

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
DE SÃO PEDRO**

VOLUME III

LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

TEXTO

PROESPLAN
Engenharia

APRESENTAÇÃO

O presente trabalho atende ao contrato nº **65/2013** firmado entre a **PROESPLAN ENGENHARIA S/S LTDA-EPP** e a **Prefeitura Municipal de São Pedro** e tem por objetivo a elaboração do **Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de São Pedro**.

- Volume I – Sistema de Abastecimento de Água – Texto e Desenhos;
- Volume II – Sistema de Esgotamento Sanitário – Texto e Desenhos;
- Volume III – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Texto;
- Volume IV – Drenagem e Manejo de Águas Pluviais – Texto e Desenhos.

Este volume se refere ao **Volume III – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Texto** acima indicado.

LISTA DE FIGURAS E GRÁFICOS

Figura 1 – Região Administrativa de Campinas – Regiões de Governo.....	1.3
Figura 2 – Região Administrativa de Campinas – Principais Vias de Acesso.	1.4
Figura 3 – Principais Unidades Aquíferas do Estado de São Paulo.....	1.7
Figura 4 – Mapa da UGRHI 5 e seus Limites.	1.10
Figura 5 – Mapa Florestal do Município de São Pedro.	1.14
Gráfico 1 – Representatividade dos Tipos de Domicílios Existentes em São Pedro.	2.6
Gráfico 2 – Domicílios Rurais Particulares Permanentes quanto à Condição de Saneamento.....	2.7
Gráfico 3 – Domicílios Urbanos Particulares Permanentes quanto à Condição de Saneamento.....	2.7
Gráfico 4 – Porcentagem de Domicílios Particulares Permanentes, tanto Rurais quanto Urbanos, em Relação à Condição de Saneamento.	2.8
Gráfico 5 – Representatividade de cada Setor na Economia do Município de São Pedro – SP.....	2.9
Gráfico 6 – Produto Interno Bruto para cada Setor da Economia do Município de São Pedro – SP.....	2.9
Gráfico 7 – Proporção de Pessoas, por Classes Seleccionadas de Rendimento Mensal “Per Capita” Nominal.	2.10
Gráfico 8 – Quantidade de Estabelecimentos de Saúde no Município de São Pedro, divididos por Administração Pública ou Privada.....	2.11
Gráfico 9 – Distribuição das Escolas no Município de São Pedro – SP.....	2.12

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Tabela 1 – Municípios Pertencentes à UGRHI 5.....	1.9
Tabela 2 – Municípios com Território na UGRHI 5 e Sede em outra UGRHI.	1.9
Tabela 3 – Perfil de Temperaturas Médias.	1.11
Tabela 4 – Precipitação Anual.....	1.12
Tabela 5 – Vegetação Remanescente do Município de São Pedro e sua Condição de Fragmentação.	1.13
Tabela 6 – Dados Censitários.	2.1
Tabela 7 – Projeção Populacional.....	2.2
Quadro 1 – Projeção do Grau de Urbanização.	2.2
Quadro 2 – Projeção Populacional com Taxa Geométrica de Crescimento Decrescente.	2.3
Quadro 3 – Projeção Populacional com Taxa Geométrica de Crescimento Constante.	2.3
Tabela 8 – Taxas da População e Estatísticas Vitais.	2.5
Tabela 9 – Condições dos Domicílios Quanto à Adequação do Saneamento.	2.6
Tabela 10 – Taxa de Analfabetismo por Faixas de Idade da População do Município de São Pedro – SP.....	2.13
Tabela 11 – Matrículas Efetivadas por Tipo de Instituição.	2.13
Quadro 4 – Quantidades de Resíduos Sólidos Domiciliares.	3.3
Quadro 5 – Demandas de Resíduos Sólidos Domiciliares, Hospitalares, Construção Civil e Poda de Árvores.	4.6
Quadro 6 – Projeção de Demanda Futura.	5.2
Quadro 7 – Plano de Investimentos e Custos Operacionais.	7.11
Quadro 8 – Ações de Contingências – Paralisação do Sistema de Varrição.	9.1
Quadro 9 – Ações de Contingências – Paralisação da Coleta Domiciliar, Coleta Seletiva e Serviços de Saúde.....	9.2
Quadro 10 – Ações de Contingências – Paralisação do Aterro Sanitário.	9.2

Quadro 11 – Ações de Contingências – Paralisação nos Centros de Triagem e Estações de Transbordo.9.2

Quadro 12 – Ações de Contingências – Tombamento de Árvores.....9.3

Quadro 13 – Ações de Contingências – Paralisação do Serviço de Capina e Roçada.9.3

SUMÁRIO

1 – COMPILAÇÃO DE DADOS DO MEIO FÍSICO, BIOLÓGICO E SÓCIO-ECONÔMICO.....	1.1
1.1 – CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DAS UNIDADES TERRITORIAIS DE ANÁLISE E PLANEJAMENTO	1.1
1.1.1 – Histórico do Município	1.1
1.1.2 – Ordenamento da Unidade Territorial	1.2
1.1.3 – Zoneamento	1.4
1.1.4 – Geomorfologia e Topografia.....	1.5
1.1.5 – Solo	1.6
1.1.6 – Hidrogeologia	1.6
1.1.7 – Hidrografia.....	1.8
1.1.8 – Clima	1.10
1.1.9 – Vegetação	1.12
1.1.9.1 – Vegetação Regional Nativa	1.12
1.1.9.2 – Vegetação Local.....	1.13
1.2 – AGENTES LOCAIS ENVOLVIDOS DIRETA E INDIRETAMENTE COM O SANEAMENTO BÁSICO.....	1.15
2 – DIAGNÓSTICO SOCIAL.....	2.1
2.1 – ESTUDO DEMOGRÁFICO	2.1
2.1.1 – Dados Censitários	2.1
2.2 – PROJEÇÃO POPULACIONAL.....	2.2
2.3 – DENSIDADE DEMOGRÁFICA.....	2.4
2.4 – ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO	2.4
2.5 – CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERESSE SOCIAL.....	2.5
2.6 – CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ECONÔMICA DA POPULAÇÃO.....	2.8
2.6.1 – Economia	2.8
2.6.2 – Índice de Desenvolvimento Humano.....	2.11
2.7 – CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE SAÚDE E DE EDUCAÇÃO.....	2.11

2.7.1 – Saúde.....	2.11
2.7.2 – Educação	2.12
3 – DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EXISTENTE	3.1
3.1 – INTRODUÇÃO	3.1
3.2 – INFORMAÇÕES CADASTRAIS.....	3.1
3.2.1 – Composição dos Resíduos Sólidos Coletados.....	3.1
3.3 – ORIGEM, QUALIDADE E QUANTIDADE DIÁRIA E MENSAL, FREQUÊNCIA E HORÁRIO DE COLETA	3.1
3.3.1 – Resíduos Sólidos Domiciliares	3.1
3.3.2 – Resíduos Sólidos Industriais	3.3
3.3.3 – Resíduos Sólidos Hospitalares.....	3.3
3.3.4 – Resíduos Sólidos Inertes (Entulho de Construção Civil)	3.5
3.3.5 – Poda de Árvores.....	3.5
3.3.6 – Varrição de Ruas.....	3.6
3.4 – MASSA ESPECÍFICA DOS RESÍDUOS	3.6
3.5 – COLETA SELETIVA.....	3.6
4 – PROJEÇÕES E DEMANDAS DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO.....	4.1
4.1 – CENÁRIOS.....	4.1
4.1.1 – Diagnóstico da Situação Atual do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	4.1
4.1.2 – Prognóstico das Tendências de Desenvolvimento Socioeconômico.....	4.2
4.1.2.1 – População (Demografia).....	4.2
4.1.2.2 – Habitação (Moradia).....	4.2
4.1.2.3 – Sistema Territorial Urbano.....	4.2
4.1.2.4 – Desenvolvimento Econômico (Turismo, Comércio, Serviços)	4.2
4.2 – CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO.....	4.4
4.2.1 – Horizonte de Projeto.....	4.4
4.2.2 – Índices e Coeficientes	4.4
4.2.2.1 – Resíduos Sólidos Domiciliares	4.4

4.2.2.2 – Resíduos Sólidos de Saúde	4.4
4.2.2.3 – Resíduos Sólidos de Construção Civil.....	4.5
4.2.2.4 – Resíduos Sólidos de Poda Vegetal	4.5
4.3 – DEMANDAS TOTAIS DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	4.5
5 – DIAGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE	5.1
5.1 – CARACTERIZAÇÃO DO TRATAMENTO	5.1
5.2 – POPULAÇÃO ATENDIDA E DEMANDA ATUAL	5.1
5.3 – VOLUME PRODUZIDO.....	5.1
5.4 – PRODUÇÃO “ <i>PER CAPITA</i> ”.....	5.1
5.5 – PROJEÇÃO DE DEMANDA FUTURA	5.1
5.6 – DÉFICIT DE ATENDIMENTO	5.2
5.7 – PRINCIPAIS PROBLEMAS E SUA RESPECTIVA FREQUÊNCIA DO SISTEMA DE COLETA E LIMPEZA URBANA.....	5.2
5.8 – CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE COLETA E LIMPEZA DO MUNICÍPIO	5.2
5.9 – ARRANJO INSTITUCIONAL, SISTEMA DE GESTÃO, DE PLANEJAMENTO, DE TARIFAÇÃO, DE REGULAÇÃO E DE CONTROLE	5.3
5.10 – CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS.....	5.3
5.11 – PLANOS, PROGRAMA E PROJETOS EM DESENVOLVIMENTO	5.3
5.12 – CARACTERIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE CATADORES.....	5.3
5.13 – CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE RECICLAGEM.....	5.3
5.14 – DESPESAS E RECEITAS OPERACIONAIS.....	5.3
5.15 – LEVANTAMENTO DO TRATAMENTO DOS RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE	5.4
5.16 – LEVANTAMENTO DA SITUAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL	5.4
5.17 – LEVANTAMENTO DA OPERAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO	5.4
5.18 – ESTUDOS E PROJETOS EXISTENTES	5.4
6 – PLANO DE METAS	6.1
6.1 – PLANO DE METAS DO SISTEMA DE LIMPEZA PÚBLICA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	6.1

7 – PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	7.1
7.1 – INTRODUÇÃO	7.1
7.2 – PROGRAMAS	7.1
7.2.1 – Programa de Educação Ambiental	7.1
7.3 – PROJETOS	7.5
7.3.1 – Resíduos Sólidos Domiciliares	7.5
7.3.2 – Resíduos Sólidos Inertes (Entulho)	7.5
7.3.3 – Resíduos Sólidos Hospitalares.....	7.7
7.3.4 – Resíduos Sólidos – Poda Vegetal	7.8
7.3.5 – Varrição Urbana	7.8
7.4 – AÇÕES.....	7.8
7.5 – FONTES DE RECURSOS.....	7.9
7.6 – PLANO DE INVESTIMENTOS E CUSTOS OPERACIONAIS.....	7.10
8 – DIVULGAÇÃO DO PLANO	8.1
9 – PLANO DE CONTINGÊNCIAS	9.1
9.1 – PRINCIPAIS TIPOS DE OCORRÊNCIA	9.1
10 – MECANISMOS DE ACOMPANHAMENTO	10.1
10.1 – INDICADORES DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	10.1
11 – PROPOSTAS TÉCNICAS	11.1
11.1 – COMPATIBILIZAÇÃO COM A POLÍTICA E O PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS	11.1
11.2 – HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA	11.1
12 – ANÁLISES DE ALTERNATIVAS	12.1
13 – ESTRATÉGIAS DE IMPLANTAÇÃO	13.1
13.1 – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – AUDIÊNCIAS PÚBLICAS LOCAIS	13.1
13.2 – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – VERSÃO FINAL	13.1
13.3 – PROJETO DE LEI	13.2

ANEXOS

ANEXO A – Mapa de Macrozoneamento A.1

**1 – COMPILAÇÃO DE DADOS DO MEIO FÍSICO, BIOLÓGICO E SÓCIO-
ECONÔMICO**

1 – COMPILAÇÃO DE DADOS DO MEIO FÍSICO, BIOLÓGICO E SÓCIO-ECONÔMICO

1.1 – CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DAS UNIDADES TERRITORIAIS DE ANÁLISE E PLANEJAMENTO

Esta caracterização tem grande importância, tendo em vista a influência que as condições biofísicas exercem sobre a matriz tecnológica dos sistemas de saneamento. Neste sentido, serão estudados nesta etapa os seguintes aspectos:

1.1.1 – Histórico do Município

A história da cidade de São Pedro começou a ser traçada no início do século XVIII, quando Luiz Pedroso de Barros abriu um caminho de São Paulo ao Rio Paraná, pelos campos de Araraquara, rumo às minas de Cuiabá. Para facilitar a vida dos intrépidos viajantes em 1829, o Vice-presidente da Província ordenou a construção de ranchos ao longo dos caminhos, para o pouso dos tropeiros.

No local onde se acha a Matriz de São Pedro, construiu-se um rancho e estabeleceu-se um tropeiro – Floriano da Costa Pereira, o Florianão. O local era privilegiado: alto, seco e entre dois ribeirões, o Samambaia e o Pinheirinho. Tornou-se o Pouso do Picadão.

Joaquim Teixeira de Barros, o mais velho dos irmãos que vieram de Itu em 1844, e justamente chamado o Povoador de São Pedro, tratou de erigir uma Capela no local mais alto, em terreno cedido por Florianão para esse fim. Era uma área grande: compreendia as duas praças centrais e estendia-se pelas adjacências até o antigo cemitério, onde hoje se situa a Casa da Agricultura.

Aquele aglomerado de casas e fazendas passou a ser conhecido por Capela do Picadão. Mais tarde, os moradores mudaram-lhe o nome para Capela de São Pedro. Em 1860, a Capela de São Pedro passou à categoria de Povoação.

Aos 22/2/1881, a Vila foi elevada a Município, sendo instalada sua 1ª Câmara

Municipal aos 11/2/1883.

Em 1929, Dona Joana de Barros Furlani introduziu o bordado em São Pedro. Os trabalhos em ponto cruz elaborados em São Pedro tornam-se conhecidos dentro e fora do país. Na década de 30, quando se procurava petróleo em São Pedro, descobriram-se águas medicinais bicarbonatadas, sulfatadas e sulfurosas. Estas últimas têm o 2º maior teor de enxofre do mundo.

Em decorrência dessa descoberta, construiu-se um balneário na nova Estância. Esta Estância foi desmembrada posteriormente, com o nome de Águas de São Pedro.

Hoje, São Pedro, constitui estância turística, recebe visitantes que vêm em busca de bordados, águas medicinais bem como paisagens e recantos naturais.

1.1.2 – Ordenamento da Unidade Territorial

O município de São Pedro está inserido na Região de Governo (RG) de Piracicaba e pertence à Região Administrativa de Campinas. A extensão territorial do município é de cerca de 596 km² sendo constituído apenas do Distrito Sede, São Pedro, com altitude média acima do nível do mar de 580 m.

A região de Governo de Piracicaba é composta pelos seguintes municípios: Águas de São Pedro, Capivari, Charqueada, Elias Fausto, Mombuca, Piracicaba, Rafard, Rio das Pedras, Saltinho, Santa Maria da Serra e São Pedro. Localizado na porção centro-oriental do Estado de São Paulo, a uma latitude 22º32'55" sul e a uma longitude 47º54'50" oeste, o município de São Pedro possui como limites os seguintes municípios:

- Sul: Piracicaba;
- Norte: Itirapina e Torrinha;
- Leste: Charqueada;
- Oeste: Santa Maria da Serra.

São Pedro cerca o município de Águas de São Pedro por todos os lados.

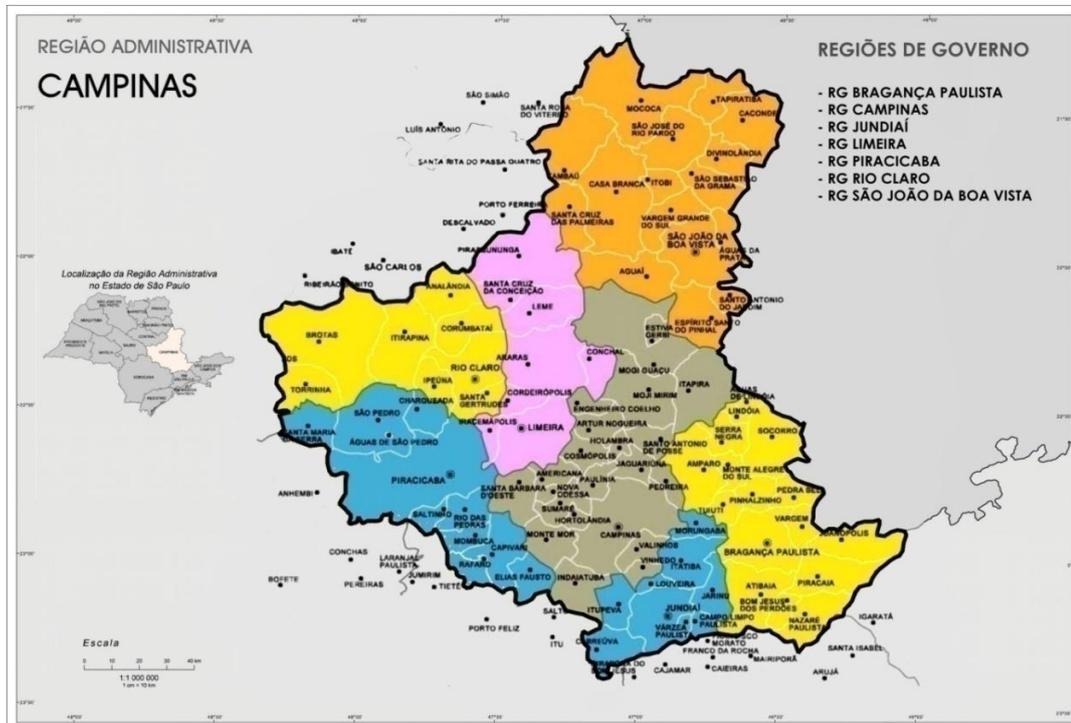


Figura 1 – Região Administrativa de Campinas – Regiões de Governo.
Fonte: Instituto Geográfico e Cartográfico.

Distante cerca de 196 km da capital do Estado e a cerca de 107 km de Campinas, tem como principais vias de acesso rodoviário: Rodovia dos Bandeirantes (SP-348), Rodovia Anhanguera (SP-330); Rodovia Deputado Laércio Corte (SP-147), Rodovia do Açúcar (SP-308) e Rodovia Presidente Castelo Branco (SP-280).

De acordo com o Censo 2010 (IBGE), o número de habitantes da cidade é 31.629, sendo que a área urbana da cidade concentra a maior parte da população: 26.579 habitantes (84%) e a zona rural 5.050 habitantes.

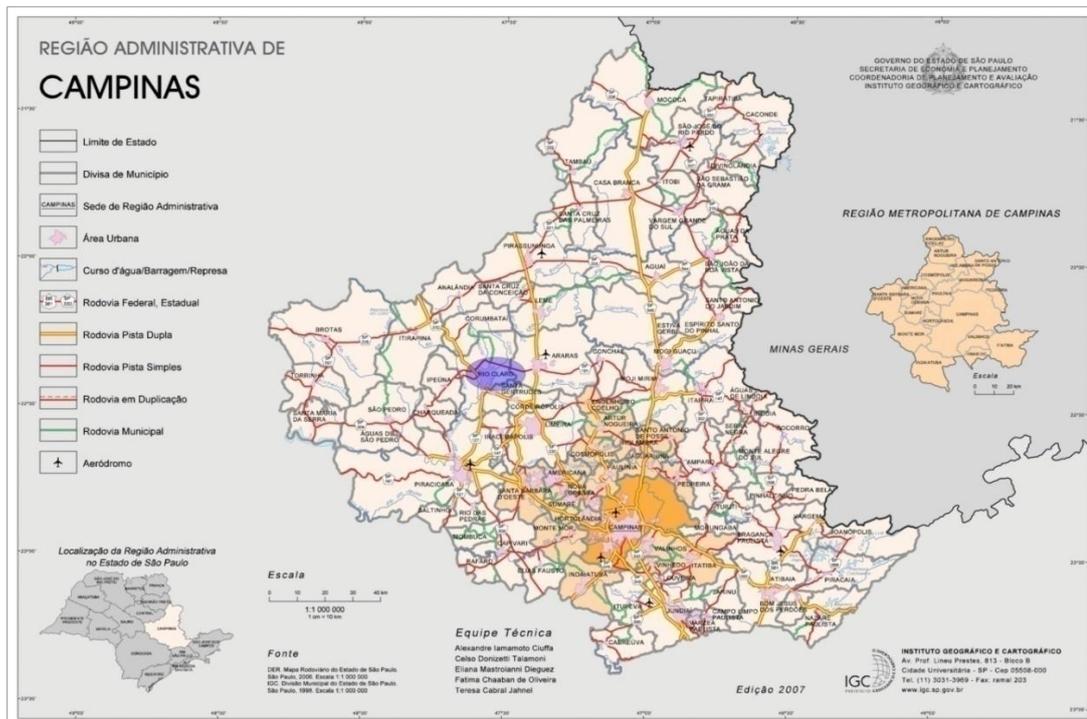


Figura 2 – Região Administrativa de Campinas – Principais Vias de Acesso.
Fonte: Instituto Geográfico e Cartográfico.

1.1.3 – Zoneamento

Foi estabelecido pela Lei Complementar Municipal nº 67, de 29 de dezembro de 2010, e fixa as diretrizes fundamentais de ordenamento do território, definindo as áreas adensáveis e não adensáveis, de acordo com a capacidade de infraestrutura e a preservação do meio ambiente.

O território do Município de São Pedro subdivide-se em duas Macrozonas complementares, conforme pode se visualizar no Anexo A.

– A Macrozona Urbana corresponde ao perímetro urbano do distrito-sede, tem sua delimitação descrita conforme as Leis nº 1.894/94 e nº 024/03, que definem o Perímetro Urbano;

– A Macrozona Rural corresponde à porção das áreas de proteção do ambiente natural, delimitada e contida pela Área de Proteção Ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Corumbataí e fazendo divisa com os municípios de Piracicaba,

Charqueada, Itirapina, Santa Maria da Serra, Brotas e Torrinha.

1.1.4 – Geomorfologia e Topografia

O município, assim como toda Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) 5 onde se encontra, está localizado na borda centro leste da Bacia Sedimentar do Paraná, formada por variadas 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 e coberturas sedimentares Cenozóicas.

Em sua parte meridional, o município de São Pedro é constituído por níveis altimétricos em torno de 400 e 500 m. Segundo Sanchez (1971), em relação às características geológicas, apresenta terrenos pertencentes à série Passa Dois e também a presença das Formações Irati e Corumbataí.

Ao norte, se distingue por níveis altimétricos em torno de 430 m, e, de acordo com Sanchez (1971), terrenos do Grupo São Bento, arenitos Botucatu e Pirambóia e também rochas magmáticas.

A partir dos níveis altimétricos entre 550 e 620 m, são encontrados sedimentos que pertencem à formação Rio Claro, constituídos por uma camada sedimentar formada principalmente por areias e argilitos sem apresentar estratificações, ou seja, depósitos de cobertura neo-cenozóica (SANCHEZ, 1971).

O município de São Pedro está localizado, segundo Sanchez (1969), na unidade geomorfológica admitida no Estado de São Paulo por Depressão Paleozóica, também denominada de Depressão Periférica Paulista ou de Zona de Circundesnudação Periférica (AB' SABER, 1949).

Nesta unidade geomorfológica, São Pedro situa-se na província Zona do Médio Tietê. Entretanto, há uma pequena extensão, inferior a 10% pertencente ao município de São Pedro conhecida por Serra de São Pedro que marca a passagem da Depressão Periférica para o Planalto Arenito-Basáltico ou Planalto Ocidental. Esta pequena área exibe características próprias que não se enquadram em

nenhuma das unidades morfológicas, e também apresentam falhamentos cenozóicos, principalmente normais e transcorrentes, refletindo nos traços gerais do relevo e da geomorfologia regional (FACINCANI, 1995).

De modo geral, é pertinente enfatizar, que o município de São Pedro “apresenta como traços dominantes de relevo, as formas colinosas cujos topos tabulares oscilam entre 500 a 600 m de altitude, e que estão presentes os típicos almofadões resultantes do trabalho erosivo dos rios e das águas pluviais, nos terrenos predominantemente arenosos” (SANCHEZ, 1969).

As cotas de altitude se elevam progressivamente, para culminar com as serras de Itaqueri e São Pedro atingindo elevações de até 1000 metros.

1.1.5 – Solo

As características pedológicas oferecem predominância de solos Podzólicos Vermelho-Amarelos (atualmente denominados de Argissolos, na classificação de solos proposta pela EMBRAPA), Latossolos Vermelho-Amarelos Fase Arenosa e algumas manchas isoladas de Latossolos Roxo, segundo Sanchez (1971).

Tais aspectos denotam uma suscetibilidade natural ao desenvolvimento de processos erosivos, os quais se aliam a outros atributos naturais, como a morfometria do relevo, a morfoestrutura e, especialmente o clima. Nesse contexto, encontram-se também as interferências antrópicas que atuando em diferentes escalas no uso da terra interferem na ação erosiva.

1.1.6 – Hidrogeologia

As águas subterrâneas contidas nas sub-bacias hidrográficas componentes das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá nos limites do município de São Pedro, incluem os aquíferos Guarani, Tubarão e o aquíclode Passa Dois. O Aquífero Guarani ocorre na porção oeste do Estado de São Paulo, ocupando cerca de 76% do seu território. A leste está localizada a faixa aflorante,

que se estende desde o município de Rifaina, a norte, até Fartura, ao sul. Esta faixa, com área de 16.000 km², está inserida na Depressão Periférica e apresenta largura irregular que se amplia ao longo das grandes drenagens, como é o caso do rio Jacaré-Pepira, quando atinge o máximo de 175 km. Para oeste daquela faixa, o aquífero encontra-se confinado pelos basaltos da Formação Serra Geral, numa extensão de cerca de 174.000 km².

O aquífero Tubarão, também denominado aquífero Itararé, caracteriza-se por sua baixa potencialidade e sua localização estratégica. Ocorre numa região das bacias onde estão situados os mais importantes eixos de conurbação e industrialização, com alta taxa de crescimento e escassez de recursos hídricos.

O aquífero Passa Dois, designação esta utilizada para identificar formações regionais com uma função passiva quanto a percolação de água subterrânea, é constituído por uma litologia essencialmente lamítica com baixíssima permeabilidade.

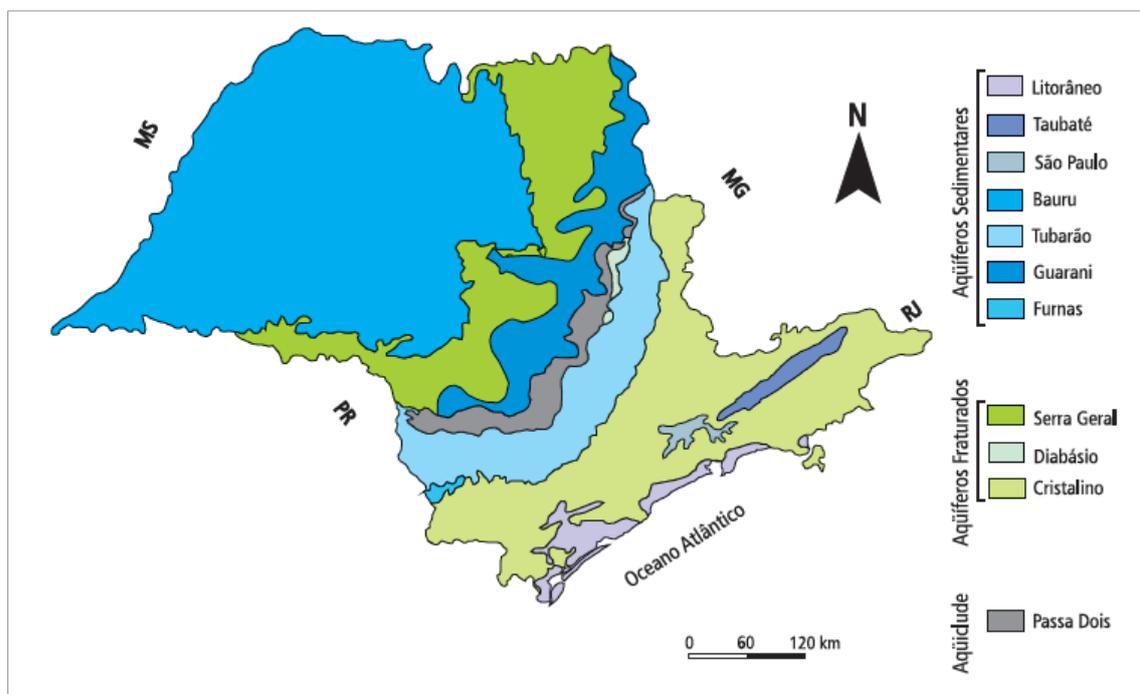


Figura 3 – Principais Unidades Aquíferas do Estado de São Paulo.
Fonte: Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo, Instituto Geológico, 2009.

1.1.7 – Hidrografia

A sede do município de São Pedro está inserida na UGRHI 5 - Piracicaba, Capivari e Jundiaí, 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, numa extensão retilínea de, aproximadamente, 230 km.

A bacia conjunta dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ) estende-se por uma área de 15.303,67 km², o que equivale ao território integral de 58 municípios paulistas e 4 mineiros, assim como a parte do território de outros 14 municípios, sendo 13 paulistas e 1 município mineiro.

No Estado de São Paulo, a bacia do PCJ estende-se por 14.177,77 km², distribuídos da seguinte forma:

- Bacia do Rio Piracicaba: 11.442,82 km²;
- Bacia do Rio Capivari: 1.620,92 km²;
- Bacia do Rio Jundiaí: 1.114,03 km².

Além dos rios citados, a UGRHI 5 é composta pelos cursos de água principais: Rio Jaguari, Rio Atibaia, Rio Camanducaia, Rio Corumbataí, Rio Passa Cinco, Ribeirões Anhumas, Pinheiros e Quilombo, Rio Capivari-Mirim, Córrego São Vicente e Rio Jundiaí-Mirim.

A tabela 1 a seguir relaciona os municípios que pertencem à UGRHI 5 e especifica se possuem território em outras UGRHIs:

MUNICÍPIOS		
Águas de São Pedro	Ipeúna	Pinhalzinho
Americana	Iracemópolis	Piracaia
Amparo (Parcial)	Itatiba	Piracicaba (Parcial)
Analândia (Parcial)	Itupeva	Rafard (Parcial)
Artur Nogueira	Jaguariúna	Rio Claro (Parcial)
Atibaia	Jarinu	Rio das Pedras
Bom Jesus dos Perdões	Joanópolis	Saltinho (Parcial)
Bragança Paulista	Jundiá	Salto (Parcial)
Campinas	Limeira (Parcial)	Santa Bárbara d'Oeste
Campo Limpo Paulista	Louveira	Santa Gertrudes
Capivari	Mombuca	Santa Maria da Serra
Charqueada	Monte Alegre do Sul	Santo Antônio da Posse
Cordeirópolis	Monte Mor	São Pedro (Parcial – parte do território inserido na UGRHI 13)
Corumbataí (Parcial)	Morungaba	Sumaré
Cosmópolis	Nazaré Paulista (Parcial)	Tuiuti
Elias Fausto (Parcial)	Nova Odessa	Valinhos
Holambra	Paulínia	Vargem
Hortolândia	Pedra Bela	Várzea Paulista
Indaiatuba (Parcial)	Pedreira	Vinhedo

Tabela 1 – Municípios Pertencentes à UGRHI 5.
Fonte: Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH) PCJ.

A tabela 2 relaciona os municípios que possuem território na UGRHI 5 mas têm sede em outras UGRHIs.

MUNICÍPIOS	LOCALIZAÇÃO DA SEDE
Anhembi	UGRHI 10
Cabreúva	UGRHI 10
Dois Córregos	UGRHI 13
Engenheiro Coelho	UGRHI 9
Itirapina	UGRHI 13
Itu	UGRHI 10
Mairiporã	UGRHI 6
Mineiros do Tietê	UGRHI 13
Mogi Mirim	UGRHI 9
Serra Negra	UGRHI 9
Socorro	UGRHI 9
Tietê	UGRHI 10
Torrinha	UGRHI 13

Tabela 2 – Municípios com Território na UGRHI 5 e Sede em outra UGRHI.
Fonte: Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH) PCJ.

climáticos distintos, a maioria correspondente ao clima úmido.

O clima do município, segundo a classificação climática de Koeppen para o Estado de São Paulo, é do tipo Aw, caracterizado pelo clima 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 período chuvoso que se atrasa para o outono. Há influência da altitude e da configuração do relevo (Serra de São Pedro) nas oscilações térmicas e pluviométricas do município (FACINCANI 1995).

Outra consequência da altitude e da configuração do relevo é o efeito orográfico em relação aos deslocamentos das massas de ar, com consequentes chuvas mais abundantes nos rebordos escarpados e no seu reverso imediato.

As temperaturas variam de 11.0 °C (mínima média) a 30.4 °C (máxima média), sendo a média anual de 21.9 °C. Na tabela a seguir apresenta-se o perfil de temperaturas médias ao longo do ano:

MÊS	TEMPERATURA (°C)		
	MÍNIMA MÉDIA	MÁXIMA MÉDIA	MÉDIA
Janeiro	18,9	30,3	24,6
Fevereiro	19,1	30,4	24,8
Março	18,4	30,0	24,2
Abril	15,7	28,4	22,0
Mai	13,0	26,4	19,7
Junho	11,6	25,2	18,4
Julho	11,0	25,5	18,2
Agosto	12,4	27,7	20,0
Setembro	14,4	28,6	21,5
Outubro	16,1	29,1	22,6
Novembro	17,0	29,6	23,3
Dezembro	18,3	29,6	23,9
ANO	15,5	28,4	21,9
MINIMA	11,0	25,2	18,2
MÁXIMA	19,1	30,4	24,8

Tabela 3 – Perfil de Temperaturas Médias.
Fonte: Cepagri UNICAMP.

A precipitação anual de São Pedro é de 1307.5 mm, com mínima mensal de 26.7 mm e máxima mensal de 221.5 mm, conforme tabela a seguir:

MÊS	CHUVA (mm)
Janeiro	221,5
Fevereiro	191,2
Março	149,2
Abril	71,8
Mai	62,3
Junho	44,1
Julho	26,7
Agosto	27,1
Setembro	64,3
Outubro	124,0
Novembro	133,5
Dezembro	191,8
ANO	1307,5
MÍNIMA	26,7
MÁXIMA	221,5

Tabela 4 – Precipitação Anual.
Fonte: Cepagri UNICAMP.

1.1.9 – Vegetação

1.1.9.1 – Vegetação Regional Nativa

A região de São Pedro, objeto do presente estudo, tem sua sede inserida na UGRHI 5 que, segundo o Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo, ocupa uma área de 1.520.500 ha, de acordo com seus limites físicos, apresentando 105.403 ha de vegetação natural remanescente que correspondem a 6,9% de sua superfície. As categorias de maior ocorrência são a Floresta Ombrófila Densa Montana (13.294 ha) e correspondente formação com Vegetação Secundária (47.427 ha); Floresta Estacional Semidecidual (9.259 ha) e correspondente formação com Vegetação Secundária (18.435 ha) e Floresta Estacional em Contato Savana / Floresta Estacional (3.512 ha) e correspondente formação de Vegetação Secundária (5.064 ha).

A característica principal da Floresta Ombrófila Densa está relacionada aos fatores climáticos tropicais de elevadas temperaturas (média em torno de 25 °C) e de alta precipitação, com chuvas bem distribuídas durante o ano, e com apenas de 0 a 60 dias secos, o que determina uma situação sem período biologicamente seco.

A Floresta Estacional Semidecidual é caracteristicamente condicionada a um regime climático de dupla sazonalidade, uma tropical com épocas de chuvas intensas de verão seguidas por estiagem, e outra subtropical sem período seco, mas com seca fisiológica provocada pelo inverno frio com temperaturas médias de 15 °C.

A Floresta Estacional em Região de Contato Savana / Floresta Estacional, inclui fragmentos de “mata” em região de Contato Savana / Floresta Estacional. O fragmento concorda com Floresta Estacional por tratar-se de uma formação florestal.

A vegetação remanescente (105.403 ha) está dividida em 7.283 fragmentos, sendo que deste total 5.262 (72,3%) apresentam superfície até 10 ha e 1.065, até 20 ha. Observa-se, portanto, que 6.327 fragmentos (86,9%) apresentam superfície entre 0 e 20 ha.

1.1.9.2 – Vegetação Local

A tabela 5 e a figura 5 comprovam que a cobertura vegetal natural do município de São Pedro representa 9,0% da área total do município. Essa porcentagem de cobertura vegetal natural possui 265 fragmentos florestais, dos quais 221 apresentam superfície entre 0 e 20 ha. Essa condição atual é decorrente de interferências antropogênicas, inerentes ao processo histórico de uso e ocupação do solo, o que pode ser verificado tanto em sua fisionomia vegetal quanto em sua composição florística.

MUNICÍPIO	ÁREA (ha)	VEGETAÇÃO		NÚMERO DE FRAGMENTOS POR CLASSE DE SUPERFÍCIE (ha)								Total
		NATURAL (ha)	%	UC (ha)	%	<10	10-20	20-50	50-100	100-200	>200	
				*								
São Pedro	59.600	5.356	9,0			169	52	28	7	6	3	265

* Unidades de Conservação, gerenciadas pelo Instituto Florestal, total ou parcialmente localizadas na UGRH Piracicaba/Capivari/Jundiá Estação Experimental de Tupi - Estação Ecológica de Ibicatu.

Tabela 5 – Vegetação Remanescente do Município de São Pedro e sua Condição de Fragmentação.
Fonte: Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo.

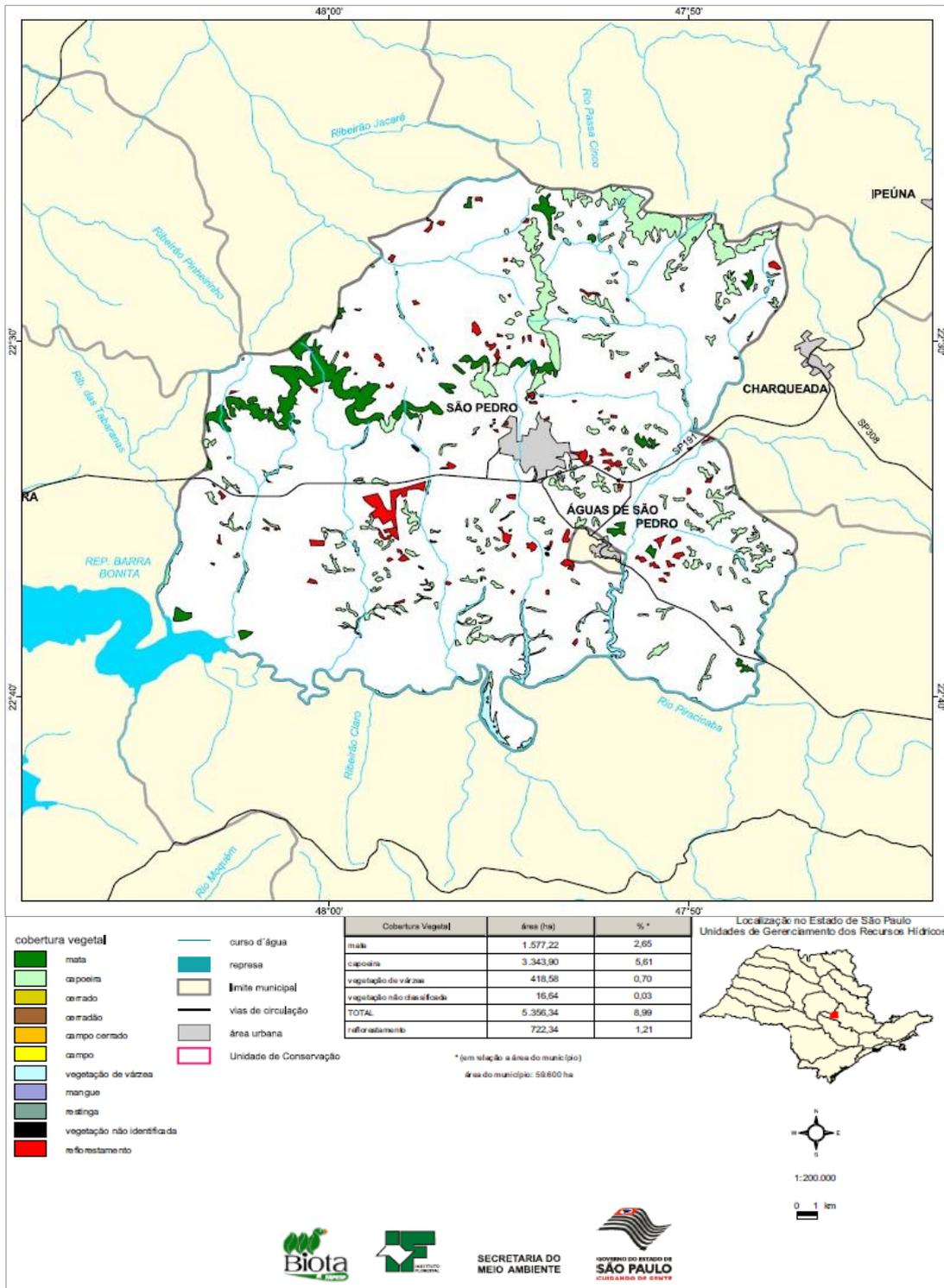


Figura 5 – Mapa Florestal do Município de São Pedro.
Fonte: Inventário Florestal do Estado de São Paulo.

O processo de fragmentação da cobertura vegetal gerou a divisão em lotes do ambiente que passam a ter condições microclimáticas e ambientais diferentes em seu entorno. Em geral, quando se fala em fragmentação pensa-se numa floresta que foi derrubada, mas que partes dela foram deixadas mais ou menos intactas. Entretanto, a fragmentação na área de estudo está relacionada às alterações nos “habitats” originais, tanto os terrestres quanto os aquáticos. Resumindo, em todo o município a fragmentação está caracterizada como um processo no qual um habitat contínuo foi dividido em manchas ou fragmentos, mais ou menos isolados.

1.2 – AGENTES LOCAIS ENVOLVIDOS DIRETA E INDIRETAMENTE COM O SANEAMENTO BÁSICO

A administração bem como os serviços de intervenção no Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos é atribuição da Secretaria de Obras e Serviços Públicos da Prefeitura do Município de São Pedro.

2 – DIAGNÓSTICO SOCIAL

2 – DIAGNÓSTICO SOCIAL

2.1 – ESTUDO DEMOGRÁFICO

2.1.1 – Dados Censitários

A consulta à Fundação SEADE conduziu aos seguintes dados:

Código	População e Estatísticas Vitais	Ano				
		1980	1991	2000	2010	2013
3550407- São Pedro	Grau de urbanização (em %)	77,75	77,5	80,41	84,03	
	População (hab)	13.089	19.919	27.811	31.629	32.452
	Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População - 2000/2010 (em % a.a.)				1,29	
	Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População - 1991/2000 (em % a.a.)			3,78		
	Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População - 1980/1991 (em % a.a.)		3,89			
	População Urbana (hab)	10.177	15.437	22.364	26.579	
	População Rural (hab)	2.912	4.482	5.447	5.050	
	Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População - 2010/2013 (em % a.a.)					0,86

Tabela 6 – Dados Censitários.
Fonte: Fundação SEADE.

2.2 – PROJEÇÃO POPULACIONAL

A projeção disponível pela Fundação SEADE é:

Ano	População (hab)
2015	33013
2020	34208
2025	35217
2030	35897

Tabela 7 – Projeção Populacional.
Fonte: Fundação SEADE.

Para efeito do presente estudo foram desenvolvidas duas projeções populacionais para o município conforme se apresenta na sequência do texto.

Previamente foi necessário proceder à projeção do grau de urbanização para avaliação da população urbana.

Ano	Grau de Urbanização (hab)
1980	77,75
1991	77,50
2000	80,41
2010	84,03
2015	85,84
2020	87,65
2025	89,46
2030	91,27
2033	92,36
2035	93,08
2040	94,89
2043	95,98

Quadro 1 – Projeção do Grau de Urbanização.

Ano	População Total (hab)	Taxa Geométrica de Crescimento (%)	Grau de Urbanização (%)	População Urbana (hab)
1980	13.089		77,75	
1991	19.919	3,891	77,50	
2000	27.811	3,778	80,41	
2010	31.629	1,295	84,03	26.578
2015	33.013	0,860	85,84	28.338
2020	34.208	0,714	87,65	29.983
2025	35.217	0,583	89,46	31.505
2030	35.897	0,383	91,27	32.763
2033	36.311	0,383	92,36	33.536
2035	36.590	0,383	93,08	34.058
2040	37.297	0,383	94,89	35.391
2043	37.727	0,383	95,98	36.210

Quadro 2 – Projeção Populacional com Taxa Geométrica de Crescimento Decrescente.

Ano	População Total (hab)	Taxa Geométrica de Crescimento (%)	Grau de Urbanização (%)	População Urbana (hab)
1980	13.089		77,75	
1991	19.919	3,891	77,50	
2000	27.811	3,778	80,41	
2010	31.629	1,295	84,03	26.578
2013	32.450	0,860	85,12	27.621
2015	33.013	0,860	85,84	28.338
2020	34.458	0,860	87,65	30.202
2025	35.965	0,860	89,46	32.175
2030	37.539	0,860	91,27	34.262
2033	38.516	0,860	92,36	35.572
2035	39.182	0,860	93,08	36.470
2040	40.896	0,860	94,89	38.806
2043	41.961	0,860	95,98	40.274

Quadro 3 – Projeção Populacional com Taxa Geométrica de Crescimento Constante.

Analisando as duas projeções, se verifica que as mesmas podem ser consideradas equivalentes. Desta forma, para efeito do presente trabalho será adotada a projeção populacional com taxa geométrica de crescimento constante.

2.3 – DENSIDADE DEMOGRÁFICA

A) Situação Atual

De acordo com os dados da Fundação SEADE a população total do município à época atingia 32.452 habitantes para uma área total de 609,091 km² resultando em uma densidade média de 53,28 hab/km².

Considerando apenas a área urbana, ou seja, 17,66 km² resulta uma densidade média de 1.564,04 hab/km².

B) Situação Futura (2043)

Considerando a evolução populacional proposta neste estudo, ou seja, para uma população total de 40.274 habitantes em 2043 a densidade média futura resulta em 66,12 hab/km².

2.4 – ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO

A seguir é apresentada tabela resumo contemplando as principais taxas da população e estatísticas vitais.

Discriminação	Habitantes
Taxa de mortalidade infantil (por mil nascidos vivos)	7,67
Taxa de mortalidade na infância (por mil nascidos vivos)	7,67
Taxa de mortalidade da população de 60 anos e mais (por cem mil habitantes nascidos nessa faixa etária)	3.499,5
Taxa de mortalidade da população entre 15 e 34 anos (por cem mil habitantes nessa faixa etária)	99,46
Taxa de mortalidade de mulheres em idade fértil (por cem mil mulheres na faixa de 14 a 49 anos)	95,25
Taxa de mortalidade por AIDS (por cem mil habitantes)	3,13
Taxa de mortalidade neonatal (por mil nascidos vivos)	7,67
Taxa de mortalidade neonatal precoce (por mil nascidos vivos)	5,12
Taxa de mortalidade pós neonatal (por mil nascidos vivos)	-
Taxa de mortalidade neonatal tardia (por mil nascidos vivos)	2,56
Taxa de natimortalidade (por mil nascidos vivos ou mortos)	7,61
Taxa de mortalidade por causas externas (por cem mil habitantes)	65,83

Tabela 8 – Taxas da População e Estatísticas Vitais.
Fonte: SEADE, 2011.

Segundo o DATASUS, os dados referentes ao ano de 2012 apresentam o número de internações totais de 183.

2.5 – CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERESSE SOCIAL

No município de São Pedro, nas áreas mais periféricas do município, existem pequenos bolsões configurando condições precárias de assentamento das moradias.

O gráfico apresentado na sequência ilustra a representatividade dos tipos de domicílios existentes em São Pedro.

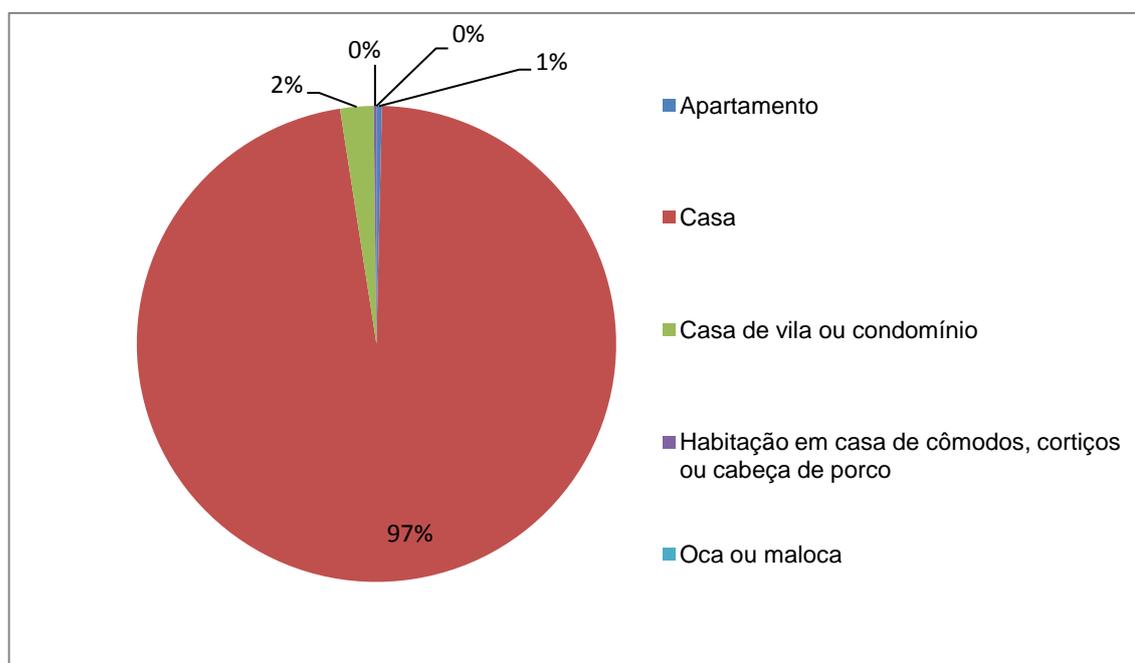


Gráfico 1 – Representatividade dos Tipos de Domicílios Existentes em São Pedro.

Segundo dados do IBGE, o município de São Pedro não possui habitações extremamente precárias, que são caracterizadas como assentamentos irregulares do tipo favela. São catalogados somente 19 domicílios particulares permanentes caracterizados por serem habitações em casa de cômodos, cortiços ou cabeças de porcos.

Comumente essas residências são construídas em alvenaria e não são interligadas à rede coletora de esgoto, sendo os efluentes lançados em valas nas ruas. O Censo 2010 realizado pelo IBGE apresentou para o município de São Pedro os seguintes resultados quanto à adequação de saneamento:

Condição	Domicílios urbanos particulares permanentes (%)	Domicílios rurais particulares permanentes (%)
Adequado	96,2	12,5
Inadequado	0,2	11,0
Semi-adequado	3,6	76,5

Tabela 9 – Condições dos Domicílios Quanto à Adequação do Saneamento.
Fonte: Censo 2010, IBGE.

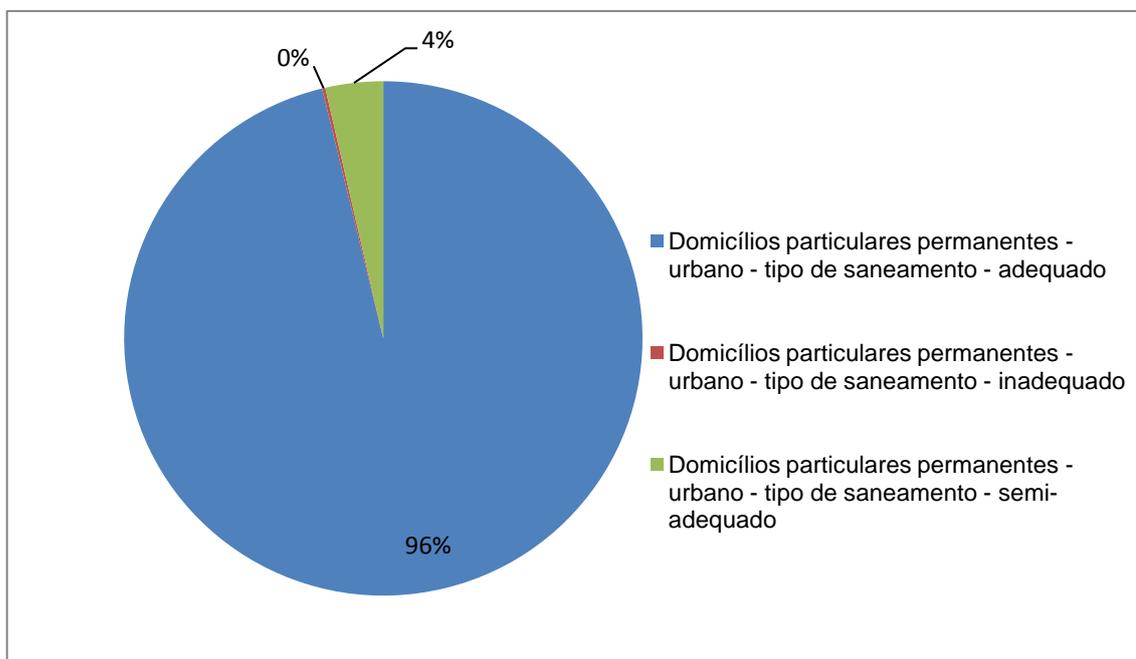


Gráfico 2 – Domicílios Rurais Particulares Permanentes quanto à Condição de Saneamento.
Fonte: Censo 2010, IBGE.

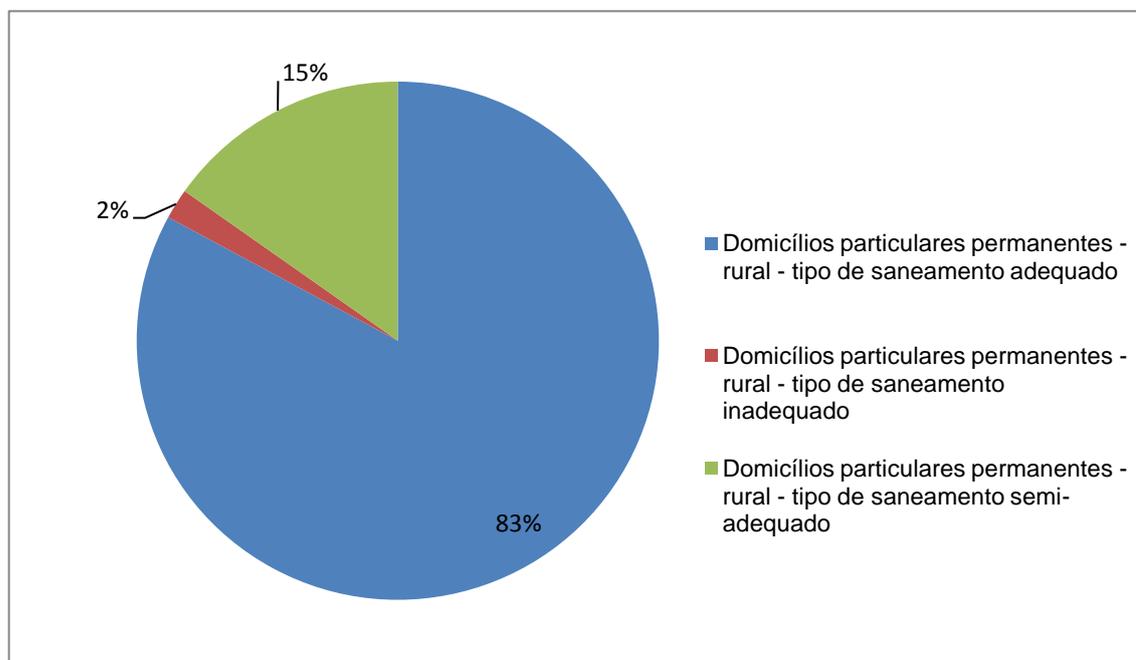


Gráfico 3 – Domicílios Urbanos Particulares Permanentes quanto à Condição de Saneamento.
Fonte: Censo 2010, IBGE.

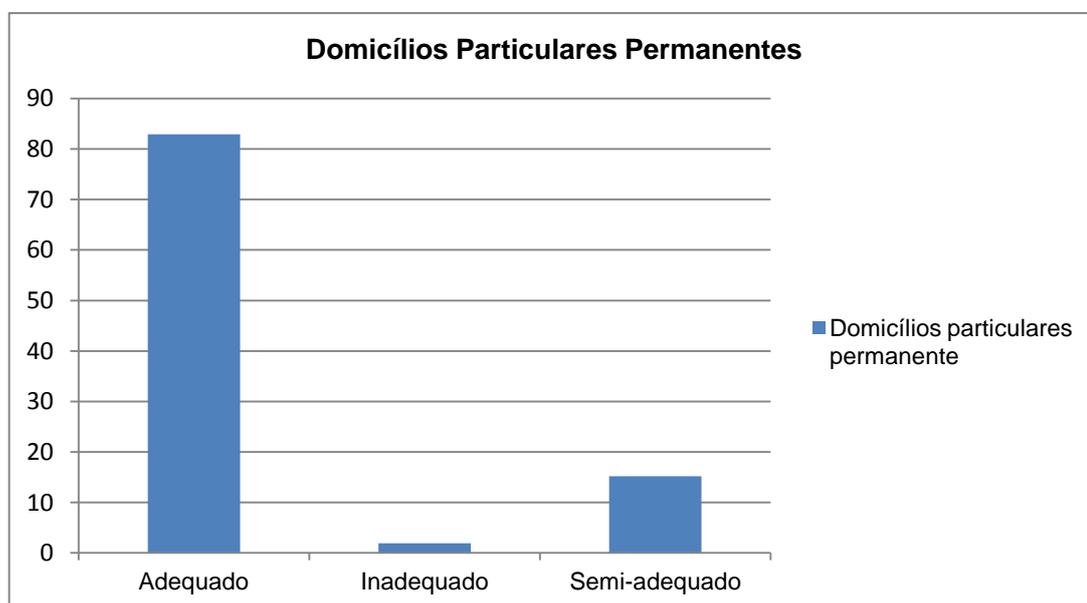


Gráfico 4 – Porcentagem de Domicílios Particulares Permanentes, tanto Rurais quanto Urbanos, em Relação à Condição de Saneamento.

Os dados revelam que o município de São Pedro/SP apresenta domicílios com situação semi-adequada a inadequada em relação às condições de saneamento, representando 17,1% do total. A partir do Gráfico 2, pode-se afirmar que grande parcela da inadequação é ocasionada pelos domicílios rurais.

2.6 – CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ECONÔMICA DA POPULAÇÃO

2.6.1 – Economia

Atualmente a economia de São Pedro é representada pelo setor de serviços em primeiro lugar, a seguir pelo setor industrial e na sequência pelo setor agropecuário.

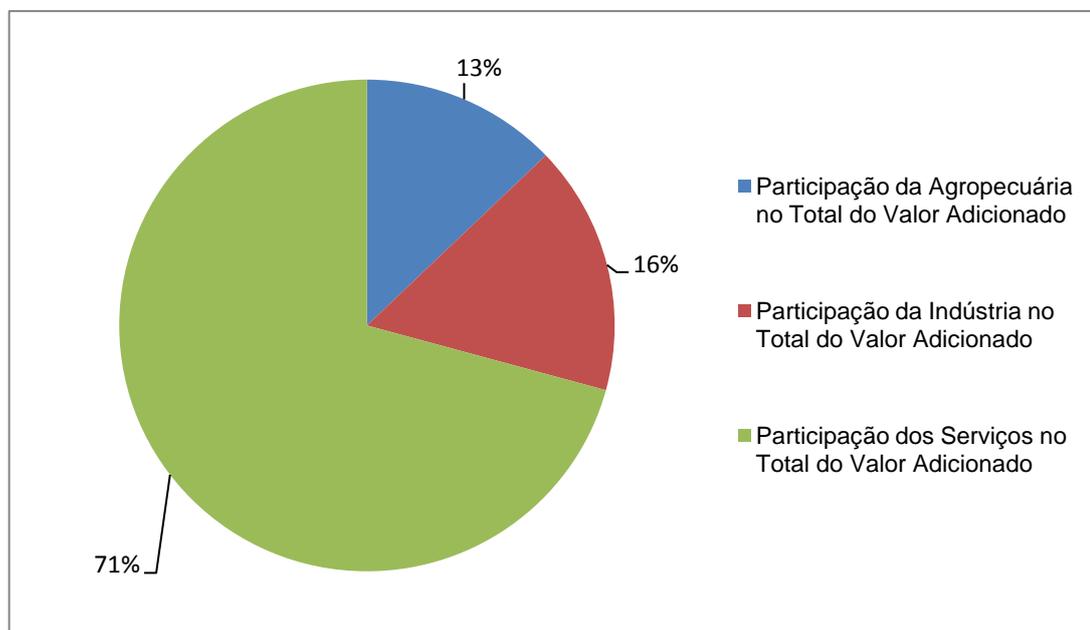


Gráfico 5 – Representatividade de cada Setor na Economia do Município de São Pedro – SP.
Fonte: Censo 2010, IBGE.

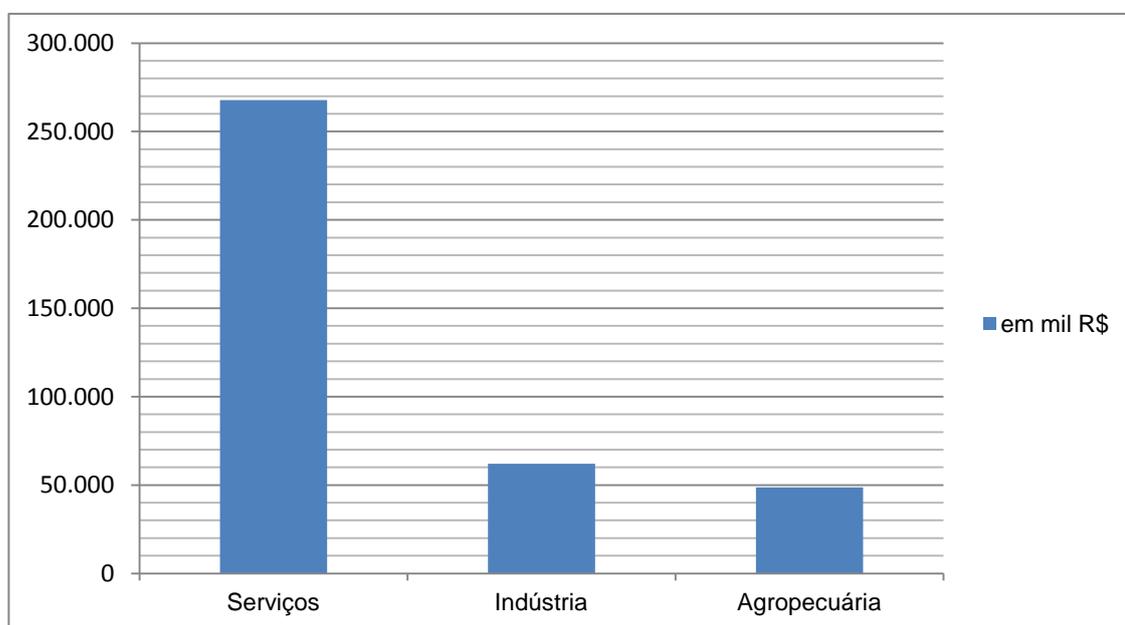


Gráfico 6 – Produto Interno Bruto para cada Setor da Economia do Município de São Pedro – SP.
Fonte: Censo 2010 – IBGE.

Segundo a Fundação Seade, o PIB em 2010 totalizou 1.095,45 milhões de reais, resultando em um PIB “*per capita*” de 12.870,41 reais e renda “*per capita*” de 689,97. O gráfico de barras a seguir apresenta a proporção de pessoas com rendimento mensal “*per capita*” nominal distribuída entre até 50%; 25%, até 60% da mediana do salário mínimo e até 70 reais.

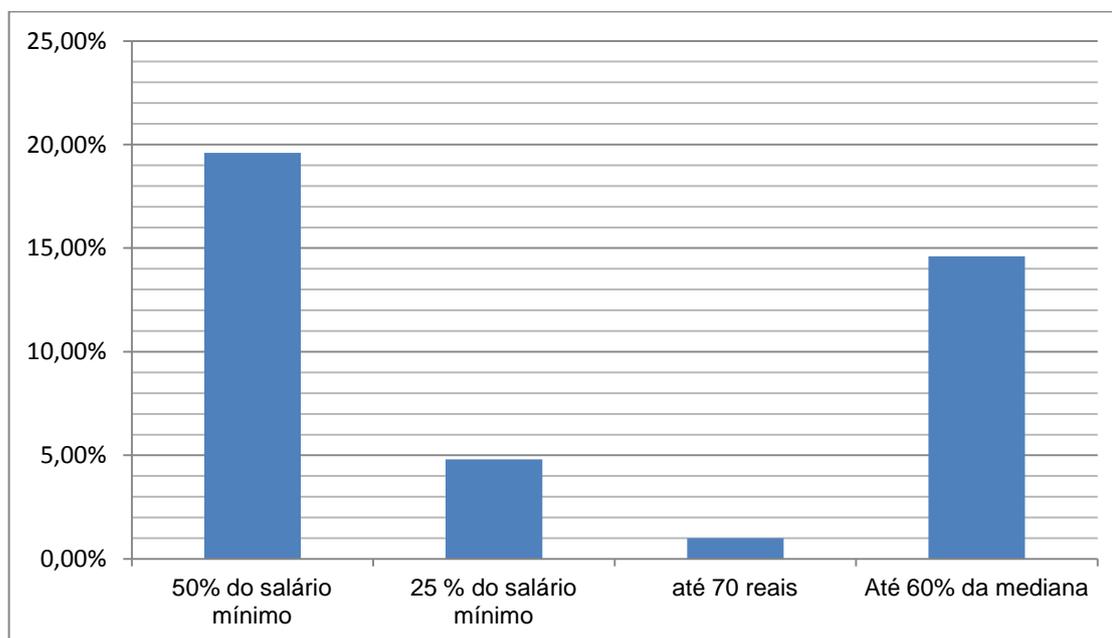


Gráfico 7 – Proporção de Pessoas, por Classes Seleccionadas de Rendimento Mensal “*Per Capita*” Nominal.

Fonte: Censo 2010, IBGE.

A incidência de pobreza revela o percentual de habitantes que estão abaixo da linha da pobreza. Para o município de São Pedro é de 16,06%, sendo que os limites inferior e superior são 11,26 e 20,86%, respectivamente. O índice Gini, que revela o grau de concentração de renda é de 0,42.

2.6.2 – Índice de Desenvolvimento Humano

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM, de acordo com o Censo 2010 realizado pelo IBGE revelou um aumento com evolução do índice de 0,677 em 2000 para 0,755 em 2010. O valor mais atual de 0,755 é considerado como alto desenvolvimento humano.

2.7 – CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE SAÚDE E DE EDUCAÇÃO

2.7.1 – Saúde

Segundo o Censo 2010, há 15 estabelecimentos de saúde no município, dos quais 6 são de administração pública e 9 de administração privada.

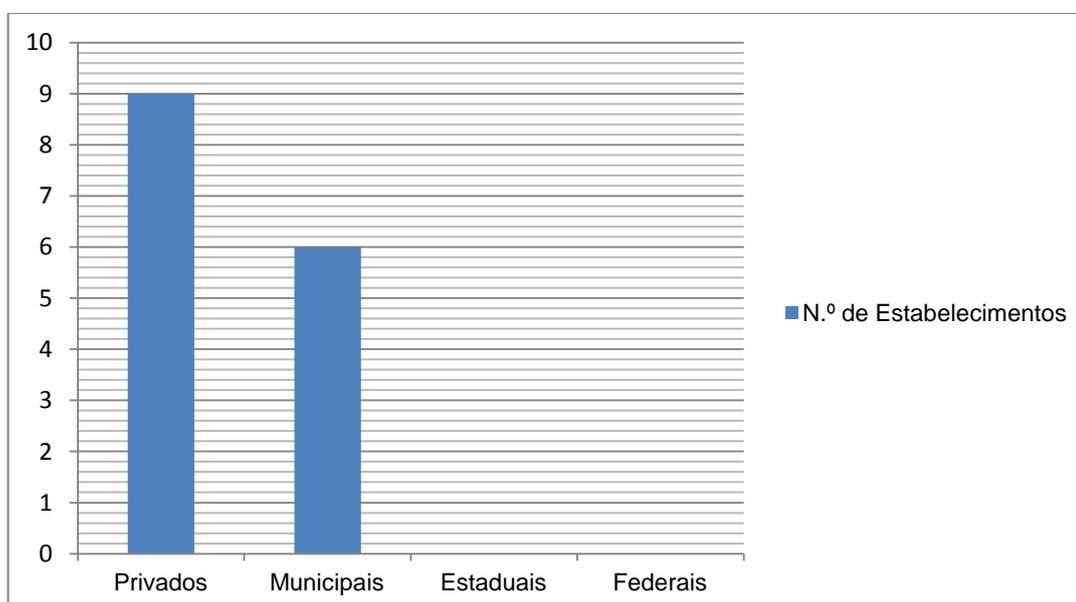


Gráfico 8 – Quantidade de Estabelecimentos de Saúde no Município de São Pedro, divididos por Administração Pública ou Privada.
Fonte: Censo 2010, IBGE.

Os leitos para a internação em estabelecimentos de saúde públicos são inexistentes, somente há leitos em estabelecimentos de saúde privados, sendo todos os 8 voltados para o atendimento do SUS – Sistema Único de Saúde.

2.7.2 – Educação

Segundo o IBGE, 94,77% da população residente no Município de São Pedro é alfabetizada. O Gráfico 9 apresenta a distribuição das escolas no município de São Pedro, entre escolas de ensino médio, fundamental e pré-escolar, subdivididas em Privada, Pública Municipal, Estadual, Federal e Privada.

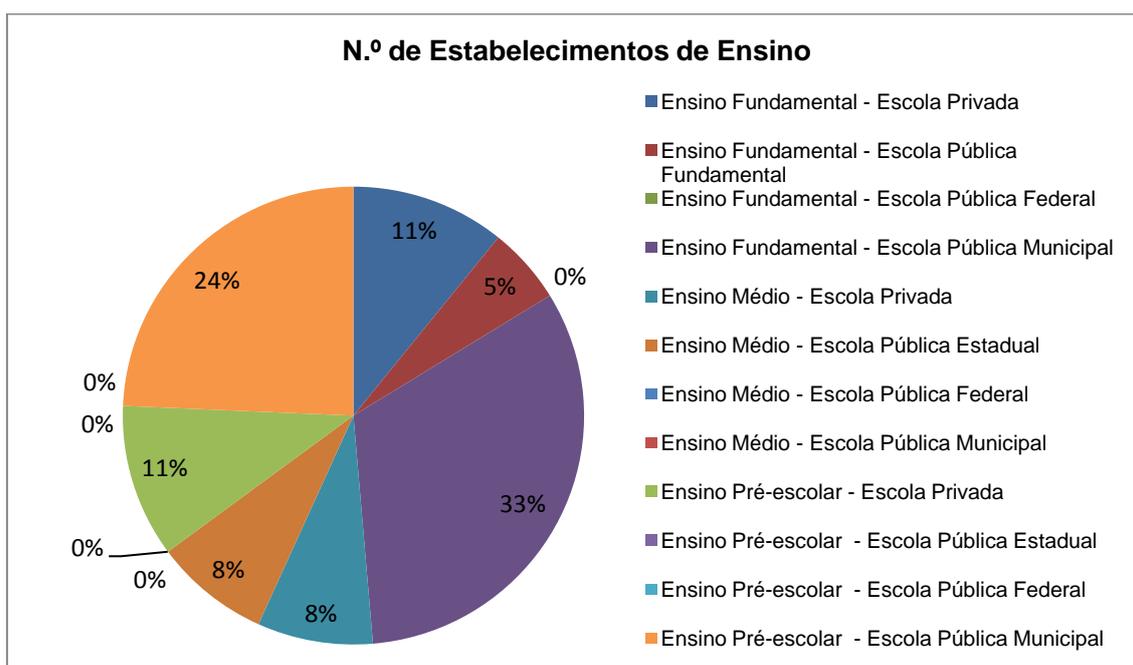


Gráfico 9 – Distribuição das Escolas no Município de São Pedro – SP.
Fonte: Censo 2010, IBGE.

Grupos de Idade	Taxa de Analfabetismo
De 15 a 24 anos	1,7
De 24 a 59 anos	4,3
Com 60 anos ou mais	11,6

Tabela 10 – Taxa de Analfabetismo por Faixas de Idade da População do Município de São Pedro – SP.

Fonte: Censo 2010, IBGE.

A tabela a seguir indica as matrículas efetivadas em 2010 segundo o tipo de instituição e administração.

Ensino	Matrículas Efetivadas		
	Fundamental	Médio	Pré-escolar
Privado	546	161	95
Público Estadual	737	898	0
Público Municipal	3149	0	630

Tabela 11 – Matrículas Efetivadas por Tipo de Instituição.

Fonte: Censo 2010, IBGE.

**3 – DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS
SÓLIDOS EXISTENTE**

3 – DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EXISTENTE

3.1 – INTRODUÇÃO

Apresenta-se a seguir uma descrição do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Existente do Município de São Pedro.

3.2 – INFORMAÇÕES CADASTRAIS

3.2.1 – Composição dos Resíduos Sólidos Coletados

Os resíduos sólidos coletados são, em sua maioria, de origem domiciliar (Classe II), provenientes da coleta regular no município de São Pedro.

3.3 – ORIGEM, QUALIDADE E QUANTIDADE DIÁRIA E MENSAL, FREQUÊNCIA E HORÁRIO DE COLETA

3.3.1 – Resíduos Sólidos Domiciliares

Os serviços de coleta de resíduos sólidos são feitos pela municipalidade.

O modelo de coleta praticado é o direto, ou seja, o lixo é recolhido pelo serviço de coleta com dias e horários pré-estabelecidos, sendo o resíduo domiciliar devidamente acondicionado em vasilhames ou sacos plásticos.

Não existem dados precisos sobre as quantidades de resíduos sólidos domiciliares recolhidos. Os valores indicados são estimativos e foram calculados com base no número de viagens dos caminhões ao local do aterro. Desta forma o município gera em média cerca de 24 t/dia de resíduos sólidos domiciliares resultando em uma produção média mensal de cerca de 730 t/mês ou 8.950 t/ano.

A coleta dos resíduos domiciliares é feita diariamente, no horário das 5 às 14

horas, de segunda feira a sábado, e abrange 100% da área da sede urbana do município. Cabe observar que o perímetro abrangido pela coleta, além da área urbana atende também alguns bairros mais próximos localizados na área rural.

A disposição dos resíduos sólidos atualmente é feita em aterro sanitário licenciado, operado pela empresa Construrban Logística Ambiental Ltda. situado no km 214 da SP-304 junto a Estrada Municipal São Pedro - Santa Maria da Serra s/n – Sítio Prainha.

O referido aterro se situa a cerca de 23 km do epicentro da sede urbana de São Pedro.

A Fase 1 deste aterro deverá se encerrar em três anos. No entanto já está sendo licenciada a Fase 2 com previsão de duração de 25 anos.

O município utiliza quatro guarnições de coleta que operam com frequência diária no período diurno, constituídas por um motorista e três coletores cada.

Ao todo são lotados 16 funcionários no serviço de coleta e transporte sendo 4 motoristas e 12 coletores.

A frota utilizada é composta por quatro caminhões formados por chassi toco e caixa compactadora. Um caminhão é equipado com caixa compactadora de 10 m³ e os demais com caixa compactadora de 8 m³. Atualmente o serviço de coleta da Prefeitura dispõe de dois caminhões novos e dois seminovos. A frota não dispõe de unidade de reserva.

Não se dispõe de maiores informações sobre os montantes de resíduos sólidos coletados em períodos anteriores.

De acordo com a Construrban no período entre novembro de 2012 e maio de 2013 foram encaminhados ao aterro sanitário os montantes de resíduos sólidos indicados no quadro a seguir:

Ano	Mês	Quantidades (toneladas)
2012	Novembro	703
	Dezembro	955
2013	Janeiro	931
	Fevereiro	662
	Março	636
	Abril	674
	Maio	528
Total		5089

Quadro 4 – Quantidades de Resíduos Sólidos Domiciliares.
Fonte – Construrban Logística Ambiental Ltda.

Considerando o período de 7 meses a média mensal se situa em torno do valor de 727 toneladas, ou seja, 24,2 toneladas por dia. Com base nestes dados e a partir da população urbana atual de 27.621 habitantes estima-se uma produção média “*per capita*” de resíduos sólidos de cerca de 877 g/hab.dia.

Para efeito do presente estudo será adotado como parâmetro de projeto o valor de 900 g/hab.dia.

Cabe salientar que o valor adotado engloba inclusive as quantidades de resíduos sólidos referentes aos meses de dezembro e janeiro nos quais se intensificam as atividades turísticas no município.

3.3.2 – Resíduos Sólidos Industriais

Devido à categoria de estância turística o município de São Pedro dispõe de um número reduzido de indústrias de pequeno porte de forma que, são inexpressivas as quantidades de resíduos sólidos industriais.

3.3.3 – Resíduos Sólidos Hospitalares

De acordo com informações colhidas junto a Secretaria de Saúde do município as unidades de saúde atualmente em atividade são as seguintes:

– Santa Casa de Misericórdia de São Pedro – Hospital São Lucas – Esta unidade atualmente dispõe de 62 leitos;

– Unidades Básicas de Saúde – O município atualmente dispõe de 3 unidades. No entanto, de acordo com a Portaria nº 339 de 04 de Março de 2013, que Redefine o Componente Ampliação do Programa de Requalificação de Unidades Básicas de Saúde (UBS), existem planos, por parte da municipalidade, de adesão à proposta de ampliação e reforma das atuais unidades para enquadramento no modelo do Sistema Único de Saúde (SUS).

Da mesma forma de acordo com a Portaria nº 340 de 04 de Março de 2013 que Redefine o Componente Construção do Programa de Requalificação de Unidades Básicas de Saúde (UBS), existem planos de construir em breve mais duas UBS.

- Equipes de Saúde da Família – O município dispõe de duas equipes;
- Centro Bucal – O município dispõe de uma unidade;
- Centro Especializado em Reabilitação (CER) – O município dispõe de uma unidade;
- Unidade Mista de Saúde – O município dispõe de uma unidade;
- Unidade de Pronto Atendimento – Encontra-se em fase de conclusão de obra uma unidade;
- Centro de Atenção Psicossocial de Saúde (CAPS) – O município dispõe de uma unidade.

As demais unidades ligadas à saúde como clínicas, consultórios e ambulatórios pertencem à iniciativa particular e não são de interesse do presente trabalho.

Os resíduos sólidos hospitalares de São Pedro, cerca de 1300 kg por mês, provêm das unidades de saúde do município, da Santa Casa de Misericórdia de São Pedro além de algumas clínicas particulares.

A coleta é promovida pela empresa STMB Engenharia Ambiental Ltda. que transfere o material coletado para um galpão industrial no município de Hortolândia onde o mesmo sofre processo de esterilização e em seguida é descartado no aterro

sanitário da empresa Estre de Paulínia.

O custo atualmente praticado para o material coletado e disposto é de R\$ 4,20 (quatro reais e vinte centavos) por quilograma, ou seja, R\$4200,00 por tonelada.

3.3.4 – Resíduos Sólidos Inertes (Entulho de Construção Civil)

O entulho de São Pedro proveniente da construção civil atualmente é coletado por três pequenas empresas prestadoras de serviços de transporte (“*caçambeiros*”) que depositam o entulho em uma área de propriedade da Prefeitura, com cerca de 30 ha, licenciada para esta finalidade. O material atualmente é utilizado pelo município para conservação das estradas vicinais.

A médio e longo prazo a Prefeitura dispõe de planos para a implantação de um centro de reciclagem de entulho de construção civil com aquisição de equipamento adequado para movimentação, trituração e pesagem do entulho.

Não se dispõe de maiores informações sobre as quantidades de entulho geradas pelo município.

Para efeito do presente estudo serão adotados os parâmetros usualmente adotados em estudos desta natureza.

No caso de São Pedro foi estimado o valor de 1,70 kg/hab.dia.

3.3.5 – Poda de Árvores

As atividades de manutenção de áreas públicas são de competência da Prefeitura Municipal e compreendem a poda de árvores, roçada das margens de córregos e manutenção de jardins. O material é disposto em uma área de propriedade da Prefeitura Municipal atualmente em fase de licenciamento.

Neste local é feita a separação das folhas e galhos menores. Os troncos e os galhos maiores são estocados e utilizados como lenha.

A Prefeitura dispõe de planos para aquisição de equipamento para trituração

do material de poda.

Atualmente não existem dados e informações sobre os volumes de poda vegetal.

Para efeito do presente estudo serão adotados os parâmetros usualmente adotados em estudos desta natureza.

No caso de São Pedro foi estimado o valor de 0,36 t/hab.dia

3.3.6 – Varrição de Ruas

O material de varrição de ruas é reunido e transportado para uma área de cerca de 20.000 m² (100x200 m) por meio de uma carreta tracionada por trator. Esta área atualmente se encontra em fase de licenciamento. Posteriormente o material é encaminhado para o aterro sanitário que atualmente atende o município.

Para os serviços de varrição a Prefeitura Municipal dispõe de uma equipe composta de 4 varredores de rua.

Não se dispõe de informações específicas com relação aos volumes e pesos gerados do material de varrição de ruas. No entanto considerando que este material é incorporado aos resíduos sólidos domiciliares não é relevante para o estudo o conhecimento destes valores

3.4 – MASSA ESPECÍFICA DOS RESÍDUOS

Não se dispõe de maiores informações sobre a massa específica dos resíduos de origem domiciliar. A massa específica é variável para cada comunidade podendo atingir de 150 a 200 kg/m³ nos locais de coleta, 400 a 600 kg/ m³ no transporte e até 700 kg/ m³ na área de disposição no aterro.

3.5 – COLETA SELETIVA

São Pedro atualmente não dispõe de uma cooperativa de reciclagem destinada à coleta seletiva de resíduos sólidos no município.

No entanto existem planos por parte da Prefeitura de São Pedro no sentido de se implantar cooperativas com o intuito de proporcionar novos empregos para a população além de reduzir as quantidades de resíduos sólidos a serem destinados para o aterro sanitário com a consequente redução dos custos de disposição de resíduos sólidos.

4 – PROJEÇÕES E DEMANDAS DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO

4 – PROJEÇÕES E DEMANDAS DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO

4.1 – CENÁRIOS

Os cenários de evolução dos sistemas de saneamento do município foram construídos para um horizonte temporal de 30 (trinta) anos com base nos seguintes elementos:

4.1.1 – Diagnóstico da Situação Atual do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do município de São Pedro atualmente não dispõe de aterro sanitário no próprio município. Os resíduos são transportados para o aterro administrado pela empresa Construrban Logística Ambiental Ltda que já vem licenciando a Fase 2 do aterro existente com capacidade prevista para receber os resíduos de São Pedro pelos próximos 25 anos. Este evento é benéfico para o município uma vez que com a terceirização não será necessária a implantação e a operação de um aterro sanitário.

Os serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos de saúde igualmente são terceirizados.

Os resíduos de construção civil (entulho) atualmente vêm sendo utilizados para recomposição das voçorocas.

Os resíduos de poda vegetal são dispostos em uma área de propriedade da Prefeitura Municipal atualmente em fase de licenciamento. Neste local é feita a separação das folhas e galhos menores. Os troncos e os galhos maiores são estocados e utilizados como lenha. As folhas são encaminhadas para o aterro sanitário.

4.1.2 – Prognóstico das Tendências de Desenvolvimento Socioeconômico

4.1.2.1 – População (Demografia)

Com relação à população devido à vocação turística do município não são previstas taxas de evolução da população além dos valores propostos os quais são bastante conservadores uma vez que não se detectam informações relevantes que indiquem um crescimento acima do esperado.

4.1.2.2 – Habitação (Moradia)

O padrão habitacional médio de São Pedro se caracteriza por habitações térreas, uni familiares, de nível médio. No entanto encontram-se no município, fora do perímetro urbano, alguns condomínios horizontais e loteamentos com predominância de chácaras com terrenos de até 5000 m² que contrastam com o padrão médio descrito. A tendência é que se observe a continuidade do padrão uni familiar de nível médio.

4.1.2.3 – Sistema Territorial Urbano

O sistema territorial urbano é disciplinado pelo Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano nos termos da Lei Complementar nº 67 de 29 de Dezembro de 2010.

4.1.2.4 – Desenvolvimento Econômico (Turismo, Comércio, Serviços)

Devido à vocação turística e ao caráter de estância turística não é previsto um desenvolvimento econômico expressivo no que diz respeito ao comércio e serviços. Com relação ao turismo poderá ocorrer um crescimento mais acentuado, porém os índices esperados não deverão se distanciar de forma acentuada dos atuais.

A) Tendência

A configuração de cenários (tendencial, possível e desejável) se vincula à questão da política macroeconômica do governo federal que traçou diretrizes para as projeções de longo alcance por meio do Plano Nacional de Saneamento Básico.

O trabalho em pauta procurou, por meio de dados estatísticos, estabelecer uma projeção de cenário seguindo as tendências observadas no momento atual.

A tendência atual do município (cenário tendencial) em termos de crescimento é aquela que foi proposta no estudo demográfico desenvolvido a partir de taxa geométrica de crescimento constante.

B) Situação Possível

Independentemente dos efeitos das medidas políticas do governo federal que sempre trazem no bojo graus de imponderabilidade o cenário de situação possível se volta para a realidade local e regional do município de São Pedro.

Devido à grande proximidade geográfica de São Pedro com o município de Piracicaba existe a possibilidade de ocorrer um movimento de grande expansão imobiliária em São Pedro com a exacerbação da sua condição de cidade dormitório daquela cidade provocando o afluxo de grandes contingentes populacionais, incompatíveis com a capacidade dos equipamentos urbanos provocando a sobrecarga dos mesmos.

Esta situação, na medida do possível, poderá ser evitada como a implementação de medidas administrativas que inibam esta possibilidade.

C) Situação Desejável

Devido ao caráter de estância turística de São Pedro a situação desejável para o município é que a sua expansão seja efetuada de forma gradual, com a implementação inicial de novos loteamentos preferencialmente de padrões médio a alto. Posteriormente seriam implantados novos loteamentos de padrão popular, porém de forma gradativa e planejada.

O crescimento gradual é desejável na medida em que não provoca

incrementos populacionais acima da capacidade de atendimento dos equipamentos urbanos. A vinda de novos contingentes populacionais deverá ser planejada e em harmonia com a vinda de novas empresas de forma a garantir a oferta de empregos. As ações deverão ser desenvolvidas de acordo com as disposições do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado.

4.2 – CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO

4.2.1 – Horizonte de Projeto

O presente trabalho considera um horizonte de projeto de 30 anos, compreendendo o período de 2013 a 2043.

4.2.2 – Índices e Coeficientes

4.2.2.1 – Resíduos Sólidos Domiciliares

- Taxa de geração de resíduos sólidos em peso – 900 g/hab.dia;
- Preço por tonelada de lixo domiciliar disposta no aterro:
 - Coleta – R\$ 40,00/tonelada;
 - Transporte e disposição final (São Pedro ao Aterro Sanitário – 25 km) – R\$ 0,54/km;
 - Disposição final em aterro licenciado – R\$ 73,25/tonelada.

4.2.2.2 – Resíduos Sólidos de Saúde

- Número atual de leitos na cidade – 61;
- Peso de resíduo por leito – 3,0 kg/leito dia – (cf. OMS – 1,5 a 3,0 kg/leito.dia);
- Coleta, transporte, tratamento e destinação final – R\$ 4,20/kg.

4.2.2.3 – Resíduos Sólidos de Construção Civil

- Taxa média de geração de resíduos sólidos de construção civil – 1,70 kg/hab.dia;
- Peso específico do entulho – 1600 kg/m³.

4.2.2.4 – Resíduos Sólidos de Poda Vegetal

- Taxa média de geração de resíduos de poda – 0,0130 kg/hab.dia.

4.3 – DEMANDAS TOTAIS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

São apresentadas ano a ano as demandas totais de resíduos sólidos para o município de São Pedro no horizonte do Plano Municipal de Saneamento (Período 2013 a 2043) com a indicação dos quadriênios correspondentes aos mandatos municipais.

Quadriênio	Ano	População Total (hab)	Resíduos Sólidos Domiciliares		Resíduos Hospitalares		Resíduos de Construção Civil		Resíduos de Poda de Árvores	
			Peso (t/dia)	Peso (t/ano)	Nº de leitos (un)	Peso (t/ano)	Peso (t/dia)	Peso (t/ano)	Peso (t/dia)	Peso (t/ano)
1	2013	27.621	24,9	8.949	61,0	65,9	47,1	17.199	0,36	112,3
	2014	27.977	25,2	9.064	61,8	66,7	47,7	17.421	0,36	113,7
	2015	28.338	25,5	9.181	62,6	67,6	48,3	17.645	0,37	115,2
	2016	28.703	25,8	9.300	63,4	68,5	49,0	17.872	0,37	116,7
2	2017	29.071	26,2	9.419	64,2	69,3	49,6	18.102	0,38	118,2
	2018	29.444	26,5	9.540	65,0	70,2	50,2	18.334	0,38	119,7
	2019	29.821	26,8	9.662	65,9	71,1	50,9	18.569	0,39	121,2
	2020	30.202	27,2	9.785	66,7	72,0	51,5	18.806	0,39	122,8
3	2021	30.588	27,5	9.910	67,6	73,0	52,2	19.046,	0,40	124,3
	2022	30.978	27,9	10.037	68,4	73,9	52,8	19.289	0,40	125,9
	2023	31.371	28,2	10.164	69,3	74,8	53,5	19.534	0,41	127,5
	2024	31.770	28,6	10.293	70,2	75,8	54,2	19.782	0,41	129,1
4	2025	32.175	29,0	10.425	71,1	76,7	54,9	20.035	0,42	130,8
	2026	32.582	29,3	10.556	72,0	77,7	55,6	20.288	0,42	132,4
	2027	32.994	29,7	10.690	72,9	78,7	56,3	20.545	0,43	134,1
	2028	33.412	30,1	10.825	73,8	79,7	57,0	20.805	0,44	135,8
5	2029	33.834	30,5	10.962	74,7	80,7	57,7	21.068	0,44	137,5
	2030	34.262	30,8	11.100	75,7	81,7	58,5	21.334	0,45	139,3
	2031	34.694	31,2	11.240	76,6	82,7	59,2	21.603	0,45	141,0
	2032	35.130	31,6	11.382	77,6	83,8	59,9	21.875	0,46	142,8
6	2033	35.572	32,0	11.525	78,6	84,8	60,7	22.150	0,46	144,6
	2034	36.019	32,4	11.670	79,5	85,9	61,4	22.428	0,47	146,4
	2035	36.470	32,8	11.816	80,5	87,0	62,2	22.709	0,48	148,2
	2036	36.927	33,2	11.964	81,6	88,1	63,0	22.994	0,48	150,1
7	2037	37.389	33,7	12.114	82,6	89,2	63,8	23.281	0,49	152,0
	2038	37.856	34,1	12.265	83,6	90,3	64,6	23.572	0,49	153,9
	2039	38.329	34,5	12.418	84,6	91,4	65,4	23.866	0,50	155,8
	2040	38.806	34,9	12.573	85,7	92,6	66,2	24.164	0,51	157,7
8	2041	39.289	35,4	12.729	86,8	93,7	67,0	24.465	0,51	159,7
	2042	39.777	35,8	12.887	87,8	94,9	67,9	24.769	0,52	161,7
	2043	40.274	36,2	13.048	88,9	96,1	68,7	25.078	0,52	163,7

Quadro 5 – Demandas de Resíduos Sólidos Domiciliares, Hospitalares, Construção Civil e Poda de Árvores.

5 – DIAGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE

5 – DIAGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE

5.1 – CARACTERIZAÇÃO DO TRATAMENTO

O município não dispõe de aterro sanitário próprio de forma que os serviços de tratamento são terceirizados. Os resíduos sólidos são recolhidos por equipes da municipalidade e enviados em seguida para o aterro operado pela empresa Construrban Logística Ambiental Ltda. localizada à Estrada Municipal São Pedro – Santa Maria da Serra, s/n – Bairro - Sítio Prainha - São Pedro – SP.

5.2 – POPULAÇÃO ATENDIDA E DEMANDA ATUAL

A população atendida atualmente é de 27.621 habitantes. A demanda atual de resíduos sólidos domiciliares é estimada em 24,9 t/dia= 765 t/mês e 8.949 t/ano.

5.3 – VOLUME PRODUZIDO

O volume atual de resíduos sólidos domiciliares é estimado em 117,7 m³/dia, 3530 m³/mês e 42.360 m³/ano

5.4 – PRODUÇÃO “*PER CAPITA*”

A produção “*per capita*” de resíduos sólidos domiciliares é estimada em 0,90 kg/hab.dia.

5.5 – PROJEÇÃO DE DEMANDA FUTURA

A projeção da demanda futura de resíduos sólidos domiciliares baseada nos estudos de crescimento populacional é apresentada no quadro a seguir:

Ano	Demanda Futura		
	t/dia	t/mês	t/ano
2013	24,9	745,8	8.949,2
2015	25,5	765,1	9.181,5
2020	26,8	815,5	9.785,4
2025	29,0	868,7	10.424,7
2030	30,8	925,1	11.100,9
2035	32,8	984,7	11.816,3
2040	34,9	1047,8	12.573,1
2043	36,2	1087,4	13.048,8

Quadro 6 – Projeção de Demanda Futura.

5.6 – DÉFICIT DE ATENDIMENTO

A equipe da Prefeitura responsável pela coleta e transporte dos resíduos sólidos para o aterro sanitário é constituída por 4 motoristas e 12 coletores. Como não existem folguistas para o cargo de motorista e nem para o de coletores, esta falta de contingente humano pode, em situações especiais, constituir um déficit de atendimento.

No que diz respeito aos trabalhos de tratamento e disposição dos resíduos sólidos em princípio não ocorre déficit de atendimento.

5.7 – PRINCIPAIS PROBLEMAS E SUA RESPECTIVA FREQUÊNCIA DO SISTEMA DE COLETA E LIMPEZA URBANA

Não existem relatos de problemas significativos com o sistema de coleta e limpeza urbana.

5.8 – CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE COLETA E LIMPEZA DO MUNICÍPIO

A caracterização do sistema de coleta e limpeza urbana do município é descrita no Capítulo 3 – Descrição do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Existente.

5.9 – ARRANJO INSTITUCIONAL, SISTEMA DE GESTÃO, DE PLANEJAMENTO, DE TARIFICAÇÃO, DE REGULAÇÃO E DE CONTROLE

Para este item, não foi possível a obtenção de elementos suficientes.

5.10 – CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS

Os resíduos domésticos tem características convencionais. Os resíduos industriais não são significativos no contexto dos resíduos sólidos do município.

5.11 – PLANOS, PROGRAMA E PROJETOS EM DESENVOLVIMENTO

Alem do Plano Diretor do Município de São Pedro não foram detectados outros planos, programas e projetos em desenvolvimento.

5.12 – CARACTERIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE CATADORES

As atividades de catadores são individuais e esparsas uma vez que não existe Sistema de Reciclagem implantado no município.

5.13 – CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE RECICLAGEM

O município não dispõe de Sistema de Reciclagem.

5.14 – DESPESAS E RECEITAS OPERACIONAIS

Para este item, não foi possível a obtenção de elementos suficientes.

5.15 – LEVANTAMENTO DO TRATAMENTO DOS RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE

A descrição da coleta, transporte, tratamento (esterilização) e destinação final dos resíduos de saúde são indicados no Capítulo 3 – Descrição do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Existente.

5.16 – LEVANTAMENTO DA SITUAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL

A situação do aterro sanitário que atualmente recebe os resíduos sólidos do município de São Pedro se encontra descrita no Capítulo 3 – Descrição do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Existente. O aterro sanitário atual após o licenciamento da Fase 2 deverá dispor de capacidade para receber os resíduos sólidos ao longo da totalidade do período de abrangência do plano (2013-2043).

5.17 – LEVANTAMENTO DA OPERAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO

Tendo em vista que os serviços são terceirizados, a operação do aterro sanitário não será efetuada pela municipalidade de forma que em princípio não interfere no presente estudo.

5.18 – ESTUDOS E PROJETOS EXISTENTES

Além do Plano Diretor do Município de São Pedro instituído pela Lei Complementar nº 67 de 29 de dezembro de 2010 não existem estudos e projetos específicos para o município de São Pedro.

6 – PLANO DE METAS

6 – PLANO DE METAS

6.1 – Plano de Metas do Sistema de Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos

As metas a serem atendidas pelos prestadores dos serviços de saneamento básico no Município de São Pedro são sintetizadas adiante:

– Cobertura de Coleta Regular de Resíduos Sólidos Urbanos:

- Atual: 98%;
- Até 2014: 100%.

– Cobertura de Coleta Seletiva:

- Atual: 0,00%;
- Até 2015: 30,0%;
- Até 2017: 60,0%;
- Até 2020: 100,0%.

– Índice de Reaproveitamento de Resíduos Sólidos:

- Atual: 0,00%;
- Até 2015: 10,0%;
- Até 2017: 15,0%;
- Até 2020: 25,0%.

A) Metas de Curto Prazo 2014 – 2015

- Programa de educação ambiental – Campanha
- Coleta, transporte e disposição final de resíduos sólidos de saúde;
- Coleta, transporte e disposição final dos resíduos sólidos domiciliares;
- Implantação de instalações para triagem de resíduos sólidos recicláveis;
- Implantação de instalações para reciclagem de resíduos sólidos de construção civil (entulho);
- Implantação de áreas para transbordo de entulho (Módulo 1);

- Implantação de instalações para processamento de material de varrição e poda vegetal;

- Fiscalização.

B) Metas de Médio Prazo – 2016 a 2019

- Programa de educação ambiental;

- Coleta, transporte e disposição final de resíduos sólidos de saúde;

- Coleta, transporte e disposição final dos resíduos sólidos domiciliares;

- Implantação de áreas para transbordo de Entulho (Módulos 2 e 3);

- Coleta, transporte e processamento dos resíduos sólidos recicláveis;

- Transporte e Processamento dos resíduos sólidos de construção civil;

- Coleta, transporte e processamento dos resíduos sólidos de material de poda vegetal;

- Fiscalização.

C) Metas de Longo Prazo – 2020 a 2043

- Programa de educação ambiental;

- Coleta, transporte e disposição final de resíduos sólidos de saúde;

- Coleta, transporte e disposição final dos resíduos sólidos domiciliares;

- Coleta, transporte e processamento dos resíduos sólidos recicláveis;

- Transporte e Processamento dos resíduos sólidos de construção civil;

- Coleta, transporte e processamento dos resíduos sólidos de material de poda vegetal;

- Fiscalização.

7 – PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

7 – PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

A seguir são detalhadas, em nível de planejamento, com priorização e caracterização as obras concretas e as medidas administrativas a serem tomadas pela Prefeitura Municipal de São Pedro.

Os anos de implantação das obras poderão ser visualizados no Quadro 7 – Plano de Investimentos e Custos Operacionais apresentado ao final deste capítulo.

7.1 – INTRODUÇÃO

No presente capítulo são enumeradas as diversas proposições voltadas para o planejamento das atividades a serem desenvolvidas para os resíduos sólidos ao longo de 30 anos (2013 – 2043) no âmbito do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de São Pedro.

Cabe ressaltar que o Plano de Saneamento Básico de que trata a Lei 11.445 não faz menção à obrigatoriedade de atuação do poder municipal no equacionamento dos seguintes resíduos: hospitalares, industriais e os da construção civil. A destinação a ser dada a estes resíduos é competência das próprias entidades geradoras.

No entanto, verifica-se que em muitos casos os municípios tem participação ativa na gestão destes resíduos como se descreve mais adiante.

7.2 – PROGRAMAS

7.2.1 – Programa de Educação Ambiental

Tendo em vista a necessidade de conscientização da comunidade no sentido de reduzir as quantidades do lixo gerado 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 os demais projetos deste 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.

Neste plano de gestão 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 social no processo de minimização dos impactos ambientais resultantes do descaso com 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 é a construção de processos de mudanças de comportamento e hábitos culturais, considerando 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 construção do entendimento de que todos são responsáveis pela manutenção da qualidade de vida e de um ambiente saudável.

É oportuno salientar que 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 da totalidade do horizonte temporal do plano.

Neste sentido, visando o aproveitamento dos resíduos gerados em residências e em estabelecimentos comerciais/industriais para reciclagem de materiais é de importância fundamental a introdução na população, do hábito de separação dos mesmos em duas categorias: a dos resíduos secos e dos resíduos úmidos.

A reciclagem, além de evitar o desperdício de materiais, tem a vantagem de promover a geração de renda e criar novos empregos. A mão de obra a ser utilizada, em princípio, à semelhança de outros municípios, seria a dos atuais catadores de lixo da cidade que atualmente vivem em condições sub-humanas e de exclusão social.

Em paralelo à veiculação da campanha de educação ambiental, deverão ser tomadas providências de ordem político-administrativa de readequação da legislação municipal no que diz respeito à aprovação de um código de postura e a criação da lei de obrigatoriedade da reciclagem.

Uma vez veiculada a campanha de educação ambiental e criada a lei de obrigatoriedade da reciclagem estarão sendo dadas aos administradores dos resíduos sólidos poderosas ferramentas para atingir o objetivo proposto, ou seja, a redução das quantidades de resíduos a serem enviadas aos aterros sanitários.

Dentro deste cenário estará criado o espaço e o respaldo legal para punição dos infratores com a aplicação de penalidades de ordem financeira, ou seja, multas. As multas, por se constituírem numa medida corretiva, ao serem aplicadas tem a finalidade de corrigirem a postura da população, ao mesmo tempo em que deverão proporcionar a geração de recursos financeiros para a perpetuação das campanhas de educação ambiental visando o esclarecimento e conscientização da população. É oportuno salientar que 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. Ela deverá ser veiculada ao longo da totalidade do horizonte temporal do plano.

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

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

A consequência imediata da implantação de cooperativas de coleta seletiva é a ampliação das quantidades de resíduos sólidos adequados à venda de materiais recicláveis às indústrias e a separação de materiais em condições adequadas para o eventual o processo de compostagem. Os resíduos para compostagem deverão ser constituídos de materiais não contaminados, os quais após a aplicação do processo reúnam condições de serem vendidos para utilização sem risco para a lavoura ou plantio de árvores frutíferas ou ainda plantio de árvores para extração de madeira.

Em termos de compostagem um resíduo particularmente adequado é aquele originado da poda vegetal da cidade, uma vez que o mesmo não apresenta contaminação de qualquer tipo. Outro resíduo que também poderá ser encaminhado para a compostagem é o lixo orgânico gerado em supermercados ou em indústrias de transformação de produtos vegetais.

Por outro lado a questão da utilização do lixo orgânico gerado nas residências para fins de compostagem, por estar diretamente relacionado ao grau de educação e conscientização da população tem um período mais longo de maturação e poderá se estender por um horizonte mais extenso.

A motivação da mesma está condicionada ao resultado favorável das campanhas educacionais e o prazo, até que este fato se torne uma realidade, poderá eventualmente se estender por vários anos ou até ao longo de uma geração.

7.3 – PROJETOS

7.3.1 – Resíduos Sólidos Domiciliares

Com relação aos resíduos sólidos domiciliares o enfoque dado no trabalho, em função da disponibilidade de aterro licenciado relativamente próximo ao município, prevê a manutenção da situação atual ao longo do da totalidade do plano. Desta forma, a coleta continuará sendo efetuada com pessoal próprio da Prefeitura e a disposição continuará sendo feita no atual aterro licenciado.

No entanto é de suma importância assinalar a necessidade de implementação de medidas e ações de ordem administrativa visando a redução das quantidades de material a serem encaminhadas para o aterro

Neste sentido o trabalho prevê os custos principais para a implantação de uma unidade voltada para a coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares, São previstos igualmente os custos para a operação desta unidade.

Para que a coleta seletiva se instale em definitivo é necessário que haja esclarecimento e conscientização da população por meio de campanhas de educação ambiental.

7.3.2 – Resíduos Sólidos Inertes (Entulho)

A questão dos resíduos sólidos inertes resultantes da construção civil se reveste de grande importância uma vez que a responsabilidade do município se restringe ao lixo domiciliar, à varrição urbana e à poda vegetal e este tipo de resíduo acaba sendo lançado, inadvertidamente e de forma clandestina em locais não autorizados provocando poluição ambiental, além de custos à municipalidade para a sua remoção e destinação em local adequado.

Cumprе salientar que a responsabilidade sobre a destinação dos resíduos da construção civil cabe ao gerador dos mesmos. O procedimento usual é contratar uma empresa de prestação de serviços que retira o material com caçambas e faz a

disposição do mesmo.

Os locais em que estes resíduos são dispostos nem sempre são autorizados de forma que os mesmos acabam provocando poluição gerando passivo ambiental para o município que acaba mais cedo ou mais tarde sendo obrigado a dispender recursos para resolver o problema.

A solução para os resíduos de construção civil, à semelhança de outros municípios, seria a implantação de uma usina de reciclagem de entulho às expensas do município ou a terceirização por meio da concessão destes serviços para empresa idônea com estrutura financeira e administrativa para implantar uma usina deste tipo.

Outra possibilidade seria a constituição de pessoa jurídica (cooperativa) integrada pelos condutores de caminhões prestadores de serviço autônomos (“*caçambeiros*”). Eles retiram o material das residências, do comércio ou das indústrias e tem necessidade de promover a disposição final do mesmo em locais regulamentados. Muitas vezes tais locais se situam distantes de forma que o lançamento é feito de forma clandestina nas vias ou terrenos baldios da cidade. A municipalidade deve mobilizar recursos financeiros para aquisição de áreas de terrenos e equipamentos, orientar, aconselhar, determinar a criação de áreas de transbordo e de locais regulamentados para a disposição final.

O entulho não pode ser lançado inadvertidamente em qualquer local, uma vez que a sua composição é mista sendo constituído de material inerte e de materiais diversos geralmente de origem orgânica. O material depositado nas caçambas por ocasião das obras é diversificado contendo, além dos materiais residuais da construção civil, outros que encerram em si graus de periculosidade variados tais como latas de tinta e de produtos químicos além de uma certa porcentagem de lixo domiciliar.

Atualmente não existe educação ambiental ou orientação ao usuário no sentido de coibir o lançamento de lixo doméstico nas caçambas. Via de regra uma porcentagem de lixo domiciliar acaba sendo direcionada para as mesmas. Desta forma é produtivo que os resíduos de construção civil passem por uma usina de

reciclagem de forma que a fração do lixo doméstico seja devidamente separada e encaminhada à destinação final adequada e que o material inerte propriamente dito seja processado, britado e revendido para reutilização na construção civil.

Esta medida traz benefícios para a comunidade e indiretamente às do município. A municipalidade, inclusive, pode e deve utilizar uma parte dos resíduos reciclados para as obras municipais em praças, restauração de passeios públicos, confecção de guias, sarjetas e outros artefatos além de promover a manutenção de estradas municipais.

Neste sentido o trabalho prevê os custos principais para a implantação de três áreas de transbordo de resíduos sólidos de construção civil (entulho) e de uma unidade voltada para a reciclagem deste tipo de resíduo. São previstos igualmente os principais custos para a operação destas unidades.

7.3.3 – Resíduos Sólidos Hospitalares

Atualmente os resíduos sólidos hospitalares provenientes de serviços de saúde são coletados em seguida são transportados, em veículo adequado, por empresa especializada neste tipo de prestação de serviço para Hortolândia onde passam por processo de esterilização. Em seguida são encaminhados para o aterro da Estre em Paulínia.

A hipótese de se utilizar um incinerador em São Pedro para queima dos resíduos é inviável em virtude das quantidades necessárias de material para que a sua operação se torne viável técnica e economicamente.

A utilização de um sistema de esterilização de resíduos sólidos de saúde por micro-ondas em São Pedro também se torna inviável em face das grandes quantidades exigidas para a sua viabilização bem como do elevado custo deste equipamento.

Desta forma a alternativa adotada atualmente, de encaminhamento final para o aterro sanitário regulamentado da Estre em Paulínia, se constitui na solução mais conveniente e recomenda-se que seja mantida.

7.3.4 – Resíduos Sólidos – Poda Vegetal

Com relação aos resíduos originados da poda vegetal no município, a opção mais imediata seria a separação dos galhos menores e folhas com destinação para o aterro licenciado. Os galhos maiores e troncos após secagem poderiam ser vendidos a terceiros para utilização como lenha.

Outra possibilidade, a critério da municipalidade, considerando que este material não apresenta contaminação é a utilização de folhas e galhos menores com a finalidade de geração de composto pelo processo de compostagem desde que haja aplicação para este material.

Tendo em vista o alto poder calorífico, outra possibilidade que poderia ser estudada no que diz respeito a sua viabilidade, seria o prévio processamento com a trituração de folhas e galhos menores, e aproveitamento do material triturado na confecção e venda de briquetes para utilização igualmente como lenha.

Neste sentido o trabalho prevê os custos principais para a implantação de uma unidade de processamento de material de poda e os custos de operação da mesma.

7.3.5 – Varrição Urbana

Atualmente o material de varrição urbana é reunido e transportado por meio de carreta tracionada por trator para a área de 20.000 m² que esta sendo licenciada.

Este material pela impossibilidade de aproveitamento deverá ser agregado aos resíduos domiciliares e encaminhado ao aterro sanitário. Dentro do contexto dos resíduos sólidos a solução de destinação final sugerida é a mais adequada.

7.4 – AÇÕES

As ações previstas para o Sistema Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos são o aprimoramento do atendimento já praticado, sua ampliação com vistas

à manutenção da universalização do atendimento bem como a melhoria da gestão do sistema com vistas à minimização de ocorrências prejudiciais aos serviços, a seus usuários e ao meio ambiente.

7.5 – FONTES DE RECURSOS

O Plano Municipal de Saneamento Básico de São Pedro foi elaborado considerando-se que, dentro da Política Nacional de Saneamento, existem fontes financeiras das quais será possível captar os recursos necessários para a implementação do sistema proposto.

Dentro do contexto atual do setor de saneamento, podem ser listadas as seguintes fontes de recursos:

1. Recursos próprios, obtidos a partir da diferença entre receitas provenientes das tarifas e despesas no gerenciamento do sistema;
2. Institucional (União, Estado e Município);
3. FGTS e FAT;
4. Recursos privados de terceiros;
5. Expansão urbana (loteadores, conjuntos habitacionais e outros).

As fontes supracitadas, por sua vez, podem ser convertidas em investimentos na seguinte forma:

1. Programas com recursos próprios (tarifa);
2. Repasse a fundo perdido ou financiamento pelo Comitê de Bacias dos Recursos oriundos da cobrança pelo uso da água;
3. Financiamentos nacionais tais como BNDES e CEF;
4. Financiamentos internacionais (BID, BIRD, JBIC entre outros);
5. Privados (Parcerias Público-Privadas – PPP);
6. Empreendimentos imobiliários;
7. Doações e repasses de Fundos de Cooperação (ONGs, Universidades);
8. PAC – Plano de Aceleração do Crescimento do Governo Federal;
9. FUNASA;

10. FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos.

7.6 – PLANO DE INVESTIMENTOS E CUSTOS OPERACIONAIS

Na sequência é apresentado o plano de investimentos e custos operacionais divididos em quadriênios, representando os mandatos do poder executivo e legislativo de São Pedro.

8 – DIVULGAÇÃO DO PLANO

8 – DIVULGAÇÃO DO PLANO

Ao formular o plano de saneamento para uma localidade, além de propor soluções técnicas que otimizem a utilização da infraestrutura existente, considerar as variáveis econômicas, sociais e institucionais, respeitar as condições ambientais, entre outras, é preciso conhecer as demandas mais emergentes e as expectativas da população a beneficiar. Portanto, é determinante a participação da comunidade no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento.

A Lei 11.445/07 (art. 19, V, e art. 51, parágrafo único) define como diretriz a plena divulgação para a sociedade, inclusive por meio da Internet e em audiências ou consultas públicas, das propostas do Plano Municipal de Saneamento, como também dos estudos que o fundamentem.

Por se tratar de um plano de longo prazo, com programas, metas e ações de 30 anos, o que significa ser revisado e executado por diversas administrações que passarão pelo governo municipal nesse período, a importância do controle social para garantir a sua continuidade e implementação é estratégica e fundamental.

A divulgação dos temas e a mobilização para discuti-los com a sociedade podem acontecer em diversos momentos do plano e de várias formas, já que a lei em tela não determina em que fases a convocação deve ocorrer.

Como o saneamento está inserido na política urbana, podem-se buscar no Estatuto da Cidade, alguns instrumentos sugeridos como forma de participação:

- I – órgãos colegiados de política urbana, nos níveis nacional, estadual e municipal;
- II – debates, audiências e consultas públicas;
- III – conferências sobre assuntos de interesse urbano, nos níveis nacional, estadual e municipal;
- IV – iniciativa popular de projeto de lei e de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano.

Recomenda-se, entretanto, privilegiar formas de participação da sociedade organizada que já tenham sido praticadas pelo município e com bons resultados.

A Lei 11.445/07 propõe a realização de audiências ou consultas públicas como instrumentos de participação no processo, garantindo informações à sociedade, incluindo o uso da Internet como ferramenta. Mais do que instrumento para receber informações da Administração Pública, entretanto, são meios que possibilitam à população ser ouvida, conduzindo a uma decisão política ou legal com legitimidade e transparência.

A consulta pública tem a finalidade de submeter, aos interessados, um tema específico ou um conjunto deles, na forma de enquete. A matéria receberá contribuições escritas, durante determinado período, que poderão ser sugestões de alteração, inclusão ou exclusão de assuntos, a serem analisadas pelos técnicos. As sugestões, total ou parcialmente, poderão ser incorporadas na versão final do plano. Independentemente da quantidade de contribuições aceitas, é importante que a administração esclareça aos participantes o que foi incorporado ou não, justificando sua decisão.

A audiência pública é outra forma de receber contribuições da população, em que é privilegiada a presença dos interessados em um encontro oficial com a administração. Nesse caso, cabe fazer uma apresentação oral da proposta de plano, com o nível de detalhamento possível e adequado para o evento, e, na sequência, ouvir as sugestões e manifestações dos presentes, podendo abrir um espaço para debates em seguida. Também nesse caso, após análise criteriosa dos resultados das reuniões, é facultada à equipe responsável pelo desenvolvimento do plano acolher ou rejeitar as opiniões.

Moreira Neto (1992) define audiência pública como um instituto de participação administrativa aberta a indivíduos e a grupos sociais determinados, visando à legitimação administrativa, formalmente disciplinada em lei, pela qual se exerce o direito de expor tendências, preferências e opções que conduzam o Poder Público a uma decisão de maior aceitação conceitual.

Para garantir a participação coletiva nas reuniões e audiências públicas, há requisitos básicos regulamentares quanto à forma de convocação, condições e prazos para informar previamente qual assunto será debatido, a escolha de um local

acessível, a garantia de uma exposição objetiva e clara do projeto, o uso de linguagem simples, a ordem dos debates e o registro da opinião dos participantes. É também muito importante divulgar para a comunidade o resultado dos debates e as propostas adotadas nas diferentes etapas do processo.

O número de reuniões, audiências ou consultas públicas será determinado pelos responsáveis pelo desenvolvimento do plano e vai depender da dimensão do desafio e, sobretudo, da prática do município em promover e incentivar a participação pública.

Nesse sentido, haverá uma ou várias consultas ou audiências públicas sobre o mesmo tema, dependendo da fase em que se encontra o plano, da sua diversidade e complexidade, da divisão por grupos de interesse, da localização geográfica, da quantidade de participantes e, sobretudo, da efetividade da organização.

É recomendado que se tome cuidado para que as audiências públicas e debates não se transformem em eventos que configurem apenas o momento de iniciar uma ação exigida por lei ou referendar um projeto pronto, tecnicamente perfeito, mas que em nada colaborem com a consolidação da cidadania, desvirtuando o princípio da participação dos interessados.

Nas reuniões ou audiências públicas, devem estar presentes representantes do Poder Público municipal, da sociedade civil e a equipe técnica envolvida com o plano.

A comunidade incentivada a participar engloba a população residente no município ou na região afetada pelo plano, a sociedade civil organizada, os conselhos municipais, as associações, os movimentos sociais, as categorias de classe e outras formas de agrupamentos.

A diversidade de público e a oportunidade de manifestação devem ser garantidas no processo participativo das atividades de planejar e gerir as políticas urbanas e territoriais, segundo o que preconiza a Resolução 25/2005, do Conselho das Cidades, no artigo 5º: “os debates serão realizados por segmentos sociais, por temas e por divisões territoriais, tais como bairros, distritos, setores, entre outros, e

ainda deve ser garantida a alternância dos locais de discussão”. Para que a participação popular se mostre efetiva, seja qual for o formato utilizado, é preciso divulgar o evento com antecedência, prazo este não estipulado por lei, mas que vai depender das dificuldades de comunicação no município.

O convite e as informações poderão ser veiculados por rádio, televisão, jornal e em painéis informativos colocados em pontos estratégicos do município. No caso de audiência pública, um edital será veiculado na imprensa.

Documentos e informações sobre a realidade urbana e o plano, como também sobre as propostas para solução, devem ser disponibilizados ao público interessado antes e depois dos eventos. A linguagem simples e a facilidade de acesso incentivam o cidadão a se interessar pelo tema e a aderir ao processo, legitimando-o.

9 – PLANO DE CONTINGÊNCIAS

9 – PLANO DE CONTINGÊNCIAS

As ações descritas nos capítulos anteriores se cumpridas deverão possibilitar um melhor equacionamento do sistema de abastecimento de água do município na medida em que o plano permite antever problemas e dificuldades inerentes ao crescimento da demanda decorrente do aumento da população.

No entanto, é oportuno salientar que, devido a fatores alheios à vontade do administrador público, existe sempre a possibilidade de se consolidarem situações imprevisíveis, as quais deverão ser contornadas a tempo, sob pena de ocorrer, em caso extremo, o colapso parcial ou total do sistema. Desta forma devem ser tomadas, medidas efetivas para sanar, em tempo hábil, os eventuais problemas e dificuldades.

O principal objetivo do plano de contingência é assegurar a continuidade da operação do sistema de modo a não expor a comunidade a impactos relacionados ao meio ambiente e, principalmente, à saúde pública.

9.1 – PRINCIPAIS TIPOS DE OCORRÊNCIA

Dentro deste enfoque o presente capítulo, aborda, em linhas gerais, o tipo de ocorrência, a origem e as medidas do plano de contingências a serem observadas conforme quadros apresentados a seguir:

Ocorrência	Ação de Contingência
Serviço de Varrição	
Paralisação do Sistema de Varrição.	Acionar os funcionários da Secretaria de Transportes, Obras e Serviços Públicos para efetuarem a limpeza dos pontos mais críticos e centrais da cidade.
	Contratação de empresa especializada em caráter de emergência.

Quadro 8 – Ações de Contingências – Paralisação do Sistema de Varrição.

Ocorrência	Ação de Contingência
Serviço de Coleta de Resíduos	
Paralisação do Serviço de Coleta Domiciliar.	Empresas e veículos previamente cadastrados deverão ser acionados para assumirem emergencialmente a coleta nos roteiros programados, dando continuidade aos trabalhos.
Paralisação das Coletas Seletiva e de Resíduos de Serviço de Saúde.	Contratação de empresa especializada em caráter de emergência.

Quadro 9 – Ações de Contingências – Paralisação da Coleta Domiciliar, Coleta Seletiva e Serviços de Saúde.

Ocorrência	Ação de Contingência
Destinação Final	
Paralisação total do Aterro Sanitário.	Plano de disposição em outra localidade vizinha.
Paralisação parcial do Aterro, no caso de incêndio, explosão e/ou vazamento tóxico.	Evacuação da área cumprindo os procedimentos internos de segurança.
	Acionamento do Corpo de Bombeiros.

Quadro 10 – Ações de Contingências – Paralisação do Aterro Sanitário.

Ocorrência	Ação de Contingência
Tratamento de Resíduos	
Paralisação nos Centros de Triagem e Estação de Transbordo.	Procurar alternativas para comercialização dos resíduos recicláveis.
	Contratação de empresa especializada em caráter de emergência.

Quadro 11 – Ações de Contingências – Paralisação nos Centros de Triagem e Estações de Transbordo.

Ocorrência	Ação de Contingência
Podas e Supressão de Árvores	
Tombamento de árvores.	Mobilização de equipe de plantão e equipamentos.
	Acionamento da Concessionária de Energia Elétrica.
	Acionamento do Corpo de Bombeiros e Defesa Civil.

Quadro 12 – Ações de Contingências – Tombamento de Árvores.

Ocorrência	Ação de Contingência
Capina e Roçada	
Paralisação do serviço de capina e roçada.	Nomear equipe operacional da Secretaria de Transportes, Obras e Serviços Públicos para cobertura e continuidade do serviço.

Quadro 13 – Ações de Contingências – Paralisação do Serviço de Capina e Roçada.

10 – MECANISMOS DE ACOMPANHAMENTO

10 – MECANISMOS DE ACOMPANHAMENTO

10.1 – INDICADORES DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Lei Federal de Saneamento Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, estabelece em seu Artigo 19.º que os diagnósticos da situação dos serviços públicos de saneamento básico deverão utilizar sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos. Esta, portanto, será também a base para a avaliação sistemática da eficácia das ações programadas.

Certamente os indicadores constituem ferramentas valiosas na formulação de uma base de referência para o exame da evolução da qualidade dos serviços de saneamento.

Entretanto, é indispensável observar que não há ainda, na grande maioria dos municípios, uma rotina consolidada de levantamento dos parâmetros necessários para determinação de indicadores.

Assim, propõe-se neste Plano a adoção de indicadores que apresentam facilidade de procedimentos para a sua apuração e rápida utilização, a seguir detalhados em seus conceitos, parâmetros e finalidades.

A) Avaliação dos Indicadores de Desempenho

Os principais indicadores para avaliação do desempenho dos serviços de resíduos sólidos são indicados a seguir:

– *Índice de Cobertura de Coleta Regular de Resíduos Sólidos Urbanos:*

- Sigla do Indicador: ICCR;
- Função de cálculo:

$$ICCR = \frac{IACR}{ITotal}$$

Sendo:

- ICCR: Índice de Cobertura de Coleta Regular;
- *IACR*: Número de imóveis atendidos pela coleta regular;
- *ITotal*: Número total de imóveis urbanizados existentes, fornecido pelo cadastro imobiliário municipal ou por dados censitários.

– *Índice de Cobertura de Coleta Seletiva*:

- Sigla do Indicador: ICCS;
- Função de cálculo:

$$I_{ccs} = \frac{IACS}{ITotal}$$

Sendo:

- *ICCS*: Índice de Cobertura da Coleta Seletiva;
- *IACS*: Número de imóveis atendidos pela coleta seletiva;
- *ITotal*: Número total de imóveis urbanizados existentes, fornecido pelo cadastro imobiliário municipal ou por dados censitários.

– *Índice de Recuperação de Materiais Recicláveis*:

- Sigla do Indicador: IRMR;
- Função de cálculo:

$$I_{rMR} = \frac{MRR}{MRE}$$

Sendo:

- *IRMR*: Índice de Recuperação de Materiais Recicláveis;
- *MRR*: Quantidade de materiais recicláveis recuperados;
- *MRE*: Quantidade estimada de materiais recicláveis presentes nos Resíduos Sólidos Domésticos.

As quantidades de materiais recuperados serão indicadas por relatórios mensais enviados pela administração do galpão de triagem. A quantidade total de recicláveis será estimada pela quantidade total de resíduos sólidos domésticos coletada, ponderada pela fração de recicláveis presentes nos resíduos sólidos domésticos, determinada em análise gravimétrica.

B) Proposta de Gestão Integrada

A proposição de uma gestão integrada voltada para os mecanismos de avaliação sistemática deverá se estruturar basicamente na implantação de um banco de dados, dados estes a serem definidos de forma estratégica com base nos diversos indicadores de saúde, sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos.

Os dados deste banco, a serem atualizados com a periodicidade mais adequada, após cuidadosa análise por parte dos administradores deverão nortear as ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento para atingir os objetivos e metas de curto, médio e longo prazo assim como os programas, projetos e demais ações propostas no âmbito do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de São Pedro.

Uma vez conhecidos os indicadores e os índices mais adequados, as ações dos administradores deverão se voltar para a gestão integrada dos quatro setores de que trata o Plano de Saneamento, ou seja, abastecimento de água, esgotos sanitários, resíduos sólidos e drenagem.

C) Indicadores de Prestação de Serviços de Saneamento a serem Seguidos pelos Prestadores de Serviços

Considerando os objetivos e metas do Plano de Saneamento Básico a escolha dos indicadores e índices recai sobre aqueles que avaliam o desempenho e a qualidade dos serviços de saneamento.

Os principais índices são apresentados a seguir:

- Índice de Cobertura de Coleta Regular de Resíduos Sólidos Urbanos;

- Índice de Cobertura de Coleta Seletiva.

No entanto poderão ser utilizados outros índices que deverão possibilitar a ampliação do processo de avaliação do desempenho dos serviços de saneamento tais como:

- Índice de Recuperação de materiais recicláveis;
- Índice de qualidade de disposição do aterro.

D) Valores dos Indicadores

Os valores a serem atingidos para os principais indicadores são apresentados a seguir:

- Índice de atendimento de coleta à população – 100%;
- Índice de Cobertura de Coleta Seletiva – 100%;
- Índice de Recuperação de materiais recicláveis – 25%;
- Índice de qualidade de disposição do aterro – IQR > 8,1 a 10 – Condições

Adequadas (A).

E) Recursos Necessários à Execução do Plano

Para a execução do plano é necessária a mobilização de recursos humanos, materiais, tecnológicos, econômico-financeiros, institucionais e administrativos a serem dimensionados adequadamente de acordo com os critérios adotados pelos titulares da administração municipal.

11 – PROPOSTAS TÉCNICAS

11 – PROPOSTAS TÉCNICAS

11.1 – COMPATIBILIZAÇÃO COM A POLÍTICA E O PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS

É importante consultar a legislação vigente, relacionada com a prestação dos serviços de saneamento, pois, na construção do plano, consideram-se as diretrizes já contidas nesses instrumentos legais. Um Plano Municipal de Saneamento integrado à legislação vigente terá mais força e consistência. São objetos de análise, entre outras, as leis urbanísticas e ambientais municipais, bem como a legislação estadual e federal que estabeleça restrições ou diretrizes específicas para o território municipal.

Quanto à legislação municipal, suas diretrizes podem estar dispersas em diferentes instrumentos legais, pois cada município dispõe de arranjos próprios para tratar das questões urbanísticas e ambientais, como planos específicos para habitação, recursos hídricos, etc. Assim, são exemplos de normas que devem ser pesquisadas a Lei Orgânica do Município, o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano, a Lei de Uso e Ocupação do Solo, a Lei de Parcelamento do Solo, o Código Ambiental, o Zoneamento Ambiental e o Plano Municipal de Recursos Hídricos.

Além disso, vários municípios sofrem restrições ambientais em função de diretrizes estabelecidas em legislação das esferas estadual e federal e, por isso, é preciso verificar a incidência dessas normas em seus territórios, já que o Plano Municipal de Saneamento deve observar as disposições lá contidas. São exemplos desses instrumentos as Áreas de Preservação Permanente (APPs), as APAs, as Estações Ecológicas, as Reservas Biológicas e os Planos de Bacias Hidrográficas.

11.2 – HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA

A metodologia adotada para efeito de execução das ações propostas no plano de saneamento buscou a hierarquização das áreas de intervenção priorizando

aquelas abrangidas pelo perímetro urbano atual. As ações ao longo do plano deverão ser implementadas a partir de indicadores ambientais e dos serviços de saneamento medidos nas respectivas unidades.

12 – ANÁLISES DE ALTERNATIVAS

12 – ANÁLISES DE ALTERNATIVAS

As metas propostas a curto, médio e longo prazo, foram interpoladas frente às demandas e viabilidades, de modo a compor uma análise econômica frente ao custeio de cada ação.

A hierarquização das mesmas se encontra definida no Plano de Investimentos e Custos Operacionais apresentado no Capítulo 7 – Item 7.5.

Cabe observar que o referido plano foi estruturado de modo que as ações foram programadas ao longo do horizonte temporal do plano, com a definição dos anos em que deverão ser implementadas.

13 – ESTRATÉGIAS DE IMPLANTAÇÃO

13 – ESTRATÉGIAS DE IMPLANTAÇÃO

13.1 – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – AUDIÊNCIAS PÚBLICAS LOCAIS

A versão preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico e seus respectivos subitens serão apresentados nas audiências públicas a serem realizadas em cada uma das unidades territoriais de análise e planejamento, objetivando a sua complementação a partir da visão comunitária. Essas audiências têm como propósito os seguintes encaminhamentos:

- a) Estabelecer uma discussão acerca dos conteúdos do Plano;
- b) Coletar as proposições dos representantes locais acerca do Plano;

A partir das respectivas audiências o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município deverá ser complementado.

13.2 – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – VERSÃO FINAL

A versão do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de São Pedro - SP, complementada a partir das audiências públicas locais, será apresentada em Audiência Pública Municipal de Saneamento Básico a ser realizada no âmbito de todo o território municipal e divulgação pertinente, objetivando a validação do Plano.

Após a realização da Audiência Pública Municipal de Saneamento Básico, será procedida a sistematização das discussões, dos encaminhamentos e das proposições estabelecidas no evento, objetivando embasar a consolidação da proposta definitiva do Plano Municipal de Saneamento Básico.

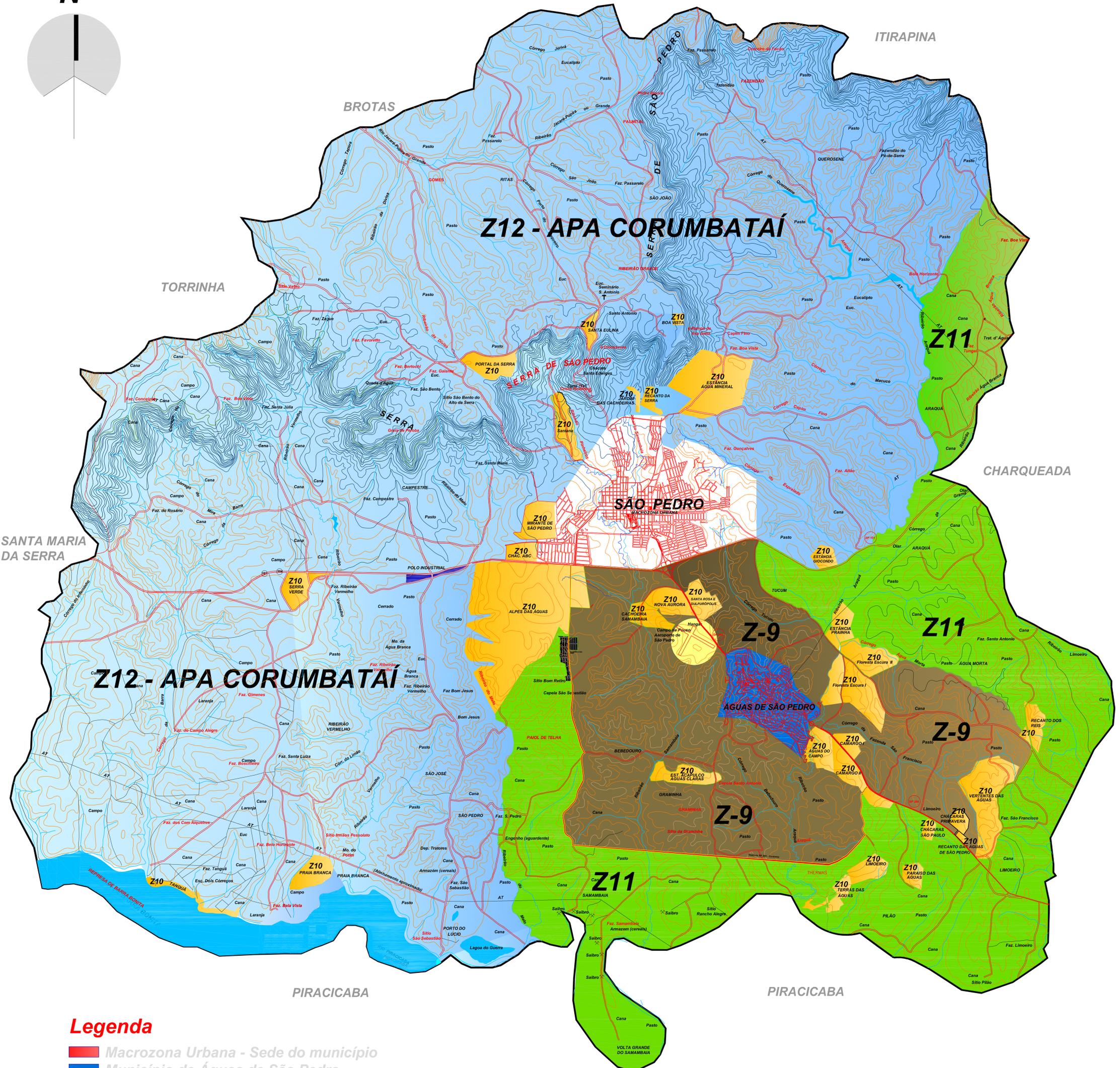
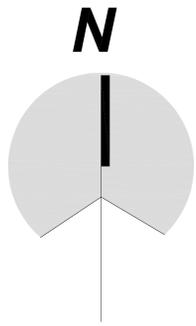
Com base no documento de sistematização da Audiência Pública Municipal de Saneamento Básico será apresentada a versão final do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de São Pedro – SP.

13.3 – PROJETO DE LEI

A partir dos documentos aprovados, contendo a versão final do Plano Municipal de Saneamento Básico do município, será apresentado o Projeto de Lei regulamentando o Plano Municipal de Saneamento Básico no Município, disciplinando:

- Princípios e diretrizes;
- Objetivos;
- Plano de metas;
- Programas;
- Projetos e ações;
- Instrumentos de avaliação e monitoramento;
- Ações de emergências e contingências;
- Estratégia de divulgação do plano;
- Estratégia de compatibilização com a legislação vigente e demais mecanismos complementares.

ANEXO A – Mapa de Macrozoneamento



Legenda

- Macrozona Urbana - Sede do município
- Município de Águas de São Pedro
- Z-8 Zona industrial - Polo Industrial
- Z-9 Zona de Interesse de Expansão Urbana
- Z-10 Zona Urbana Fora da Sede do Município
- Z-11 Zona Rural de Preservação Ambiental
- Z-12 Zona Rural Verde - APA CORUMBATAÍ
- ZEIA Zona Especial de Interesse Aeroportuário

