%	$NUE = \frac{PS}{PT} \times 100$	PS = População servida. É o valor do produto da quantidade de economias residenciais com coleta de esgoto, no último mês do ano, pela taxa média de habitantes por domicílio; PT = População urbana total
Conservação de Mananciais	Incidência das análises de aferição dos padrões de lançamento do esgotamento sanitário fora do padrão	PRP	%	$\frac{OPE001}{OPE002} \times 100$	Quantidade total de amostras coletadas no ponto de lançamento, para aferição da qualidade do esgoto lançado, cujo resultado da análise ficou fora do padrão, de acordo com a Licença de Operação. Deve ser considerada a soma das amostras coletadas para a análise de todos os parâmetros fixados pela legislação, nas quantidades e periodicidades nela fixadas, cujos resultados ficaram fora do padrão. Corresponde ao somatório das quantidades ocorridas no período considerado. Observação 1 – as metas foram estabelecidas com base nas ETÊs que possuem Licenças de Operação para os parâmetros de lançamento do efluente (esgoto Quantidade total de amostras coletadas no ponto de lançamento, para aferição da qualidade do esgoto, de acordo com a Licença de Operação. Deve ser considerada a soma das amostras coletadas para a análise de todos os parâmetros fixados pela legislação, nas quantidades e periodicidades nela fixadas. Quantidade total de amostras coletadas no ponto de lançamento, para aferição da qualidade do esgoto, de acordo com a Licença de Operação. Corresponde ao somatório das quantidades ocorridas no período considerado.

13 DISPOSIÇÕES FINAIS

O presente Plano Municipal de Saneamento foi elaborado pela Equipe Técnica do Município, apoiados por representantes da Companhia Riograndense de Saneamento - CORSAN, atendendo aos ditames da Lei Federal n.º 11.445/07, cumpridas as formalidades legais, e dada ampla divulgação e subsequente edição oficial pelo Poder Executivo.

Consoante o parágrafo 4.º do artigo 19 da citada lei, este plano será revisto periodicamente, em prazo não superior a quatro anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.

14 BIBLIOGRAFIA

ACL – Assessoria e Consultoria Ltda & Engeplus Engenharia e Consultoria Ltda, 2007. Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Sistema de Irrigação Arroio Velhaco, Integrante do “Projeto Costa Doce”. Prefeitura Municipal de Arambaré.

Koppen, W. 1948. Climatologia. México. Fondo de Cultura Econômica.

Moreno, J.A., 1961. Clima do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. Secretaria da Agricultura.

GEMA Geologia e Meio Ambiente, 2008. Plano Ambiental Municipal de Sertão Santana.

Secretaria de Habitação, Saneamento e Desenvolvimento Urbano – Departamento de Saneamento, 2009. Projeto de Sistemas de Esgoto Sanitário – Município de Sertão Santana.

ATA DA 1ª REUNIÃO NA CORSAN/PORTO ALEGRE-RS

**ATA 1ª REUNIÃO/PMSB
MUNICÍPIO DE SERTÃO SANTANA**

DATA: 05/09/11

PARTICIPANTES CORSAN: André B. Finamor, Rogério Madrid

PARTICIPANTES MUNICÍPIO: João Alberto Meyer, Lindoberto Pontes, Vítor Hugo Feiden

1. ASSUNTOS ABORDADOS:

- Lei 11.445/07 e Decreto 7.217/10;
- PAC II, Grupo 3; informado da carta-consulta protocolada pela CORSAN referente a solicitação de Projeto para o esgotamento sanitário;
- Importância do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB para cumprimento da Lei, planejamento das ações, bem como para buscar recursos junto ao Governo Federal;
- Renovação do Contrato de Programa e a necessidade prévia do PMSB;
- Apresentação de formas alternativas de esgotamento sanitário;
- O município informa que as residências possuem basicamente sumidouros e um percentual alto delas estão ligadas clandestinamente no sistema pluvial, sem tratamento.
- Sistema de Abastecimento de Água existente;
- A importância dos técnicos do município para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Necessidade de Audiências Públicas;

2. MATERIAIS ENTREGUES PELA CORSAN:

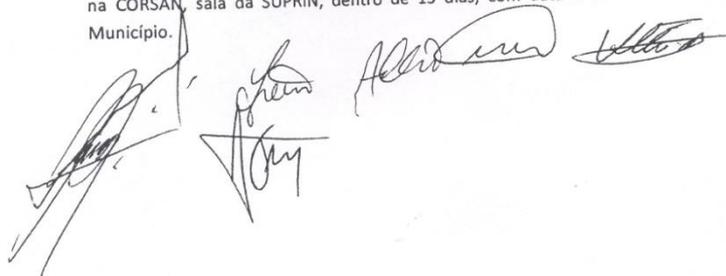
- Dados relativos ao Sistema de Água e esgotamento Sanitário existente;
- Minuta modelo para elaboração do PMSB;
- Modelos de PMSB

3. DEFINIÇÕES:

- Os representantes do município ficaram de desenvolver a caracterização do município e dos sistemas existentes de água e esgotamento sanitário baseados nos relatórios entregues, com acompanhamento do Chefe da US, assim como o diagnóstico do sistema, mantendo via e-mail os contatos no andamento dos trabalhos;
- A SUPRIN continuará auxiliando o Município com ponderações e auxílio técnico.

4. ENCAMINHAMENTOS:

- Agendamento da 2ª reunião para apresentação dos trabalhos desenvolvidos pelo município relativos aos sistemas de água e esgoto existentes e seus diagnósticos, na CORSAN, sala da SUPRIN, dentro de 15 dias, com data a ser definida pelo Município.



ATA DA 2ª REUNIÃO NA CORSAN/PORTO ALEGRE-RS

ATA 2ª REUNIÃO/PMSB
MUNICÍPIO DE SERTÃO SANTANA

DATA: 25/10/11

PARTICIPANTES CORSAN: Rogério Madrid, Gerson Cavassola

PARTICIPANTES MUNICÍPIO: João Alberto Meyer, Lindoberto Pontes

1. ASSUNTOS ABORDADOS:

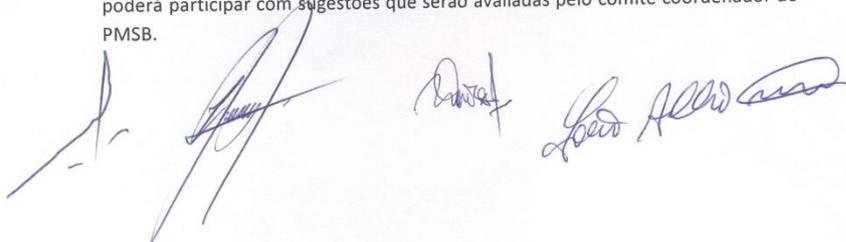
- Apresentado pelo município a minuta do PMSB, incluindo a caracterização do município, dos SAA e do SES;
- O trabalho apresentado foi debatido em todas as partes envolvendo o SAA e SES, e levantada algumas ponderações e sugestões por parte dos técnicos da CORSAN;
- Informado ao técnicos do município que a carta-consulta, protocolada junto a FUNASA pela CORSAN solicitando recursos para o SES, foi selecionada na pré-seleção;
- A necessidade de convocar Audiência Pública;

2. DEFINIÇÕES:

- Os representantes do município ficaram de finalizar os trabalhos a partir das ponderações e sugestões que foram apresentadas, com acompanhamento do Chefe da US, e retorná-lo via e-mail;
- A SUPRIN continuará auxiliando o Município com ponderações e auxílio técnico.

3. ENCAMINHAMENTOS:

- Será agendada audiência pública, dentro dos próximos 15 dias, onde a população poderá participar com sugestões que serão avaliadas pelo comitê coordenador do PMSB.



**PUBLICAÇÃO DO EDITAL DA AUDIÊNCIA PÚBLICA NO JORNAL
REGIONAL DE NOTÍCIAS, DE 09 DE NOVEMBRO DE 2011**

REGIONAL Ger



Prefeitura Municipal
Rua 24 de Março nº1.890 - Fone: (51) 34

EDITAL N°003/2011
PREFEITURA MUNICIPAL
SERTÃO SANTANA
AUDIÊNCIA PÚBLICA

O Prefeito Municipal de Sertão Santana, no uso de suas atribuições legais, faz saber a comunidade, que no dia **14 de novembro** de 2011, **será realizada audiência pública para análise do Plano Municipal de Saneamento Básico.**

A comunidade fica desde já convidada a comparecer no Auditório da Prefeitura Municipal de Sertão Santana às 20 horas, a fim de dar a sua contribuição.

Sertão Santana, 31 de outubro de 2011.

SERGIO TEIFKE
Prefeito Municipal

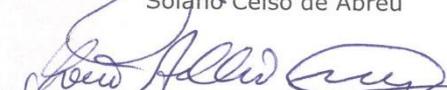
ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PMSB DE SERTÃO SANTANA-RS

AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA ANÁLISE DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

ATA nº 01

Aos quatorze dias do mês de novembro de dois mil e onze, às vinte horas, no auditório da prefeitura municipal de Sertão Santana, conforme Edital de convocação nº 03/2011, publicado na Edição nº 340 do jornal Regional de Notícias, de 09 de novembro de 2011, e no mural da Prefeitura Municipal de Sertão Santana, onde o Prefeito Municipal no uso de suas atribuições legais convoca a comunidade em geral para Audiência Pública para análise do Plano Municipal de Saneamento Básico contemplando o Sistema de Abastecimento de Água e o Sistema de Esgotamento Sanitário. Dando início a Audiência Pública o Prefeito Municipal em Exercício, Sr. Ivano Olavo Naibert da boas vindas a todos e agradece pela presença, frisou a importância do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB para a Gestão deste setor no município. Em seguida passou a palavra para o Assessor de Meio Ambiente João Alberto Meyer, que explanou aos presentes, comentou que o PMSB tem como base a Lei Federal nº 11.445/2007 e o seu Decreto Regulamentador nº 7.217/2010, sendo o Plano um instrumento de planejamento de curto, médio e longo prazo, visando atender as necessidades presentes e futuras de infra-estrutura sanitária no município. Em seguida João Alberto Meyer passou a detalhar o Plano, abrindo espaços para a comunidade para discussão. Da participação do público foram aprovados os seguintes itens para inclusão ao Plano: - Foi proposto pelos integrantes da CORSAN um estudo e projeto para instalação de um reservatório com maior capacidade de armazenagem de água, para fazer parte das metas de longo prazo no Sistema de Abastecimento de água da zona Urbana, será incluído ao Plano; - Foi proposto também a ampliação das redes de distribuição de água nas localidades de Emboaba Ruy Ramos, Vila Carijó e da Vila Pirapó, para fazer parte das metas de curto prazo no Sistema de Abastecimento de água da zona Rural, será incluído ao Plano. Também foi comentado pela comunidade a questão de manter a qualidade da água, tanto na zona urbana quanto na zona rural, segundo informações do representante da Corsan, Sr. Leandro Rodrigues da Cruz, o acompanhamento da qualidade da água da zona urbana é feito através de análises periódicas, em relação ao abastecimento da zona rural atualmente não existe este tipo de controle, porém este anseio da comunidade esta incluso nas metas do PMSB Nada mais a constar encerro a presente ata que será assinada por mim, pelo Assessor de Meio Ambiente e pelo Prefeito Municipal em exercício, sendo que os demais presentes assinarão a lista de presença que será arrolada em anexo. Sertão Santana, 14 de novembro de 2011. Secretário da Audiência Pública – Solano Celso de Abreu.


Solano Celso de Abreu


João Alberto Meyer


Ivano Olavo Naibert

LISTA DE PRESEÇA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PMSB DE SERTÃO SANTANA, FOLHA 01

Prefeitura Municipal de Sertão Santana
Estado do Rio Grande do Sul

AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA ANÁLISE DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

LISTA DE PRESEÇA - 14 DE NOVEMBRO DE 2011 - 20 HORAS

Nº	NOME	DOCUMENTO	ASSINATURA
01	CARLOS AUGUSTO PETRIAN	1001181831	Carlos A. Petrian
02	IVANO OLAVO MATEMAT	1005009566	Ivano O. Matemat
03	LILIAN SCHWARTZ KAUGER	2043634707	Lilian Schwartz Kauger
04	Leandro Rodrigues da Lenz	2045818975	Leandro R. da Lenz
05	Leicia RISTERNAK KRAMM	3069775331	Leicia R. Kramm
06	Patia Regina Kipl Simon	8032036496	Patia R. V. Simon
07	ARNO RANS	7001786266	Arno Rans
08	VILSON RENS	6028703687	Vilson Rens
09	ZANAR LIATZ	8048500937	Zanar Liatz
10	ENIO WILSONNE MÜCKA	3024808002	Enio W. Mücka
11	GLIHLA RAUNSA ROSAMMA	9005997541	Glíhla Rosante Rosamma
12	FLAVIO AUGUSTO KOCH	9007414106	Flavio A. Koch
13	Isiane Marcia Michalisen	1058221928	Isiane M. Michalisen
14	Cristiani de Carvalho Oliveira	3776708157	Cristiani de C. Oliveira
15	Tainara Bischoff Farias	3777733753	Tainara B. Farias
16	Daniela Carvalho Borges	7178804157	Daniela C. Borges
17	Claudemiro Lopes	CMF. NAC. Ins 802 LIVRO A-3, FOL. 037	Claudemiro Lopes
18	Elizete Regina de S.	3071789066	Elizete
19	Deise da Cunha	1035215787	Deise da Cunha
20	Christina Ueller	9089005426	Christina
21	Jussane Koch	3770409079	Jussane
22	CEAR CASTILHOS DA SILVA	2105024935	Cear
23	Claudia Kyomi Gardinho Barbosa	5112759071	Claudia Kyomi Gardinho Barbosa
24	Patricia Lopes	7777646973	Patricia Lopes
25	Silvia Frago Jarquin	7778286739	Silvia Frago Jarquin
26	Deiride Oliveira de Silva	CMF. NAC. Ins 802 LIVRO A-3, FOL. 3556	Deiride O.
27	Dairani Primo Schuerme	9089006234	Dairani Primo Schuerme
28	Olivia Tavares Machado	CPF 60212837087	OLIVIA TAVARES MACHADO
29	Vilma Weindauer Erickson	1105709867	Vilma Weindauer Erickson
30	Syza da Silva Alves	5707354735	Syza

Doe Órgãos, Doe Sangue: Salve Vidas!

1

Rua 24 de Março, 1890 - CEP 92.850-000 - Fone/Fax: (51) 3495.1066 - Sertão Santana - Rio Grande do Sul
www.sertaosantana-rs.com.br

**LISTA DE PRESENÇA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PMSB DE SERTÃO
SANTANA, FOLHA 02**

Prefeitura Municipal de Sertão Santana
Estado do Rio Grande do Sul

**AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA ANÁLISE DO PLANO
MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

Nº	NOME	DOCUMENTO	ASSINATURA
31	Victor Semmelmann	1113370835	
32	Gerson Oliveira	6118344794	
33	Spiziel Schuchman	8098495768	Spiziel Schuchman
34	Tairone Jr. Pereira	6090446615	Tairone Jr. Pereira
35	Guilherme S. Eckert	3703337649	Guilherme S. Eckert
36	Diogo Benedito	8057242763	
37	Neilson Rômulo Storch	1034818797	
38	Dulce Tereza Wroeghaust	6015647967	
39	Yuri Tallim Pontes	4104537479	Yuri Tallim Pontes
40	Fosseson Juan Caroso	1069769063	
41	Maconi Uleim	1034963651	
42	Dorli of. Oraboni	1056157413	
43	ALEXANDRE ROLOGAS Rº	105821-7303	
44	Wladimir da Rocha	5037120268	
45	Sergio Wladimir	7087689010	
46	VITTO HUGO FEIJEN	6006204322	
47	Vinicius Soriz	1057243311	
48	SOLANGE RAAB	1028174157	Solange Raab
49	Zenita K. Jank	7090915871	Zenita K. Jank
50	SERGIO TAFKA	10601349137	Sergio Tafka
51	CARLO AMILIANO KOCA	8080852188	
52	GEFERSON E. BIELUSKI	7058216941	
53	HENRIQUE SCHMANN	9025152911	
54	ROSANA SCHMANN	4035984537	Rosana Schmann
55	JOAQUIM GALINHA	5058222281	
56	ROSON LUI BARBARI	3050337382	
57	JOÃO ALBERTO MAYM	7040659679	João Alberto Maym
58	LUI CARLOS SCHWENNER	2054873471	Lui Carlos Schwenner
59	ROSEANE T. NIELGOSKI	9053353269	
60	GRACI P. A. GRASSOTTI	1051830592	Graci P. A. Grassotti

Doe Órgãos, Doe Sangue: Salve Vidas!

2

Rua 24 de Março, 1890 - CEP 92.850-000 - Fone/Fax: (51) 3495.1066 - Sertão Santana - Rio Grande do Sul
www.sertaosantana-rs.com.br

**LISTA DE PRESENÇA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PMSB DE SERTÃO
SANTANA, FOLHA 03**

Prefeitura Municipal de Sertão Santana
Estado do Rio Grande do Sul

**AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA ANÁLISE DO PLANO
MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**



Nº	NOME	DOCUMENTO	ASSINATURA
61	DARCI SCHMIDT	3019956907	<i>Darci Schmidt</i>
62	PAULA ROUADA O. DA SILVA	8106963501	<i>Paula R. O. da Silva</i>
63	SONIA REGINA METZEMACKER	201344233	<i>Sonia Metzembcker</i>
64	ANDRÉSSA BIRKA	8057248588	<i>Andressa Birka</i>
65	Eliziani G. Storch	2049004324	<i>Eliziani G. Storch</i>
66	CRISTINA P. BARBIERI	3069774218	<i>Cristina P. Barbiéri</i>
67	ALINE Blichhoff Laux	6074483592	<i>Aline Blichhoff Laux</i>
68	CARIN HEKART MAYAN	4068258267	<i>Carin Hekart Mayan</i>
69	LINDO BARTO PONTAS	3001781993	<i>Lindo Barto Pontas</i>
70	FRANCISCO LAPOLOSO FAHL	1033486627	<i>Francisco Lapolosso Fahl</i>
71	Cláudio Norberto da Silva	49961128087	<i>Cláudio Norberto da Silva</i>
72	Sueli Maria Ramos	2040662344	<i>Sueli Maria Ramos</i>
73	JULIANA W. KUBIACKI	8097733514	<i>Juliana W. Kubiacki</i>
74	RUNICLO DALFERTH	6074802778	<i>Runiclo Dalfert</i>
75	Ricceli Wotmann	206976887	<i>Ricceli Wotmann</i>
76			
77			
78			
79			
80			
81			
82			
83			
84			
85			
86			
87			
88			
89			
90			

Doe Órgãos, Doe Sangue: Salve Vidas!

3

Rua 24 de Março, 1890 - CEP 92.850-000 - Fone/Fax: (51) 3495.1066 - Sertão Santana - Rio Grande do Sul
www.sertaosantana-rs.com.br

REPORTAGEM SOBRE A AUDIÊNCIA PÚBLICA NO JORNAL REGIONAL DE NOTÍCIAS, DE 23 DE NOVEMBRO DE 2011

Audiência Pública em Sertão Santana

A Administração Municipal, a Câmara de Vereadores e a comunidade Sertanense participaram na semana passada da Audiência Pública para análise (apreciação e aprovação) do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme o edital nº 003/2011. Estiveram participando dessa Audiência além das autoridades citadas e a comunidade em geral os alunos do 2º Grau da Escola Estadual Eduardo Secco. O Prefeito em Exercício Ivano Naibert, saudou e agradeceu a presença de todos, falou também da importância do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB para Gestão deste setor no município.

Em seguida o Assessor de Meio Am-

bienta da Prefeitura – João Alberto Meyer, explanou aos presentes, que a elaboração deste plano se baseia na Lei Federal Nº 11.445/2007 e o seu Decreto Regulamentador Nº 7.217/2010, sendo o Plano um instrumento de planejamento de curto, médio e longo prazo, visando atender as necessidades presentes e futuras de infraestrutura sanitária do município. Cabe destacar a participação da comunidade que interagiu, sugestionando metas e objetivos importantes para o município.

O Plano apresentado para a comunidade contempla o sistema de abastecimento de água e o sistema de esgotamento sanitário.



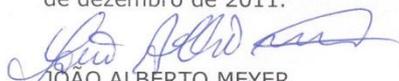
Alunos e a comunidade em geral também estiveram presente na reunião

ATA Nº 12 DO CONSELHO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE DE SERTÃO SANTANA – COMMAM

Conselho Municipal de Meio Ambiente de Sertão Santana - COMMAM

ATA nº 12 do COMMAM – ASSEMBLÉIA ORDINÁRIA

Aos seis dias do mês de dezembro de dois mil e onze, às quinze horas, reuniram-se no auditório da prefeitura municipal de Sertão Santana, os membros do Conselho Municipal do Meio Ambiente, em assembléia geral ordinária com a seguinte pauta: Análise do Plano Municipal de Saneamento Básico contemplando o sistema de Abastecimento de Água e o Sistema de Esgotamento Sanitário. Sendo o PMSB explanado para os membros do Conselho, onde foram discutidos objetivos e metas e quais as necessidades presentes e futuras de infra-estrutura sanitária para o município, sendo que os membros aprovaram o PMSB em seu atual teor. Nada mais a constar encerro a presente ata que será assinada por os presentes. Sertão Santana, 06 de dezembro de 2011.

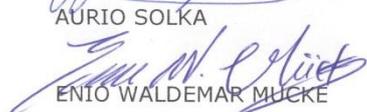

JOÃO ALBERTO MEYER
Presidente do COMMAM


CÂNDIDO NORBERTO DA SILVA
Secretário do COMMAM


CLAIR JUNIOR DE OLIVEIRA SCHAFFER


FLÁVIO AVELINO KOCH


AURIO SOLKA


ENIO WALDEMAR MÜCKE

**DECRETO MUNICIPAL Nº 1575, APROVANDO O PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO – PMSB**

**Prefeitura Municipal de Sertão Santana
Estado do Rio Grande do Sul**



DECRETO Nº 1.575, DE 8 DE DEZEMBRO DE 2011.

Aprova o **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB**, com ênfase nos Sistemas de Abastecimentos de Água de Esgotamento Sanitário.

O Prefeito Municipal de Sertão Santana, no uso de suas atribuições legais, que lhe conferem o Artigo 64-A, da Lei Orgânica do Município;

DECRETA:

Art. 1º Fica aprovado o **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB**, com ênfase nos Sistemas de Abastecimentos de Água e de Esgotamento Sanitário, aprovado por Audiência Pública na data de 14 de novembro de 2011 e pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente - COMMAM, na data de 6 de dezembro de 2011.

Art. 2º Este Decreto entrará em vigor na data de sua publicação.

SERTÃO SANTANA, em 8 de dezembro de 2011.

SERGIO TEIFKE
Prefeito Municipal

Registre-se e publique-se

Solange Raab
Assessora de Administração

Doe Órgãos, Doe Sangue: Salve Vidas!

Rua 24 de Março, 1890 - CEP 92.850-000 - Fone/Fax: (51) 3495.1066 - Sertão Santana - Rio Grande do Sul
www.sertaosantana-rs.com.br