



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA GERTRUDES

**PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO
DO MUNICÍPIO DE SANTA GERTRUDES**

SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

VOLUME I

MEMORIAL

PROESPLAN
Engenharia

OUTUBRO/2013

CTR-261/13

REV-0

APRESENTAÇÃO

O presente trabalho tem por objetivo fornecer os elementos necessários para o planejamento integrado dos Sistemas de Saneamento Básico do Município de Santa Gertrudes - SP, de acordo com a Lei Federal nº 11.445, de 5 de Janeiro de 2007, abrangendo o Sistema de Resíduos Sólidos.

As obras e intervenções propostas têm como premissas básicas aumentar a capacidade, elevar a segurança operacional, otimizar a operação e melhorar de forma geral o sistema de resíduos sólidos de Santa Gertrudes.

Em linhas gerais, este plano abordará os seguintes pontos principais:

- Caracterização da área em estudo;
- Caracterização do sistema existente;
- Proposição de obras e intervenções para ampliação e melhoria do sistema;
- Avaliação dos investimentos requeridos dentro do horizonte de planejamento.

O horizonte deste Plano abrange o período compreendido entre os anos 2013 e 2043. As principais fontes de informações e de dados utilizados neste trabalho são relacionadas a seguir:

- Informações municipais: Fundação SEADE, Prefeitura Municipal de Santa Gertrudes, Plano Diretor do Município;
- Informações populacionais: Fundação SEADE e IBGE;
- Indicadores socioeconômicos e de saúde: Fundação SEADE;
- Informações sobre o sistema de resíduos sólidos: Prefeitura Municipal de Santa Gertrudes.

Este relatório é composto por volume único.

PROESPLAN
Engenharia

ÍNDICE

ÍNDICE

| | |
|---|-------------------|
| <u>1 - CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PROJETO</u> | <u>1.1</u> |
| 1.1 - HISTÓRICO DO MUNICÍPIO | 1.1 |
| 1.2 - LOCALIZAÇÃO E ACESSOS | 1.1 |
| 1.3 - HIDROGRAFIA | 1.3 |
| 1.4 - CLIMA | 1.8 |
| 1.5 - GEOLOGIA E TOPOGRAFIA | 1.9 |
| 1.6 - INDICADORES SOCIOECONÔMICOS E DE SAÚDE | 1.10 |
| 1.6.1 - INDICADORES SOCIOECONÔMICOS | 1.10 |
| 1.6.2 - INDICADORES DE SAÚDE | 1.14 |
| <u>2 - ESTUDO DEMOGRÁFICO</u> | <u>2.1</u> |
| 2.1 - PROJEÇÃO POPULACIONAL | 2.1 |
| <u>3 - CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO</u> | <u>3.1</u> |
| 3.1 - HORIZONTE DE PROJETO | 3.1 |
| 3.2 - ÍNDICE DE ATENDIMENTO | 3.1 |
| 3.3 - PARÂMETROS DE PROJETO | 3.1 |
| 3.4 - GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS | 3.1 |
| <u>4 - SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS EXISTENTE</u> | <u>4.1</u> |
| <u>5 - AVALIAÇÃO DO SISTEMA EXISTENTE</u> | <u>5.1</u> |
| <u>6 - INTERVENÇÕES PROPOSTAS PARA O SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS</u> | <u>6.1</u> |
| 6.1 - CONDIÇÕES GERAIS | 6.1 |
| 6.1.1 - PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL | 6.1 |
| 6.1.2 - AMPLIAÇÃO DA COLETA SELETIVA | 6.2 |
| <u>7 - ORÇAMENTO E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO</u> | <u>7.1</u> |
| <u>ANEXOS</u> | |
| ANEXO I - PLANILHAS DE CUSTOS | A.1 |

1 - CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PROJETO

1 - CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PROJETO

1.1 - HISTÓRICO DO MUNICÍPIO

A história do município de Santa Gertrudes tem início em 18 de junho de 1821, quando o Brigadeiro Manoel Rodrigues Jordão e a sua esposa Dona Gertrudes Galvão de Oliveira Lacerda adquiriram a gleba "Laranja Azeda", parte da Sesmaria do Morro Azul. Com a morte de Dona Gertrudes, a gleba foi passada ao filho, Amador Rodrigues de Lacerda Jordão - Barão de São João do Rio Claro em 1848.

Nessa gleba instalou-se, em 1854, uma fazenda de açúcar e café, que recebeu o nome de Fazenda Santa Gertrudes. Doze anos mais tarde, ergueu-se no local a capela de Santa Gertrudes e, em 1876, construiu-se a estação de Gramado nas proximidades, ao redor da qual se desenvolveu um povoado.

No ano de 20 de fevereiro de 1900, a capela foi agregada à Santa Basílica Lataratense de Roma, recebendo as indulgências do Papa Leão XII. A instalação da rede elétrica no povoado de Gramado (em 13 de abril de 1908) autorizada pela Câmara Municipal de Rio Claro - projeto de Lei da autoridade do vereador representante do povoado, o Sr. Amâncio de Araújo Lima, acelerou o seu crescimento.

Em 29 de setembro de 1918, instalou-se o Distrito da Paz de Santa Gertrudes (Lei nº 1527 de 24 de dezembro de 1916). Em 1925, foi construída pela cúria a Igreja de São Joaquim, padroeiro do distrito, em terreno doado por Joaquim Raphael da Rocha. A Lei nº 233 de 24 de dezembro de 1948 elevou o Distrito de Paz de Santa Gertrudes a categoria de município independente de Rio Claro. Aos 13 de março de 1949 realizou-se a primeira eleição, sendo Oscar Raphael da Rocha nomeado prefeito do município.

Ainda nesse ano, remodelou-se o jardim público, construiu-se a prefeitura e criou-se o serviço de abastecimento de água. A Lei nº 413 de 12 de junho de 1967 regulamentou a comemoração do dia do município, que passou a ser 16 de agosto.

1.2 - LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

O município de Santa Gertrudes está situado na porção centro-leste do Estado de São Paulo, com sede localizada nas coordenadas geográficas 22°27'24" de Latitude Sul e 47°31'49" de Longitude Oeste. Pertencente à Região Administrativa de Campinas e à Região de Governo de Rio Claro, Santa Gertrudes faz divisa com os seguintes municípios:

- Ao sul: Iracemápolis;
- Ao norte e oeste: Rio Claro;
- Ao leste: Araras e Cordeirópolis;

Ocupando uma área de 97,6 km² e distante cerca de 167 km da capital do Estado e à cerca de 5 km de Rio Claro, Santa Gertrudes tem como principais vias de acesso a

Rodovia SP-310 (Washington Luiz) e a Rodovia SP-316 (Constantine Peruchi), além de uma linha férrea da Brasil Ferrovias.

Nos mapas a seguir, mostra-se a posição de Santa Gertrudes dentro do contexto regional e do Estado de São Paulo.



Figura 1 - Localização do Município de Santa Gertrudes.

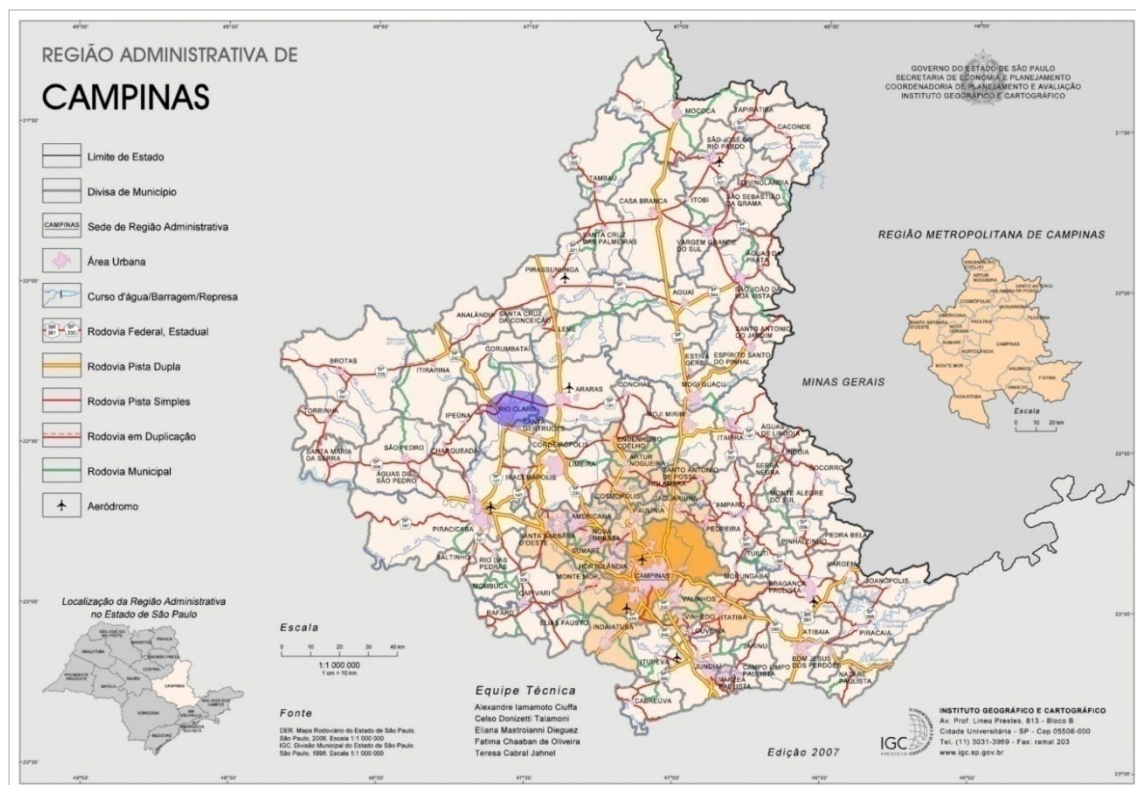


Figura 2 - Região Administrativa de Campinas, com indicação das principais vias de acesso.

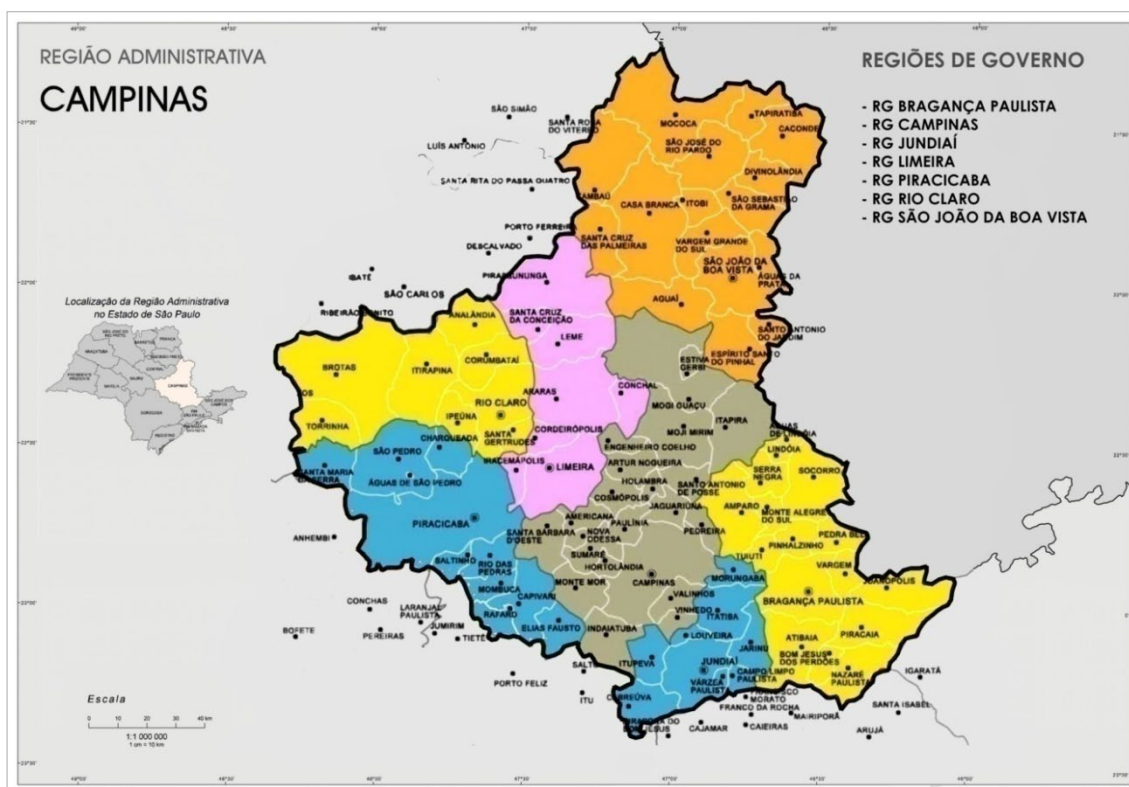


Figura 3 - Região Administrativa de Campinas, com indicação das Regiões de Governo que a compõem.

1.3 - HIDROGRAFIA

A sede do município de Santa Gertrudes está inserida na UGRHI-5 - Piracicaba, Capivari e Jundiá, localizada a leste do Estado de São Paulo. Esta UGRHI se estende desde a divisa com o Estado de Minas Gerais até o Reservatório Barra Bonita, localizado no Rio Tietê.

A bacia conjunta dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá estende-se por uma área de aproximadamente 14.000 km², no Estado de São Paulo, distribuída da seguinte forma:

- Bacia do Rio Piracicaba: 11.300 km²;
- Bacia do Rio Capivari: 1.600 km²;
- Bacia do Rio Jundiá: 1.100 km².

Além dos rios supracitados, a UGRHI-5 é composta pelos seguintes cursos-d'água principais: Rio Jaguari, Rio Atibaia, Rio Camanducaia, Rio Corumbataí, Rio Passa Cinco, Ribeirão Anhumas, Ribeirão Pinheiros, Ribeirão Quilombo, Rio Capivari-Mirim, Córrego São Vicente, Rio Jundiá-Mirim e Ribeirão Santa Gertrudes.

Além de Santa Gertrudes, a UGRHI-5 engloba os seguintes municípios:

- | | | |
|---------------------------|------------------------------|--|
| - Águas de São Pedro; | - Iracemápolis; | - Piracaia; |
| - Americana; | - Itatiba; | - Piracicaba (parcial - parte do território inserido na UGRHI-10); |
| - Amparo (parcial); | - Itirapina; | - Rafard (parcial); |
| - Analândia (parcial); | - Itu; | - Rio Claro (parcial); |
| - Anhembi (parcial); | - Itupeva; | - Rio das Pedras; |
| - Artur Nogueira; | - Jaguariúna; | - Saltinho (parcial); |
| - Atibaia; | - Jarinu; | - Salto (parcial); |
| - Bom Jesus dos Perdões; | - Joanópolis; | - Santa Bárbara d'Oeste; |
| - Bragança Paulista; | - Jundiaí; | - Santa Gertrudes; |
| - Cabreúva (parcial); | - Limeira (Parcial); | - Santa Maria da Serra; |
| - Campinas; | - Louveira; | - Santo Antônio da Posse; |
| - Campo Limpo Paulista; | - Mairiporã; | - São Pedro; |
| - Capivari; | - Mineiros do Tietê; | - Serra Negra; |
| - Charqueada; | - Mogi Mirim | - Socorro; |
| - Cordeirópolis; | - Mombuca; | - Sumaré; |
| - Corumbataí (Parcial); | - Monte Alegre do Sul; | - Tietê; |
| - Cosmópolis; | - Monte Mor; | - Torrinha; |
| - Dois Córregos; | - Morungaba; | - Tuiuti; |
| - Elias Fausto (parcial); | - Nazaré Paulista (parcial); | - Valinhos; |
| - Engenheiro Coelho; | - Nova Odessa; | - Vargem; |
| - Holambra; | - Paulínia; | - Várzea Paulista; |
| - Hortolândia; | - Pedra Bela; | - Vinhedo. |
| - Indaiatuba (parcial); | - Pedreira; | |
| - Ipeúna; | - Pinhalzinho; | |

O Município de Santa Gertrudes está localizado na bacia hidrográfica do Rio Corumbataí e tem como seu principal manancial de abastecimento de água o Ribeirão Santa Gertrudes. Além deste, destacam-se os seguintes cursos de água:

- Córrego do Caju;
- Córrego Santa Gertrudes;
- Córrego Fazenda Itaqui;
- Córrego Fazenda Itaúna;
- Córrego Santa Cruz;
- Córrego da Assistência;
- Ribeirão Claro.

Nas figuras a seguir, apresenta-se a localização da UGRHI-5 em relação ao Estado de São Paulo, os municípios inseridos na mesma e os principais cursos-d'água que atravessam a cidade de Santa Gertrudes.

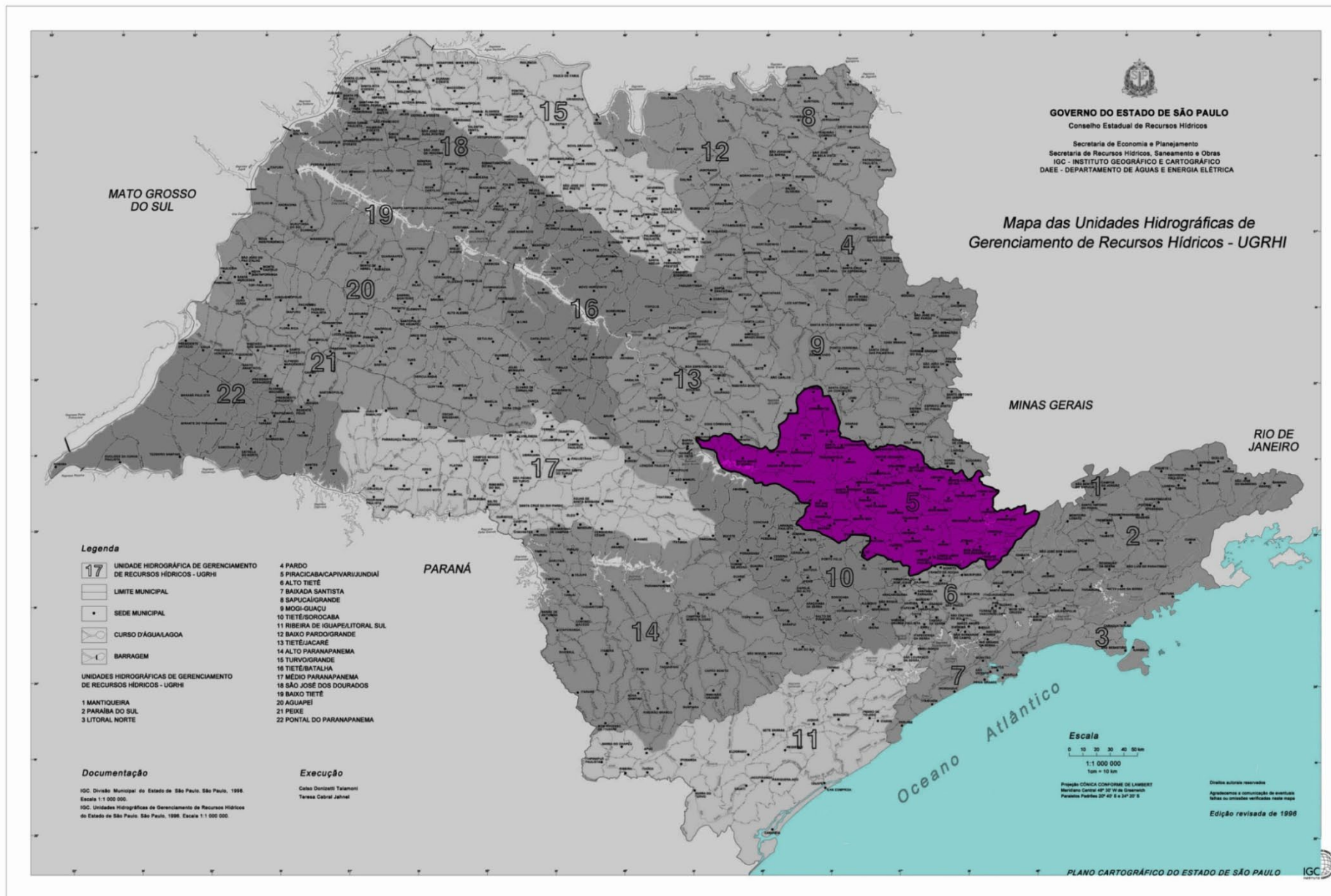


Figura 4 - UGRHI-5 - Piracicaba, Capivari e Jundiá.

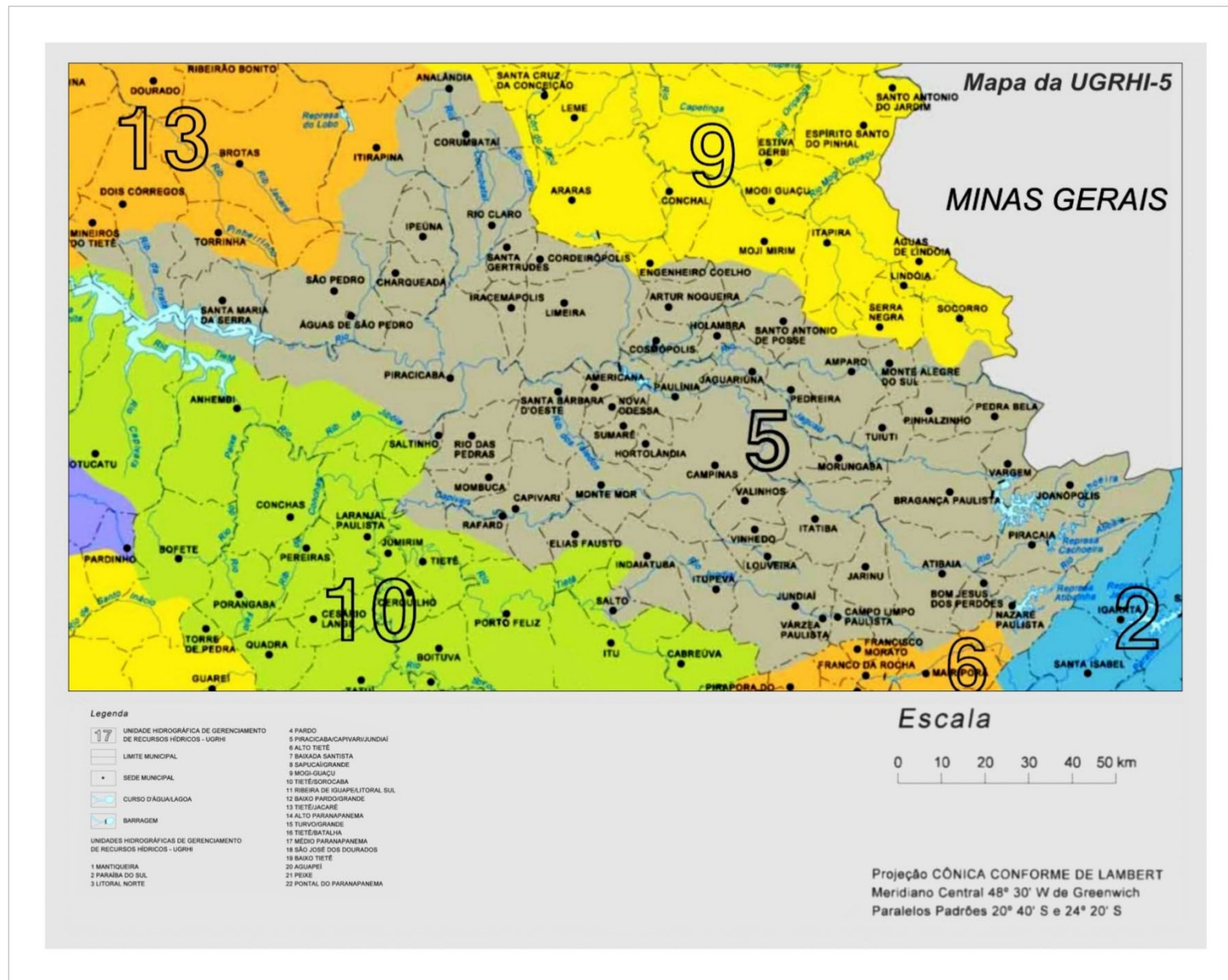


Figura 5 - Localização da UGRHI-9 - Mogi Guaçu no Estado de São Paulo.

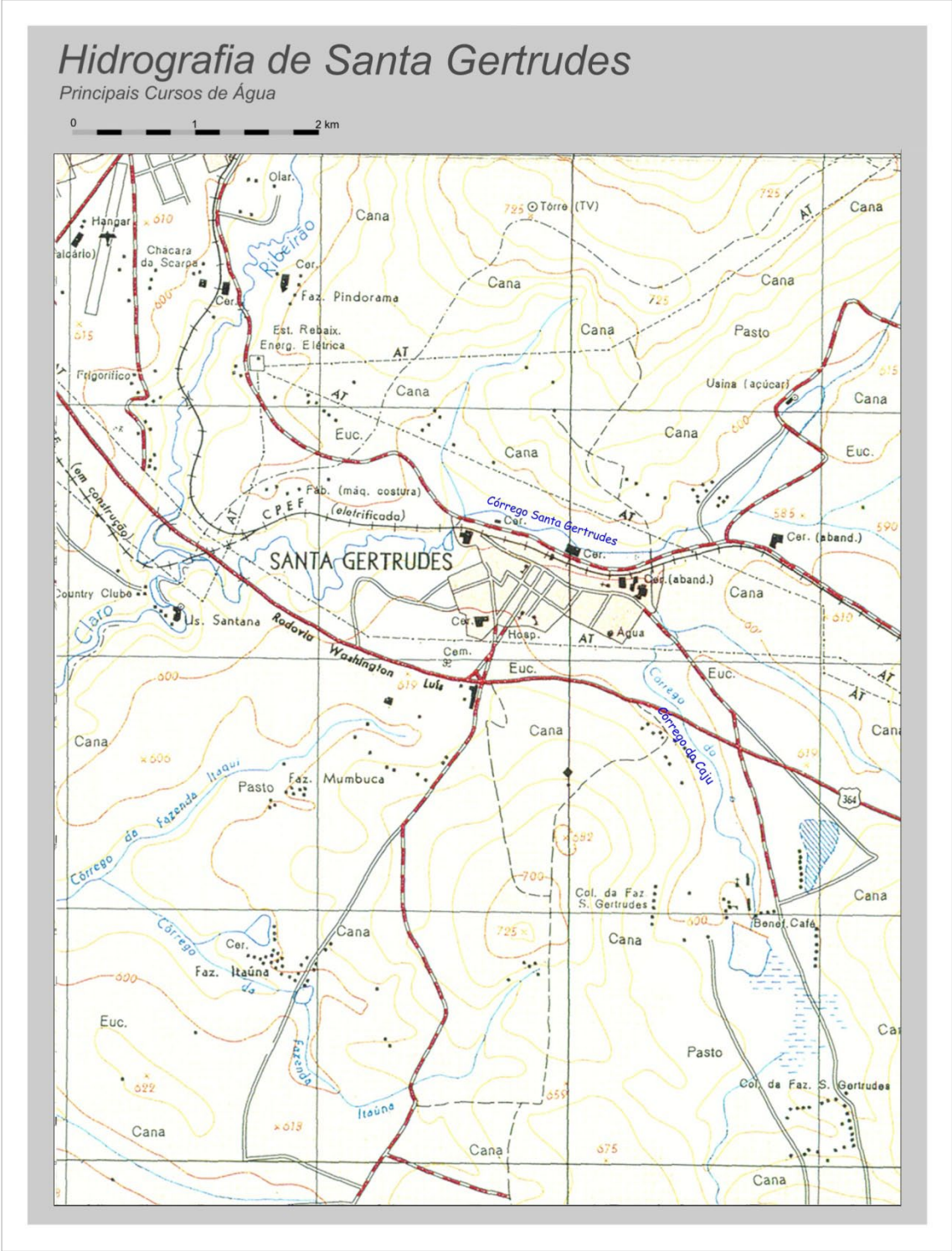


Figura 6 - Hidrografia de Santa Gertrudes.

1.4 - CLIMA

O clima de Santa Gertrudes enquadra-se como Aw, segundo a classificação climática de Koeppen, ou seja, como tropical chuvoso com inverno seco e mês mais frio com temperatura média superior a 18° C. O mês mais seco tem precipitação inferior a 60 mm e com período chuvoso que se atrasa para o outono.

A temperatura média do município é de 21,8° C, com máxima média de 28,2° C e mínima média de 15,4° C. O quadro a seguir, resume o perfil de temperaturas do município:

Quadro 1.1
Perfil de Temperaturas do Município

| Mês | Temperatura do Ar (°C) | | |
|------------|------------------------|--------------|-------|
| | Mínima Média | Máxima Média | Média |
| Jan | 18,7 | 30,1 | 24,4 |
| Fev | 19,0 | 30,2 | 24,6 |
| Mar | 18,2 | 29,8 | 24,0 |
| Abr | 15,6 | 28,2 | 21,9 |
| Mai | 12,9 | 26,2 | 19,6 |
| Jun | 11,5 | 25,1 | 18,3 |
| Jul | 10,9 | 25,4 | 18,1 |
| Ago | 12,3 | 27,5 | 19,9 |
| Set | 14,3 | 28,5 | 21,4 |
| Out | 16,0 | 29,0 | 22,5 |
| Nov | 16,9 | 29,5 | 23,2 |
| Dez | 18,1 | 29,4 | 23,8 |
| Ano | 15,4 | 28,2 | 21,8 |
| Min | 10,9 | 25,1 | 18,1 |
| Max | 19,0 | 30,2 | 24,6 |

Fonte: CEPAGRI-UNICAMP.

Quanto às precipitações, o município apresenta um índice pluviométrico médio anual da ordem de 1.385,8 mm, distribuídos ao longo do ano conforme o quadro a seguir:

Quadro 1.2
Média Mensal de Precipitação Pluviométrica (10 anos)

| Mês | Precipitação (mm) | Mês | Precipitação (mm) |
|-----------|-------------------|----------|-------------------|
| Janeiro | 253,0 | Julho | 30,5 |
| Fevereiro | 197,2 | Agosto | 30,5 |
| Março | 162,3 | Setembro | 66,8 |
| Abril | 63,4 | Outubro | 127,0 |
| Maio | 57,3 | Novembro | 151,5 |
| Junho | 40,3 | Dezembro | 206,0 |

Fonte: CEPAGRI-UNICAMP.

1.5 - GEOLOGIA E TOPOGRAFIA

O relevo de Santa Gertrudes se apresenta suavemente ondulado, com altitude média de 580 m acima do nível do mar. Na área urbana, as cotas variam em torno de 565 m e 630 m.

O solo do município apresenta formação sedimentar constituída de camadas de arenito e xistos moles. Existem alguns diques básicos de onde, por decomposição, provém a terra roxa e a argila.

No contexto geral, o município de Santa Gertrudes está situado na Depressão Periférica, onde predominam colinas baixas, cujas cotas altimétricas oscilam entre 500 m (no vale do Jundiaí) e 680 a 700 m, com cota média em 620 m. No relevo predominam formas de planície aluvial, colinas de formas suavizadas, morros e morrotes.

O município, assim como toda UGRHI-5 onde se encontra, está localizado na borda centro leste da Bacia Sedimentar do Paraná, formada por grande variedade de litologias que podem ser classificadas em 4 grandes domínios geológicos: rochas metamórficas e graníticas; rochas sedimentares mesozóicas e paleozóicas; rochas efusivas e corpos intrusivos básicos; coberturas sedimentares Cenozóicas.

O grupo de rochas metamórficas e graníticas é caracterizado, em geral, por comportamento resistente e pela presença de estruturas orientadas (xistosas, migmatíticas e gnaissicas).

O grupo das rochas sedimentares constitui-se de rochas brandas, com baixa resistência mecânica. Entretanto, quando cimentadas, apresentam maior resistência.

O grupo de rochas efusivas e os corpos intrusivos possuem bom comportamento geomecânico, sendo homogêneas, maciças e isotrópicas e apresentando alta resistência mecânica e coesão.

As coberturas sedimentares Cenozóicas são constituídas por rochas brandas e sedimentos não consolidados. Incluem-se também neste grupo, as rochas cataclásticas antigas e mais jovens, formadas pelos esforços de cisalhamento em zonas de falhamentos.

O domínio do embasamento cristalino engloba os Metamorfitos do Grupo São Roque, Complexo Paraíba do Sul e Complexo Amparo.

No domínio das Rochas Sedimentares Mesozóica e Paleozóica destacam-se o Grupo Tubarão (Formação Itararé e Tatuí), Grupo Passa Dois (Formação Irati e Corumbataí), Grupo São Bento (Pirambóia e Botucatu) e sedimentos da Formação Itaqueri.

1.6 - INDICADORES SOCIOECONÔMICOS E DE SAÚDE

A característica predominante do município de Santa Gertrudes é a sua tendência para a industrialização e serviços, com a diminuição gradual da participação da agropecuária na renda do município. Isso leva a uma concentração populacional na sede urbana do município e, conseqüentemente, as condições de saneamento básico influenciam sobremaneira nas condições de vida desta população urbana e demonstra a importância de que os investimentos em saneamento básico sejam mantidos e ampliados de forma a acompanhar a urbanização crescente.

1.6.1 - Indicadores Socioeconômicos

Quadro Erro! Fonte de referência não encontrada..3
Informações Gerais

| Variável | Ano | Santa Gertrudes | Região de Governo de Rio Claro | Estado de São Paulo |
|---|------|-----------------|--------------------------------|---------------------|
| Área (km ²) | 2013 | 98,29 | 3.372,42 | 248.223,21 |
| População (hab) | 2013 | 22.968 | 276.392 | 42.304.694 |
| Grau de Urbanização (%) | 2010 | 98,94 | 94,73 | 95,94 |
| Densidade Demográfica (hab/km ²) | 2013 | 233,68 | 81,96 | 170,43 |
| Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População - 2010/2013(% a.a.) | 2013 | 2,1 | 1,01 | 0,87 |
| População com Menos de 15 Anos (%) | 2013 | 22,35 | 19,03 | 20,35 |
| População com Mais de 60 Anos (%) | 2013 | 8,83 | 13,53 | 12,52 |

Fonte: SEADE.

Quadro 1.4
Indicadores de Educação

| Variável | Ano | Santa Gertrudes | Região de Governo de Rio Claro | Estado de São Paulo |
|---|------|-----------------|--------------------------------|---------------------|
| Taxa de Analfabetismo da População de 15 Anos e Mais (%) | 2010 | 4,68 | 4,34 | 4,33 |
| Média de Anos de Estudos da População de 15 a 64 Anos | 2000 | 6,15 | 7,53 | 7,64 |
| População de 25 Anos e Mais com Menos de 8 Anos de Estudo (%) | 2000 | 73,62 | 58,70 | 55,55 |
| População de 18 a 24 Anos com Ensino Médio Completo (%) | 2010 | 48,67 | 61,11 | 58,68 |

Fonte: SEADE.

Quadro 1.5
Indicadores Vitais e de Saúde

| Variável | Ano | Santa Gertrudes | Região de Governo de Rio Claro | Estado de São Paulo |
|---|------|-----------------|--------------------------------|---------------------|
| Taxa de Natalidade (por mil habitantes) | 2011 | 16,88 | 13,06 | 14,68 |
| Taxa de Fecundidade Geral (por mil mulheres entre 15 e 49 anos) | 2011 | 58,15 | 47,4 | 51,6 |
| Taxa de Mortalidade Infantil (por mil nascidos vivos) | 2011 | 2,69 | 14,13 | 11,55 |
| Taxa de Mortalidade na Infância (por mil nascidos vivos) | 2011 | 2,69 | 15,26 | 13,35 |
| Taxa de Mortalidade da População entre 15 e 34 Anos (por cem mil habitantes nessa faixa etária) | 2011 | 107,02 | 119,02 | 119,61 |
| Taxa de Mortalidade da População de 60 Anos e Mais (por cem mil habitantes nessa faixa etária) | 2011 | 3.634,42 | 4.018,21 | 3.611,03 |
| Mães Adolescentes (com menos de 18 anos) (em %) | 2011 | 9,14 | 8,22 | 6,88 |
| Mães que Tiveram Sete e Mais Consultas de Pré-natal (em %) | 2011 | 80,27 | 83,18 | 78,33 |
| Partos Cesáreos (em %) | 2011 | 71,51 | 73,08 | 59,99 |
| Nascimentos de Baixo Peso (menos de 2,5kg) (em %) | 2011 | 6,72 | 9,96 | 9,26 |
| Gestações Pré-termo (em %) | 2011 | 7,82 | 9,06 | 8,98 |
| Leitos SUS (coeficiente por mil habitantes) | 2011 | - | 1,27 | 1,45 |
| Médicos registrados no CRM/SP (coeficiente por mil habitantes) | 2011 | 0,09 | 1,60 | 2,45 |

Fonte: SEADE.

Quadro 1.6
Saneamento Básico

| Variável | Ano | Santa Gertrudes | Região de Governo de Rio Claro | Estado de São Paulo |
|--|------|-----------------|--------------------------------|---------------------|
| Abastecimento de Água - Nível de Atendimento (%) | 2010 | 99,17 | 99,38 | 97,91 |
| Esgoto Sanitário-Nível de Atendimento (%) | 2010 | 98,91 | 98,15 | 89,75 |
| Coleta de Lixo - Nível de Atendimento (%) | 2010 | 99,55 | 99,77 | 99,66 |

Fonte: SEADE.

Quadro 1.7
Indicadores de Desenvolvimento

| Variável | Ano | Santa Gertrudes | Região de Governo de Rio Claro | Estado de São Paulo |
|--|------|---|--------------------------------|---------------------|
| Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS - Dimensão Riqueza | 2008 | 37 | ... | 42 |
| | 2010 | 40 | ... | 45 |
| Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS - Dimensão Longevidade | 2008 | 78 | ... | 68 |
| | 2010 | 67 | ... | 69 |
| Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS - Escolaridade | 2008 | 52 | ... | 40 |
| | 2010 | 61 | ... | 48 |
| Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS | 2008 | Grupo 1 - Municípios com nível elevado de riqueza e bons níveis nos indicadores sociais | | |
| | 2010 | Grupo 1 - Municípios com nível elevado de riqueza e bons níveis nos indicadores sociais | | |
| Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM | 2010 | 0,737 | ... | 0,783 |
| Renda per Capita (Em salários mínimos) | 2010 | 604,6 | 773,2 | 853,75 |
| Domicílios com Renda per Capita até 1/4 do Salário Mínimo (Em %) | 2010 | 5,22 | 4,79 | 7,42 |
| Domicílios com Renda per Capita até 1/2 do Salário Mínimo (Em %) | 2010 | 14,48 | 13,78 | 18,86 |

Fonte: SEADE.

Quadro 1.8
Consumo de Energia Elétrica

| Variável | Ano | Santa Gertrudes | Região de Governo de Rio Claro | Estado de São Paulo |
|--|------|-----------------|--------------------------------|---------------------|
| Consumo de Energia Elétrica Residencial (MW.h) | 2012 | 15.178 | 211.479 | 37.693.863 |
| Consumo de Energia Elétrica Rural (MW.h) | 2012 | 712 | 49.641 | 2.880.175 |
| Consumo de Energia Elétrica Industrial (MW.h) | 2012 | 328.554 | 917.107 | 55.567.939 |
| Consumo Energia Elétrica Comercial, Serviços, Outras Atividades (MW.h) | 2012 | 10.015 | 196.458 | 37.380.164 |

Fonte: SEADE.

Quadro 1.9
Indicadores de Emprego e Rendimento

| Variável | Ano | Santa Gertrudes | Região de Governo de Rio Claro | Estado de São Paulo |
|--|------|-----------------|--------------------------------|---------------------|
| Participação dos Empregos Formais Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura no Total de Empregos Formais (Em %) | 2011 | 0,90 | 7,00 | 2,70 |
| Participação dos Empregos Formais Indústria no Total de Empregos Formais (Em %) | 2011 | 67,20 | 38,10 | 20,90 |
| Participação dos Empregos Formais Construção no Total de Empregos Formais (Em %) | 2011 | 0,40 | 2,90 | 5,50 |
| Participação dos Empregos Formais Comércio Atacadista e Varejista e do Comércio e Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas no Total de Empregos Formais (Em %) | 2011 | 12,10 | 17,40 | 19,30 |
| Participação dos Empregos Formais Serviços no Total de Empregos Formais (Em %) | 2011 | 19,40 | 34,60 | 51,60 |
| Rendimento Médio dos Empregos Formais Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura (Em reais correntes) | 2011 | 1039,63 | 1245,07 | 1234,37 |
| Rendimento Médio dos Empregos Formais Indústria (Em reais correntes) | 2011 | 2016,98 | 1969,68 | 2548,90 |
| Rendimento Médio dos Empregos Formais Construção (Em reais correntes) | 2011 | x | 1555,06 | 1903,48 |
| Rendimento Médio dos Empregos Formais Comércio Atacadista e Varejista e do Comércio e Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas (Em reais correntes) | 2011 | 1027,24 | 1215,82 | 1590,37 |
| Rendimento Médio dos Empregos Formais Serviços (Em reais correntes) | 2011 | 1783,31 | 1767,31 | 2309,60 |
| Rendimento Médio do Total de Empregos Formais (Em reais correntes) | 2011 | 1839,17 | 1705,38 | 2170,16 |

Fonte: SEADE.

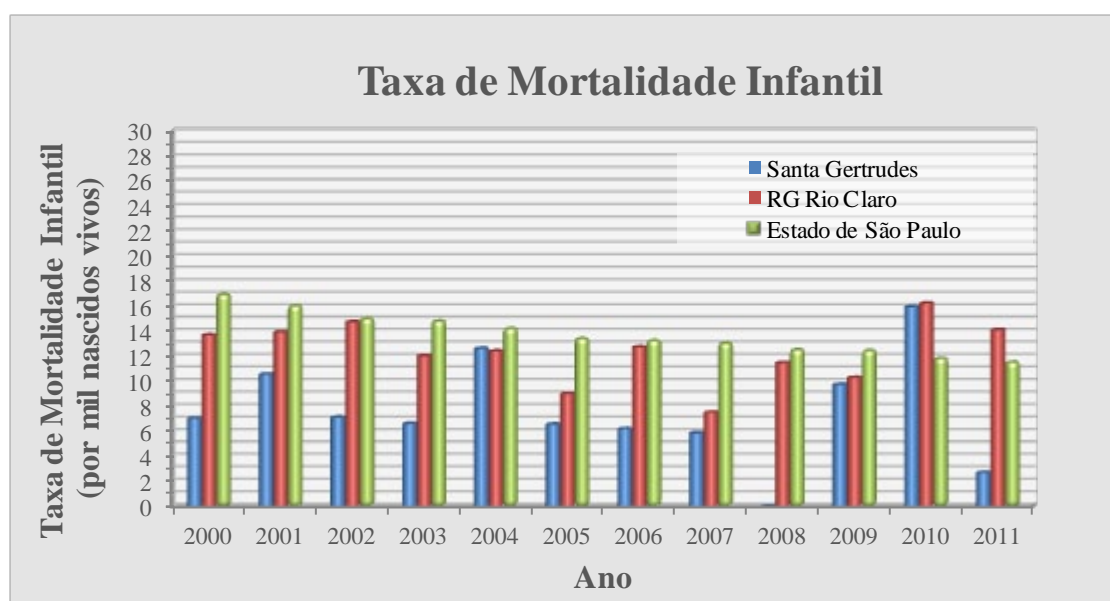
Quadro 1.10
Indicadores Econômicos

| Variável | Ano | Santa Gertrudes | Região de Governo de Rio Claro | Estado de São Paulo |
|--|------|-----------------|--------------------------------|---------------------|
| Participação nas Exportações do Estado (Em %) | 2012 | 0,03958 | 0,4251 | 100 |
| Participação da Agropecuária no Total do Valor Adicionado (Em %) | 2010 | 2,03 | 5,03 | 1,87 |
| Participação da Indústria no Total do Valor Adicionado (Em %) | 2010 | 46,91 | 40,94 | 29,08 |
| Participação dos Serviços no Total do Valor Adicionado (Em %) | 2010 | 51,05 | 54,03 | 69,05 |
| PIB (Em milhões de reais correntes) | 2010 | 414,32 | 6.494,70 | 1.247.595,93 |
| PIB per Capita (Em reais correntes) | 2010 | 19.200,28 | 24.214,52 | 30.264,06 |
| Participação no PIB do Estado (Em %) | 2010 | 0,03 | 0,520577 | 100 |

Fonte: SEADE.

1.6.2 - Indicadores de Saúde

Os indicadores de saúde mais representativos no que se refere à qualidade do saneamento básico de um município é a taxa de mortalidade infantil. A relação é direta, quanto melhor é a qualidade do saneamento, melhores são os indicadores de mortalidade infantil.

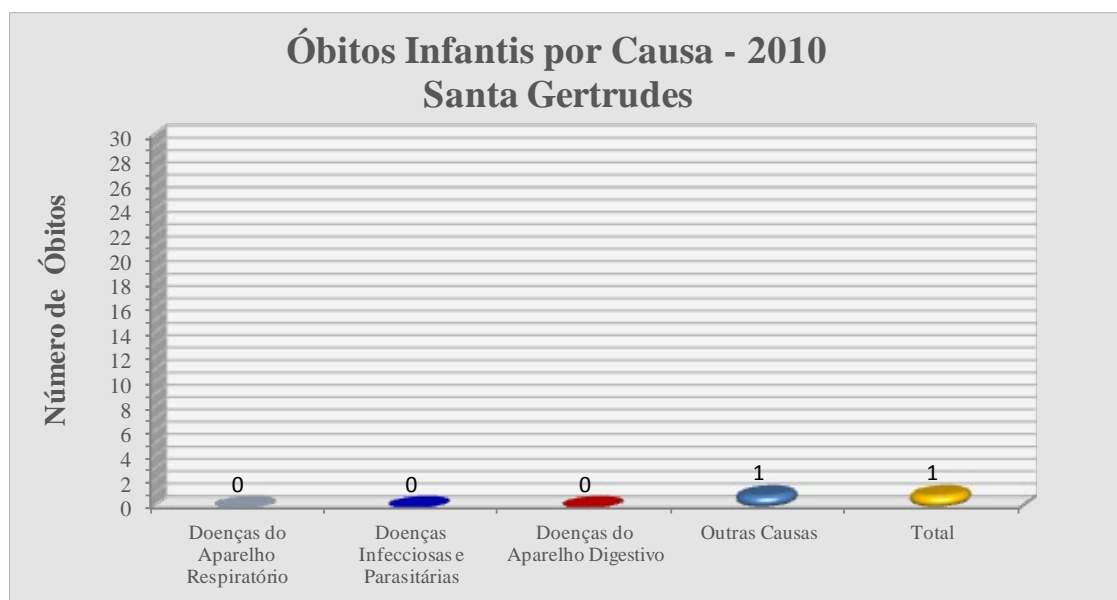


Fonte: SEADE.

No período 2000/2011, a taxa de mortalidade infantil de Santa Gertrudes vem oscilando para cima e para baixo, porém sempre abaixo da média do Estado de São Paulo e, na maioria das vezes, da própria Região de Governo de Rio Claro. Pelos índices apresentados, o município apresenta um cenário relativamente favorável.

O índice de atendimento dos sistemas de saneamento básico na cidade situa-se em torno de 99%, valor que vem se mantendo em um patamar praticamente constante. Este fato, pelo menos em parte, justifica os resultados apresentados no gráfico anterior.

Outro indicador analisado foi o de número de óbitos infantis por causa “mortis”, onde se admitiu que aqueles decorrentes de doenças infecciosas, parasitárias e do aparelho digestivo podem estar associados a deficiências nos serviços de saneamento. O gráfico a seguir apresenta a situação de Santa Gertrudes no ano de 2010:



Fonte: Fundação Seade; Secretaria Estadual da Saúde; Secretarias Municipais da Saúde. Base Unificada de Nascimentos e Óbitos.

Conforme se pode observar, em números absolutos, as mortes por doenças infecciosas, parasitárias e do aparelho digestivo (quatro no total) foram nulas, o que, em um primeiro momento, podem indicar que as condições sanitárias de Santa Gertrudes são satisfatórias.

2 - ESTUDO DEMOGRÁFICO

2 - ESTUDO DEMOGRÁFICO

2.1 - PROJEÇÃO POPULACIONAL

Com a finalidade de definir as futuras demandas do sistema, tornou-se necessária a elaboração da projeção populacional do município. Esta projeção teve como base informações censitárias disponíveis no IBGE, além de dados obtidos junto à Fundação SEADE.

A partir de dados censitários de 1970 a 2010, avaliaram-se as taxas de crescimento anual da população bem como a evolução da urbanização desse período. Em seguida, fez-se a projeção das taxas de crescimento anual e da urbanização dentro do horizonte de estudo (até o ano 2043).

Entretanto, antes de dar prosseguimento ao estudo em questão, é preciso esclarecer que métodos aritméticos e geométricos usualmente empregados pressupõem um crescimento constante na extrapolação da curva de crescimento e não retratam a tendência de evolução da maior parte das cidades brasileiras, cuja razão de crescimento tende a diminuir quanto mais se aproxima da saturação.

Deve-se levar em conta também que os fatores que orientam o crescimento de uma cidade, principalmente em países em transição, apresentam características de instabilidade que tornam duvidosas as previsões de longo prazo.

Evidentemente, ao longo do período de projeto, fatores inicialmente intangíveis poderão esporadicamente atuar na lei de crescimento, fazendo com que os valores reais da população sofram desvios em torno da curva de crescimento previamente definida.

De qualquer forma, o mecanismo de crescimento demográfico das cidades é imutável quanto ao fato de que quanto mais cresce a população, menores são as taxas de crescimento. O processo de urbanização se dá de uma maneira uniformemente crescente, e alta, em uma fase inicial, com intenso processo migratório face às ofertas de condições econômicas auspiciosas.

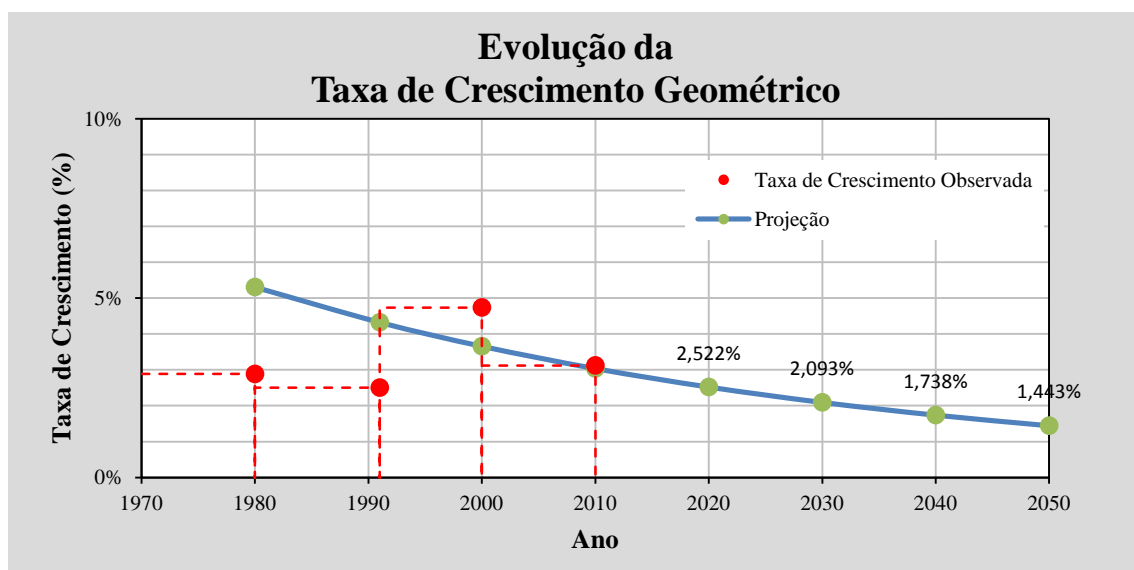
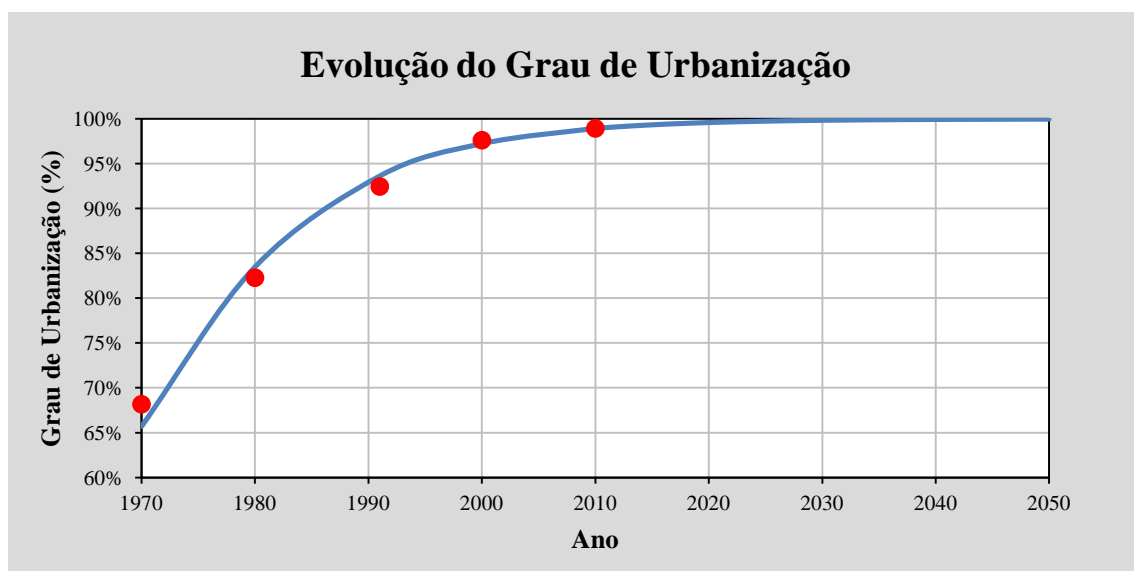
Depois de um crescimento intenso, a urbanização entra em um processo de crescimento vegetativo, que origina crescimentos tanto menores quanto maior for o grau de urbanização atingida, ocasionado pela diminuição da imigração e pelo processo de emigração, em virtude da redução das oportunidades oferecidas à população local.

Além do fator pela queda do crescimento demográfico atribuído à diminuição gradativa da migração, outro fator relevante é a diminuição da taxa de fecundidade total.

Recuperando-se os dados censitários de Santa Gertrudes, elaborou-se o quadro a seguir, o qual serviu de base para a extrapolação das curvas de evolução da população e da urbanização.

Quadro 2.1 - Dados Censitários do Município de Santa Gertrudes

| Ano | População Urbana (hab) | População Rural (hab) | População Total (hab) | Taxa de Crescimento Geométrico | Grau de Urbanização |
|------|------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------|---------------------|
| 1970 | 4.097 | 1.913 | 6.010 | | 68,17% |
| | | | | 2,88% | |
| 1980 | 6.572 | 1.415 | 7.987 | | 82,28% |
| | | | | 2,50% | |
| 1991 | 9.694 | 791 | 10.485 | | 92,46% |
| | | | | 4,74% | |
| 2000 | 15.528 | 378 | 15.906 | | 97,62% |
| | | | | 3,12% | |
| 2010 | 21.404 | 230 | 21.634 | | 98,94% |
| | | | | | |



A partir das projeções obtidas nos gráficos anteriores, definiram-se as populações dentro do horizonte de estudo:

Quadro 2.2 - Projeção Populacional

| Ano | Taxa de Crescimento Geométrico | População Total | Urbanização | População Urbana (hab) |
|------------|---------------------------------------|------------------------|--------------------|-------------------------------|
| 2010 | - | 21.634 | 98,937% | 21.404 |
| 2011 | 2,522% | 22.180 | 99,342% | 22.034 |
| 2012 | 2,522% | 22.739 | 99,403% | 22.603 |
| 2013 | 2,522% | 23.312 | 99,458% | 23.186 |
| 2014 | 2,522% | 23.900 | 99,507% | 23.782 |
| 2015 | 2,522% | 24.503 | 99,553% | 24.393 |
| 2016 | 2,522% | 25.121 | 99,594% | 25.019 |
| 2017 | 2,522% | 25.754 | 99,631% | 25.659 |
| 2018 | 2,522% | 26.403 | 99,665% | 26.315 |
| 2019 | 2,522% | 27.069 | 99,696% | 26.987 |
| 2020 | 2,522% | 27.752 | 99,724% | 27.675 |
| 2021 | 2,093% | 28.333 | 99,750% | 28.262 |
| 2022 | 2,093% | 28.926 | 99,773% | 28.860 |
| 2023 | 2,093% | 29.532 | 99,794% | 29.471 |
| 2024 | 2,093% | 30.150 | 99,813% | 30.094 |
| 2025 | 2,093% | 30.781 | 99,830% | 30.729 |
| 2026 | 2,093% | 31.425 | 99,846% | 31.377 |
| 2027 | 2,093% | 32.083 | 99,860% | 32.038 |
| 2028 | 2,093% | 32.755 | 99,873% | 32.713 |
| 2029 | 2,093% | 33.441 | 99,885% | 33.402 |
| 2030 | 2,093% | 34.141 | 99,895% | 34.105 |
| 2031 | 1,738% | 34.734 | 99,905% | 34.701 |
| 2032 | 1,738% | 35.338 | 99,914% | 35.308 |
| 2033 | 1,738% | 35.952 | 99,922% | 35.924 |
| 2034 | 1,738% | 36.577 | 99,929% | 36.551 |
| 2035 | 1,738% | 37.213 | 99,936% | 37.189 |
| 2036 | 1,738% | 37.860 | 99,942% | 37.838 |
| 2037 | 1,738% | 38.518 | 99,947% | 38.498 |
| 2038 | 1,738% | 39.187 | 99,952% | 39.168 |
| 2039 | 1,738% | 39.868 | 99,956% | 39.851 |
| 2040 | 1,738% | 40.561 | 99,960% | 40.545 |
| 2041 | 1,443% | 41.146 | 99,964% | 41.131 |
| 2042 | 1,443% | 41.740 | 99,967% | 41.726 |
| 2043 | 1,443% | 42.342 | 99,970% | 42.329 |

3 - CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO

3 - CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO

3.1 - HORIZONTE DE PROJETO

Este plano tem como horizonte de projeto o período compreendido entre os anos 2013 e 2043.

3.2 - ÍNDICE DE ATENDIMENTO

O sistema de limpeza pública atenderá toda a cidade de Santa Gertrudes. Desta forma, o índice de atendimento considerado é de 100% da população urbana.

3.3 - PARÂMETROS DE PROJETO

Para avaliação e proposição de intervenções no sistema foram considerados os seguintes parâmetros:

- Geração de resíduo sólido domiciliar:
 - Geração “per capita” diária: 0,8 kg/hab.dia;
 - Densidade aparente do resíduo sólido não compactado: 150 kg/m³;
 - Densidade aparente do resíduo sólido compactado em aterro: 550 kg/m³;
 - Frequência semanal de coleta: 6 dias/semana.
- Geração de resíduos sólidos nos Serviços de Saúde:
 - Geração diária por mil habitantes: 1,25 kg/mil hab.dia;
 - Densidade aparente dos resíduos sólidos de saúde: 500 kg/m³;
- Geração de entulho:
 - Geração “per capita” mensal: 45 kg/hab.mês;
 - Densidade aparente do entulho: 1.600 kg/m³;
- Geração de resíduos sólidos de poda vegetal e varrição:
 - Geração “per capita” mensal: 0,40 kg/hab.mês;
 - Densidade aparente do material de poda: 900 kg/m³.

3.4 - GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O quadro 3.1 mostrado adiante resume a quantidade de resíduos sólidos esperada ao longo do horizonte deste Plano.

Quadro 3.1
Geração de Resíduos Sólidos na Cidade de Santa Gertrudes

| Ano | População Atendida (hab) | Geração Diária (kg/dia) | | | | Geração Anual (ton/ano) | | | |
|------|--------------------------|-------------------------|-------------------|---------|--------------|-------------------------|-------------------|---------|--------------|
| | | Domiciliar | Serviços de Saúde | Entulho | Poda Vegetal | Domiciliar | Serviços de Saúde | Entulho | Poda Vegetal |
| 2013 | 23.186 | 18.549 | 29 | 34.779 | 309 | 6.770 | 11 | 12.694 | 113 |
| 2014 | 23.782 | 19.026 | 30 | 35.673 | 317 | 6.944 | 11 | 13.021 | 116 |
| 2015 | 24.393 | 19.514 | 30 | 36.590 | 325 | 7.123 | 11 | 13.355 | 119 |
| 2016 | 25.019 | 20.015 | 31 | 37.529 | 334 | 7.306 | 11 | 13.698 | 122 |
| 2017 | 25.659 | 20.527 | 32 | 38.489 | 342 | 7.492 | 12 | 14.048 | 125 |
| 2018 | 26.315 | 21.052 | 33 | 39.473 | 351 | 7.684 | 12 | 14.407 | 128 |
| 2019 | 26.987 | 21.590 | 34 | 40.481 | 360 | 7.880 | 12 | 14.775 | 131 |
| 2020 | 27.675 | 22.140 | 35 | 41.513 | 369 | 8.081 | 13 | 15.152 | 135 |
| 2021 | 28.262 | 22.610 | 35 | 42.393 | 377 | 8.253 | 13 | 15.473 | 138 |
| 2022 | 28.860 | 23.088 | 36 | 43.290 | 385 | 8.427 | 13 | 15.801 | 140 |
| 2023 | 29.471 | 23.577 | 37 | 44.207 | 393 | 8.606 | 13 | 16.135 | 143 |
| 2024 | 30.094 | 24.075 | 38 | 45.141 | 401 | 8.787 | 14 | 16.476 | 146 |
| 2025 | 30.729 | 24.583 | 38 | 46.094 | 410 | 8.973 | 14 | 16.824 | 150 |
| 2026 | 31.377 | 25.102 | 39 | 47.066 | 418 | 9.162 | 14 | 17.179 | 153 |
| 2027 | 32.038 | 25.630 | 40 | 48.057 | 427 | 9.355 | 15 | 17.541 | 156 |
| 2028 | 32.713 | 26.170 | 41 | 49.070 | 436 | 9.552 | 15 | 17.910 | 159 |
| 2029 | 33.402 | 26.722 | 42 | 50.103 | 445 | 9.753 | 15 | 18.288 | 163 |
| 2030 | 34.105 | 27.284 | 43 | 51.158 | 455 | 9.959 | 16 | 18.672 | 166 |
| 2031 | 34.701 | 27.761 | 43 | 52.052 | 463 | 10.133 | 16 | 18.999 | 169 |
| 2032 | 35.308 | 28.246 | 44 | 52.962 | 471 | 10.310 | 16 | 19.331 | 172 |
| 2033 | 35.924 | 28.739 | 45 | 53.886 | 479 | 10.490 | 16 | 19.668 | 175 |
| 2034 | 36.551 | 29.241 | 46 | 54.827 | 487 | 10.673 | 17 | 20.012 | 178 |
| 2035 | 37.189 | 29.751 | 46 | 55.784 | 496 | 10.859 | 17 | 20.361 | 181 |
| 2036 | 37.838 | 30.270 | 47 | 56.757 | 505 | 11.049 | 17 | 20.716 | 184 |
| 2037 | 38.498 | 30.798 | 48 | 57.747 | 513 | 11.241 | 18 | 21.078 | 187 |
| 2038 | 39.168 | 31.334 | 49 | 58.752 | 522 | 11.437 | 18 | 21.444 | 191 |
| 2039 | 39.851 | 31.881 | 50 | 59.777 | 531 | 11.636 | 18 | 21.818 | 194 |
| 2040 | 40.545 | 32.436 | 51 | 60.818 | 541 | 11.839 | 18 | 22.198 | 197 |
| 2041 | 41.131 | 32.905 | 51 | 61.697 | 548 | 12.010 | 19 | 22.519 | 200 |
| 2042 | 41.726 | 33.381 | 52 | 62.589 | 556 | 12.184 | 19 | 22.845 | 203 |
| 2043 | 42.329 | 33.863 | 53 | 63.494 | 564 | 12.360 | 19 | 23.175 | 206 |

4 - SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS EXISTENTE

4 - SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS EXISTENTE

Até abril de 2011 a coleta e o transporte dos resíduos sólidos domiciliares eram realizados pela Prefeitura Municipal de Santa Gertrudes. A partir de maio de 2011, os serviços foram terceirizados e ficaram a cargo da Empresa Latina Comércio e Serviço LTDA - EPP, conforme contrato firmado através de um Pregão Presencial.

Atualmente os resíduos sólidos domiciliares (resíduos sólidos Classe II) são encaminhados a um aterro sanitário licenciado localizado no município de São Pedro e operado pela empresa Construrban Logística Ambiental LTDA. Santa Gertrudes não possui aterro sanitário licenciado.

De acordo com informações da Prefeitura, a cidade gera cerca de 500 toneladas de resíduos sólidos domiciliares por mês. O serviço de coleta é realizado 6 dias por semana.

O município de Santa Gertrudes conta com uma cooperativa de coleta seletiva, além de inúmeros catadores autônomos. Entretanto, não há dados referentes à quantidade de resíduos de coleta seletiva devido à presença de inúmeros catadores autônomos.

Quanto ao entulho (resíduos sólidos Classe III), parte é recolhida pela Prefeitura e parte pelas empresas de aluguel de caçambas estacionárias. Todo entulho é levado para um depósito de propriedade da Prefeitura devidamente licenciado. A quantidade de entulho depositado no depósito da Prefeitura é de aproximadamente 1.000 toneladas por mês.

Os resíduos sólidos dos Serviços de Saúde são coletados pela empresa Stericycle Gestão Ambiental LTDA, que também é encarregada de levá-los ao destino final onde é tratado e devidamente disposto. A quantidade de resíduos de saúde coletada é de aproximadamente 0,85 toneladas por mês.

A coleta e a destinação final dos resíduos sólidos industriais (resíduos sólidos Classe I) estão a cargo das próprias unidades geradoras, as quais devem levar o material para aterros de resíduos industriais licenciados, sendo que na cidade de Rio Claro existe um em operação. A Prefeitura não dispõe de informações referentes à quantidade de resíduos industriais gerados.

5 - AVALIAÇÃO DO SISTEMA EXISTENTE

5 - AVALIAÇÃO DO SISTEMA EXISTENTE

O sistema de coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos atualmente apresenta desempenho razoável.

Cabe destacar que o maior problema atualmente reside na questão da disposição final dos resíduos sólidos, visto que Santa Gertrudes não dispõe de um aterro sanitário licenciado. Com o uso de aterro sanitário localizado no município de São Pedro, localizado a cerca de 60 quilômetros de Santa Gertrudes, custos de transporte e disposição final são significativos. A implantação de um aterro próprio seria recomendável, embora as condições atuais do município inviabilize essa opção.

Outro ponto importante refere-se à coleta seletiva, onde há a interferência de inúmeros catadores autônomos. Embora exista uma cooperativa na cidade, o controle da coleta seletiva fica comprometido pela ação desses catadores. Cabe ressaltar que os problemas relacionados a essa situação são subjetivos, visto que muitas famílias dependem dessa atividade para complementar a renda e, muitas vezes, não tem como participar de cooperativas, além de não serem obrigadas a se associar as mesmas.

**6 - INTERVENÇÕES PROPOSTAS PARA O SISTEMA DE RESÍDUOS
SÓLIDOS**

6 - INTERVENÇÕES PROPOSTAS PARA O SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

6.1 - CONDIÇÕES GERAIS

Dado o porte de Santa Gertrudes e as condições atuais, não são previstas intervenções estruturais significativas para o sistema de resíduos sólidos. Em princípio, serão mantidas as condições atuais de operação, ou seja:

- 1) Os resíduos sólidos domiciliares (Classe II) continuarão a ser coletados e transportados por empresa terceirizada e a disposição final continuará a ser feita no aterro sanitário de São Pedro ou outra unidade de terceiros;
- 2) A coleta seletiva continuará nos moldes atuais;
- 3) A coleta, transporte e destinação final de resíduos dos Serviços de Saúde continuarão a ser realizados por empresas terceirizadas;
- 4) Os resíduos sólidos industriais (Classe I) deverão ser gerenciados pelas próprias unidades geradoras;
- 5) O entulho continuará a ser enviado ao depósito da prefeitura.

Entretanto, algumas medidas não estruturais devem ser adotadas para o sistema de forma a otimizá-lo, tais como:

- Programa de Educação Ambiental;
- Incentivo a formação ou ampliação de cooperativas para coleta seletiva;

6.1.1 - Programa de Educação Ambiental

Tendo em vista a necessidade de conscientizar a população quanto à redução das quantidades do lixo geradas, deverá ser veiculada, com auxílio da mídia escrita, falada e televisiva, uma ampla campanha de esclarecimento da população sobre as questões de ordem ambiental e social provocadas pela geração dos resíduos sólidos.

O programa de educação ambiental é um instrumento essencial para a efetividade do Plano, cujas ações podem ser planejadas de forma coletiva, envolvendo órgãos públicos, universidades, instituições privadas e organizações da sociedade civil, tendo a Prefeitura como fomentadora e coordenadora desse processo. As ações deverão contemplar programas de minimização da produção de resíduos, alternativas de reutilização de materiais, coleta seletiva e processos de reciclagem de resíduos.

É fundamental considerar ações de educação ambiental com metodologias que contemplem a difusão da informação de forma educativa, a formação de pessoas que possam se tornar potenciais multiplicadores, a mobilização e a participação da população no processo de minimização dos impactos ambientais resultantes do descaso na gestão dos resíduos.

A educação nos projetos de gestão de resíduos deve atuar junto a diversos segmentos da sociedade utilizando formas de linguagem e de abordagem apropriadas a cada contexto e faixa etária. Seu objetivo principal deve focar a construção de processos de mudanças de comportamento e hábitos culturais, considerando-se as diversas implicações entre os problemas ambientais e os maus hábitos cotidianos em relação à geração de resíduos.

Para garantir uma eficiente difusão da informação de forma educativa, é fundamental incentivar o envolvimento da comunidade nos debates em torno das questões referentes aos resíduos e à necessidade de mudança de comportamento. Neste processo, torna-se importante a divulgação dos serviços disponíveis e dos esforços consideráveis que são feitos para manter a cidade limpa, objetivando a conscientização de que todos são responsáveis pela manutenção da qualidade de vida e de um ambiente saudável.

A educação ambiental constitui uma medida fundamental para o sucesso da política de resíduos sólidos do município como um todo, devido ao reflexo positivo que provoca, levando a população a colaborar na prática do hábito de separar os resíduos para o posterior aproveitamento. A campanha deverá ser veiculada ao longo do horizonte deste Plano de Saneamento.

Com a introdução do hábito de separação dos resíduos sólidos a partir das campanhas educacionais, ficam criadas as condições para a ampliação da coleta seletiva no município.

Neste sentido deverão ser fomentadas e criadas, com o apoio financeiro e a orientação da administração municipal, cooperativas voltadas para a coleta, seleção e destino (venda) de materiais reciclados.

6.1.2 - Ampliação da Coleta Seletiva

A coleta seletiva deverá ser ampliada visando o atendimento da totalidade dos domicílios de Santa Gertrudes. Neste sentido, deverão ser tomadas medidas para fomentar as atividades de cooperativas no município.

O poder público deverá buscar fontes de recursos financeiros para a implantação ou ampliação dessas entidades, além de se empenhar na aquisição de áreas adequadas e de equipamentos para a sua viabilização. Da mesma forma, deverão ser tomadas medidas para facilitar a aprovação junto aos órgãos ambientais quanto à operação nessas novas áreas.

Cabe ressaltar que a operação das cooperativas costuma ser deficitária, apesar de proporcionar recursos financeiros esporádicos com a venda dos materiais recicláveis. Portanto, deverão ser previstos recursos municipais para subsidiar o funcionamento das mesmas.

7 - ORÇAMENTO E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

7 - ORÇAMENTO E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

O quadro a seguir resume os custos esperados para o sistema de resíduos sólidos:

Quadro 7.1
Avaliação dos Custos do Sistema de Resíduos Sólidos

| Sistema | Custo Total* (R\$) |
|--|-------------------------------|
| Resíduos Sólidos Domiciliares | 106.381.752,00 |
| Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde | 4.097.550,00 |
| Resíduos Sólidos Poda Vegetal | 1.373.320,00 |
| Resíduos Sólidos Entulho | 49.449.557,00 |
| Programa de Educação Ambiental | 2.175.000,00 |
| Ampliação da Coleta Seletiva | 3.480.000,00 |
| TOTAL | 166.957.179,00 |

* Total de todo horizonte do Plano (2013-2043).

Maiores detalhes do orçamento podem ser conferidos no Anexo I deste trabalho.

A seguir, apresenta-se o cronograma físico-financeiro para o sistema:

PROESPLAN
Engenharia

ANEXOS

ANEXO I - PLANILHAS DE CUSTOS

PROESPLAN
Engenharia

| OBRA | PLANILHA DE ORÇAMENTO OBRAS DE AMPLIAÇÃO E MELHORIAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS | | | Data Io: Outubro/2013 | |
|------|--|---------|------------|-------------------------|-----------------------|
| Item | Descrição | Unidade | Quantidade | Preço Unitário (R\$) | Preço Total (R\$) |
| 1 | RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES | | | | 106.381.752,00 |
| 2 | RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE | | | | 4.097.550,00 |
| 3 | RESÍDUOS SÓLIDOS DE PODA VEGETAL E VARRIÇÃO | | | | 1.373.320,00 |
| 4 | RESÍDUOS SÓLIDOS ENTULHO | | | | 49.449.557,00 |
| 5 | PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL | | | | 2.175.000,00 |
| 6 | COLETA SELETIVA | | | | 3.480.000,00 |
| | TOTAL | | | | 166.957.179,00 |

| OBRA | PLANILHA DE ORÇAMENTO OBRAS DE AMPLIAÇÃO E MELHORIAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS | | | Data Io: Outubro/2013 | |
|----------|--|----------|---------------|-------------------------|-----------------------|
| Item | Descrição | Unidade | Quantidade | Preço Unitário (R\$) | Preço Total (R\$) |
| 1 | Resíduos Sólidos Domiciliares | | | | |
| 1.1 | Coleta | ton | 296.328,00 | 75,00 | 22.224.600,00 |
| 1.2 | Transporte | ton x km | 17.779.680,00 | 1,40 | 24.891.552,00 |
| 1.3 | Disposição Final | ton | 296.328,00 | 200,00 | 59.265.600,00 |
| | Subtotal 1 | | | | 106.381.752,00 |
| 2 | Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde | | | | |
| 2.1 | Coleta | ton | 463,00 | 350,00 | 162.050,00 |
| 2.2 | Transporte | ton x km | 27.780,00 | 100,00 | 2.778.000,00 |
| 2.3 | Disposição Final | ton | 463,00 | 2.500,00 | 1.157.500,00 |
| | Subtotal 2 | | | | 4.097.550,00 |
| 3 | Resíduos Sólidos de Poda Vegetal e Varrição | | | | |
| 3.1 | Coleta | ton | 4.940,00 | 30,00 | 148.200,00 |
| 3.2 | Transporte | ton x km | 296.400,00 | 0,80 | 237.120,00 |
| 3.3 | Disposição Final | ton | 4.940,00 | 200,00 | 988.000,00 |
| | Subtotal 3 | | | | 1.373.320,00 |
| 4 | Resíduos Sólidos Entulho | | | | |
| 4.1 | Coleta | ton | 555.613,00 | 50,00 | 27.780.650,00 |
| 4.2 | Transporte | ton x km | 2.778.065,00 | 0,80 | 2.222.452,00 |
| 4.3 | Disposição Final | ton | 555.613,00 | 35,00 | 19.446.455,00 |
| | Subtotal 4 | | | | 49.449.557,00 |
| 5 | Programa de Educação Ambiental | | | | |
| 5.1 | Período 2013-2018 | ano | 4,00 | 75.000,00 | 300.000,00 |
| 5.2 | Período 2019-2023 | ano | 5,00 | 75.000,00 | 375.000,00 |
| 5.3 | Período 2024-2028 | ano | 5,00 | 75.000,00 | 375.000,00 |
| 5.4 | Período 2029-2033 | ano | 5,00 | 75.000,00 | 375.000,00 |
| 5.5 | Período 2034-2038 | ano | 5,00 | 75.000,00 | 375.000,00 |
| 5.6 | Período 2039-2043 | ano | 5,00 | 75.000,00 | 375.000,00 |
| | Subtotal 5 | | | | 2.175.000,00 |
| 6 | Coleta Seletiva | | | | |
| 6.1 | Período 2013-2018 | ano | 4,00 | 120.000,00 | 480.000,00 |
| 6.2 | Período 2019-2023 | ano | 5,00 | 120.000,00 | 600.000,00 |
| 6.3 | Período 2024-2028 | ano | 5,00 | 120.000,00 | 600.000,00 |
| 6.4 | Período 2029-2033 | ano | 5,00 | 120.000,00 | 600.000,00 |
| 6.5 | Período 2034-2038 | ano | 5,00 | 120.000,00 | 600.000,00 |
| 6.6 | Período 2039-2043 | ano | 5,00 | 120.000,00 | 600.000,00 |
| | Subtotal 6 | | | | 3.480.000,00 |
| | Total | | | | 166.957.179,00 |