

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS, AMBIENTAIS E DE TECNOLOGIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* - MESTRADO EM  
SISTEMAS DE INFRAESTRUTURA URBANA

WANDO ROBERTO TRENTIN

DIAGNÓSTICO DA INFRAESTRUTURA URBANA DO MUNICÍPIO DE SANTO  
ANTÔNIO DE POSSE

CAMPINAS  
2016

WANDO ROBERTO TRENTIN

DIAGNÓSTICO DA INFRAESTRUTURA URBANA DO MUNICÍPIO DE SANTO  
ANTÔNIO DE POSSE

Dissertação apresentada para obtenção do Título de Mestre em Sistema de Infraestrutura Urbana, ao Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Infraestrutura Urbana- CEATEC - Pontifícia Universidade Católica de Campinas.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Carlos Demanboro

Co-orientador: Prof. Dr. David Bianchini

Ficha Catalográfica  
Elaborada pelo Sistema de Bibliotecas e  
Informação - SBI - PUC-Campinas

t711.4  
T795d

Trentin, Wando Roberto.

Diagnóstico da infraestrutura urbana do município de Santo Antônio de Posse / Wando Roberto Trentin. - Campinas: PUC-Campinas, 2016.  
109p.

Orientador: Antonio Carlos Demanboro.  
Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Centro de Ciências Exatas, Ambientais e de Tecnologias, Pós-Graduação em Sistemas de Infraestrutura Urbana.  
Inclui anexo e bibliografia.

1. Planejamento urbano. 2. Planejamento. 3. Geografia urbana - Santo Antônio de Posse (SP). 4. Infraestrutura (Economia). I. Demanboro, Antonio Carlos. II. Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Centro de Ciências Exatas, Ambientais e de Tecnologias. Pós-Graduação em Sistemas de Infraestrutura Urbana. III. Título.


22.ed. CDD – t711.4


**WANDO ROBERTO TRENTIN**

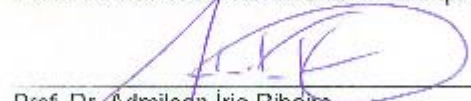
**DIAGNOSTICO DA INFRAESTRUTURA URBANA DO  
MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DE POSSE**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Sistemas de Infraestrutura Urbana do Centro de Ciências Exatas, Ambientais e de Tecnologias da Pontifícia Universidade Católica de Campinas como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Sistemas de Infraestrutura Urbana.  
Área de Concentração: Sistemas de Infraestrutura Urbana.  
Orientador (a): Prof. (a). Dr. (a). Antonio Carlos Demanboro.

Dissertação defendida e aprovada em 24 de junho de 2016 pela Comissão Examinadora constituída dos seguintes professores:

  
Prof. Dr. Antonio Carlos Demanboro  
Orientador da Dissertação e Presidente da Comissão Examinadora  
Pontifícia Universidade Católica de Campinas

  
Prof.ª Dra. Sueli do Carmo Bettine  
Pontifícia Universidade Católica de Campinas

  
Prof. Dr. Admilson Irio Ribeiro  
Universidade Estadual Paulista - Júlio de Mesquita Filho / Campus de Sorocaba

Dedico este trabalho a Deus e Nossa Senhora que me promoveram fé, força e coragem para essa nova conquista em minha vida.  
Dedico também à toda minha família, especialmente a minha Esposa Marilia, meus pais e meus irmãos.

## AGRADECIMENTOS

A Deus.

Ao Prof. Dr. Antônio Carlos Demanboro, orientador, compreensivo e incentivador dos meus trabalhos, com muita amizade, atenção, paciência, pro-atividade e disposição.

Ao Prof. Dr. David Bianchini, co-orientador, pelo apoio, ensinamentos das prospecções do futuro e também pela compreensão.

À minha esposa Marilia, pela sua compreensão, apoio, paciência e incentivo incondicional em minha evolução, seja como pessoa ou profissional.

Aos meus pais, que sempre estão de prontidão para ajudar, incentivar e os ensinamentos da simplicidade, respeito, honestidade e coragem para enfrentar a vida.

Ao Prof. Dr. Alexandre Assis Mota “in memoriam”, coordenador do mestrado em Sistema de Infraestrutura Urbana.

Aos professores Dra. Sueli do Carmo Bettine e Dra. Laura Machado, pelos apontamentos das diretrizes no intuito de conclusão deste trabalho.

Ao Sr. Kaine, pela dedicação, excelência e carinho no trabalho efetuado frente a secretaria do programa de pós-graduação.

À Pontifícia Universidade Católica de Campinas, pela infraestrutura fornecida e excelência que preza em sua Instituição.

"A coragem é a primeira das qualidades humanas,  
porque garantem todas as outras."  
Aristóteles.

## RESUMO

TRENTIN, Wando Roberto. Diagnóstico da Infraestrutura Urbana do Município de Santo Antônio de Posse/SP. 2016. 109f. Dissertação de mestrado (Mestrado em Sistemas de Infraestrutura Urbana) – Programa de Pós-graduação em Sistemas de Infraestrutura Urbana, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2016.

Este trabalho apresenta o diagnóstico da infraestrutura urbana do Município de Santo Antônio de Posse/SP, com ênfase nos aspectos relacionados a sustentabilidade econômica, ambiental e social. É feita revisão bibliográfica do estado da arte dos conceitos de planejamento aplicáveis aos sistemas de infraestrutura urbana. O diagnóstico detalhado é a principal premissa da metodologia utilizada, abrangendo os tópicos de uso e ocupação do solo, saneamento básico, mobilidade urbana, meio ambiente e telecomunicações. O Plano Diretor do município serviu como ponto de partida para identificar, através do cruzamento dos dados coletados, a avaliação das diretrizes e estratégias propostas a médio e longo prazo. O diagnóstico propiciou a elaboração de considerações no âmbito das avaliações prospectivas, que serviram para delinear o produto esperado, que é o desenvolvimento sustentável da região e seu ordenamento territorial, nos níveis urbano e rural.

Palavras chave: Planejamento, Planejamento Ambiental, Infraestrutura Urbana, Ordenamento Territorial.



## **ABSTRACT**

TRENTIN, Wando Roberto. Diagnosis of Urban Infrastructure of Santo Antonio de Posse/SP City. 2016. 109f. Master's thesis (Master of Urban Infrastructure Systems) - Graduate Program in Urban Infrastructure Systems, Pontifical Catholic University of Campinas, Campinas, 2016.

This paper presents the diagnosis of urban infrastructure of the Santo Antonio de Posse / SP, with emphasis on aspects related to economic, environmental and social. It made state literature review of the art of planning concepts applicable to urban infrastructure systems. The detailed diagnosis is the main premise of the methodology, covering the topics of use and occupation, sanitation, urban mobility, environment and telecommunications. The Plan county Director served as a starting point to identify, through the intersection of the data collected, the evaluation of guidelines and strategies proposed in the medium and long term. The diagnosis led to the development of considerations in the context of prospective evaluations, which served to outline the expected product, which is the region's sustainable development and territorial planning in urban and rural levels.

Keywords: Planning, Environmental Planning, Urban Infrastructure, Land Management.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – A tríplice da qualidade de vida do planeta.....	34
<b>Figura 2</b> – Início do Município.....	46
<b>Figura 3</b> – Localização do Município de Santo Antônio de Posse.....	47
<b>Figura 4</b> – Evolução do Crescimento Populacional.....	48
<b>Figura 5</b> – Taxa de Crescimento Populacional.....	49
<b>Figura 6</b> – Projeção de Crescimento Populacional.....	49
<b>Figura 7</b> – Bairro Bela Vista.....	50
<b>Figura 8</b> – Estrutura Econômica do Município.....	51
<b>Figura 9</b> – Composição Gravimétrica de Resíduos Sólidos.....	67
<b>Figura 10</b> – Setorização do Município.....	69
<b>Figura 11</b> – Invasão em área de preservação de mananciais.....	69
<b>Figura 12</b> – Delimitação da Bacia do Córrego Jequitibá - detalhamento.....	70
<b>Figura 13</b> – Delimitação da Bacia do Córrego Jequitibá.....	71
<b>Figura 14</b> – Bacia Hidrográfica do Rio Camanducaia Mirim.....	71
<b>Figura 15</b> – Bacia Hidrográfica do Córrego Jequitibá.....	72
<b>Figura 16</b> – Diretriz de expansão Viária.....	76
<b>Figura 17</b> – Proposição do Plano de Mobilidade – implantação .....	76
<b>Figura 18</b> – Proposição do Plano de Mobilidade – vista a.....	77
<b>Figura 19</b> – Proposição do Plano de Mobilidade – vista b.....	77
<b>Figura 20</b> – Proposição do Plano de Mobilidade – vista c.....	78
<b>Figura 21</b> – Proposição do Plano de Mobilidade – vista d.....	78
<b>Figura 22</b> – Proposição do Plano de Mobilidade – vista e.....	79
<b>Figura 23</b> – Proposição do Plano de Mobilidade – vista f.....	79
<b>Figura 24</b> – Proposição do Plano de Mobilidade – vista g.....	80
<b>Figura 25</b> – Proposição do Ponto de Táxi.....	80
<b>Figura 26</b> – Circulação da área central.....	81

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Organograma de Desenvolvimento.....	16
<b>Tabela 2</b> – Estimativa de Investimento.....	83

# SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO</b> .....	14
1.1 Objetivos da Pesquisa.....	15
1.2 Estrutura da Dissertação.....	15
<b>CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA</b> .....	17
<b>CAPÍTULO 3 – ESTADO DA ARTE</b> .....	19
3.1 As Cidades e o Planejamento.....	21
3.2 Área, Escala e Tempo em Planejamento.....	23
3.3 O uso e ocupação do solo.....	24
3.4 A Questão Ambiental.....	26
3.5 O Saneamento Básico.....	27
3.6 Estatuto das Cidades.....	29
3.7 Plano Diretor.....	31
3.8 A Reforma Urbana.....	32
3.9 As Cidades e os desafios da Susteantabilidade.....	33
3.9.1 As Cidades Sustentáveis.....	35
3.9.2 Exemplo de Cidade Sustentável .....	36
3.10 Estratégias de Planejamento.....	36
3.11 Estratégias de Ordenamento.....	39
3.12 O uso dos Sistemas de informações Geográficas no Planejamento Urbano.....	39
<b>CAPÍTULO 4 – REGIÕES METROPOLITANAS</b> .....	41
4.1 As Regiões Metropolitanas .....	41
4.2 A Região Metropolitana de Campinas .....	42
<b>CAPÍTULO 5 – ESTUDO DE CASO</b> .....	45
5.1 A da Cidade de Santo Antônio de Posse .....	45
5.2 Dinâmica Populacional.....	47
5.3 Economia.....	50

5.4 O Saneamento Básico.....	52
5.4.1 Fontes de Abastecimento.....	53
5.4.2 Redes de Distribuição de água potável.....	54
5.4.3 Estudos existentes.....	56
5.4.4 Esgotamento Sanitário.....	59
5.4.5 Drenagem Urbana.....	62
5.4.6 Resíduos Sólidos.....	63
5.5 Aspectos de Sustentabilidade e de Biodiversidade.....	67
5.5.1 A Mobilidade Urbana.....	73
5.5.2 Integração dos Sistemas de Informação no Município (Infovais).....	81
<b>CAPÍTULO 6 – ANÁLISE, DISCUSSÃO E PROGNÓSTICO.....</b>	<b>82</b>
6.1 Gestão Ambiental.....	82
6.1.1 Áreas Verdes passíveis de Recuperação e Proteção.....	82
6.1.2 Investimento em Saneamento Básico.....	83
6.1.3 Projetos de Mobilidade Urbana.....	84
6.1.4 O Plano Diretor e o uso e ocupação do solo.....	84
6.1.5 A cidade Integrada.....	85
<b>CAPÍTULO 7 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>87</b>
<b>CAPÍTULO 8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>89</b>
<b>ANEXOS A.....</b>	<b>97</b>
<b>ANEXOS B.....</b>	<b>107</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A intensa urbanização que vem ocorrendo no Brasil, especialmente a partir de 1950, tem sido acompanhada por um processo de metropolização que, segundo IPEA (2010) consiste na integração do território a partir de uma cidade-núcleo, configurando um território ampliado, em que se compartilha um conjunto de funções de interesse comum. Ou seja, trata-se de “uma ocupação urbana contínua, que ultrapassa os limites físicos dos municípios” (LACZYNSKI, 2012).

A motivação para o desenvolvimento do tema deveu-se ao envolvimento do autor, como morador, admirador, bem como colaborador de conselhos municipais e atuação como Diretor de Planejamento, no triênio 2013-2015, do município de Santo Antônio de Posse.

Os problemas políticos, bem como estruturais, comuns a maioria dos municípios de menor porte do Brasil, despertou o interesse para o desenvolvimento de estudo voltado ao planejamento da infraestrutura urbana, visando a consecução de uma gestão mais eficiente no uso dos recursos naturais, bem como financeiros disponíveis na região. Valeu-se, também, do pensamento sistêmico, buscando a implantação de ferramentas de auxílio para tomada de decisão e melhoramento da qualidade de vida do local. A prospecção para a indução a uma cidade conectada e ou inteligente também é pertinente ao trabalho.

Diante da migração intrametropolitana e do crescimento industrial e urbano, o Planejamento torna-se uma ferramenta indispensável para o ordenamento territorial de uma região. A região em estudo está em pleno crescimento, assim, faz-se necessário refletir sobre a delimitação e ordenação do crescimento.

O Município de Santo Antônio de Posse está localizado na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI 5, correspondente às Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí.

A região de estudo desperta interesse pelo potencial ofertado em qualidade de vida. Por situar-se nas proximidades da Rodovia SP-340, apresenta fácil acesso as cidades com maior recurso, como Campinas, Americana, Limeira e até mesmo São Paulo.

A região encontra-se em plena expansão, portanto, começa a despertar o interesse de investidores e a migração dos grandes centros em procura de qualidade de vida, aspirações econômicas, bem como a mobilidade reduzida. A

região localiza-se nas proximidades de polos industriais e de alta tecnologia, no entanto, com potencial de qualidade de vida diferenciada dos grandes centros.

O estudo sistêmico torna-se uma ferramenta indispensável para um crescimento sólido, equilibrado e em busca de um ambiente sustentável. Nesse sentido, emerge a busca por uma cidade Inovadora, Conectada, Sustentável e Autêntica.

## **1.1 OBJETIVOS DA PESQUISA**

Através da análise da situação do município, o objetivo da pesquisa foi desenvolver um estudo de caso visando o planejamento da infraestrutura urbana do município de Santo Antônio de Posse – SP, a partir da sobreposição dos mapas de uso e ocupação do solo, meio ambiente, saneamento básico e mobilidade urbana, identificando as interferências e indicando as prospecções para o ordenamento do Município, consoante com os municípios limítrofes.

## **1.2 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO**

Esta dissertação está estruturada da seguinte forma:

No primeiro capítulo é feita a introdução com os objetivos e estrutura da pesquisa;

No segundo capítulo foi apresentada a Metodologia da Pesquisa que será utilizada na consecução do trabalho;

No terceiro capítulo são apresentadas algumas experiências de planejamento no Brasil, bem como os meios legislativos que regulam o planejamento Urbano, uma visão do cenário atual através do diagnóstico detalhado da região objeto do estudo e os pré-requisitos para um crescimento regional harmonioso;

No quarto capítulo é apresentado um histórico das Regiões Metropolitanas, bem como a formação da Região Metropolitana de Campinas;

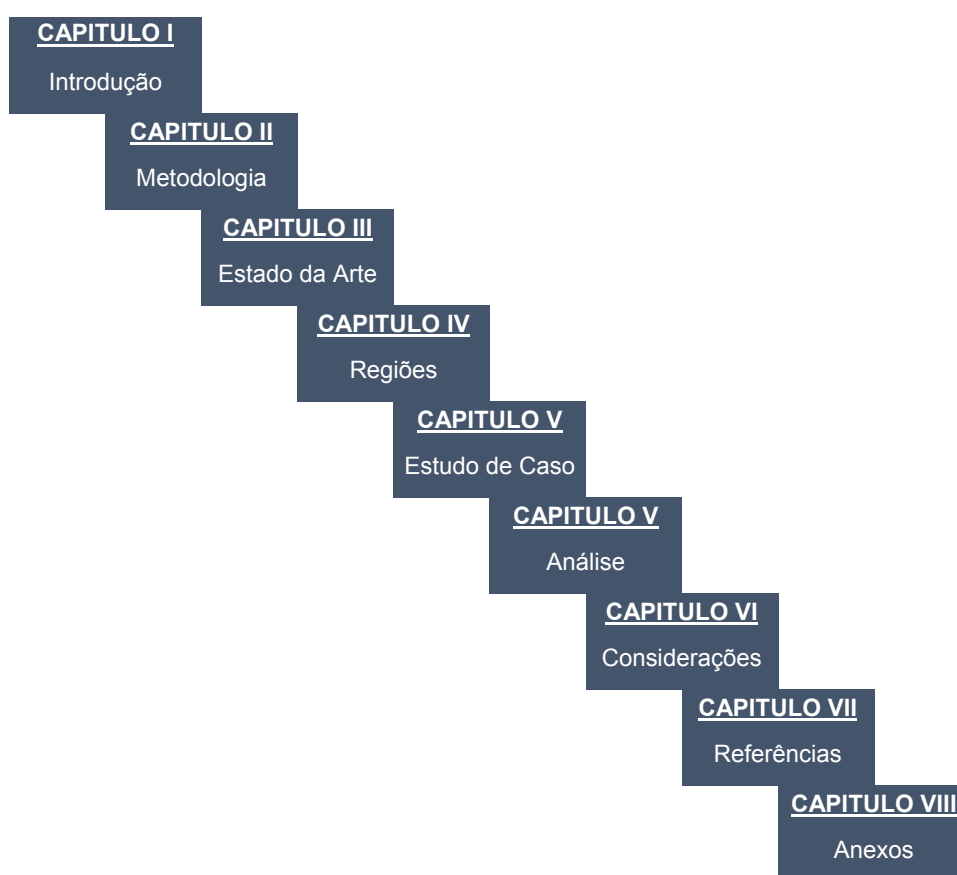
No quinto capítulo é apresentado o levantamento, ou seja, o diagnóstico do local para o estudo de caso;

No sexto capítulo, é feita a análise, discussão e prognóstico para o município;

Por fim, no sétimo capítulo, são apresentadas as considerações finais que chegou-se para uma região sustentável, utilizando as técnicas e conceitos de planejamentos referenciadas e citadas.

A tabela abaixo apresenta um resumo do desenvolvimento através de um organograma.

**Tabela 01** – Organograma de Desenvolvimento.



Fonte: Elaborada pelo autor.



## 2 METODOLOGIA

Segundo Cervo (2007), método é a ordem que se deve impor aos diferentes processos necessários para atingir um certo fim ou um resultado desejado. Nas ciências, entende-se por método o conjunto de processos empregados na investigação e na demonstração da verdade. Não se inventa um método; ele depende, fundamentalmente, do objeto da pesquisa. Os cientistas cujas investigações foram coroadas de êxito tiveram o cuidado de anotar os passos percorridos e os meios que o levaram aos resultados. Outros, depois deles, analisaram tais processos e justificaram sua eficácia. Assim, esses processos, empíricos no início, foram transformados, gradativamente, em métodos verdadeiramente científicos.

Neste trabalho, foram utilizados mapas datados do ano 2010, adquiridas no PORTAL IGC (2016), além dos mapas disponíveis na Prefeitura, em formato *dwg*.

Estas informações em forma de textos, fotos e mapas, juntamente com a metodologia utilizada, auxiliaram de forma efetiva a elaboração das avaliações prospectivas, que são fundamentais para o Planejamento Urbano.

A metodologia pautou-se nas seguintes etapas:

Na primeira etapa, foi realizada a pesquisa bibliográfica sobre os seguintes assuntos;

- As Cidades e o Planejamento;
- Área, Escala e Tempo em planejamento;
- O uso e ocupação do solo;
- A Questão Ambiental;
- O Saneamento Básico;
- Estatuto das Cidades;
- Plano Diretor;
- A Reforma Urbana;
- As Cidades e o Desafio da Sustentabilidade;
- As Cidades Sustentáveis;
- Exemplo de Sucesso em Cidade Sustentável;
- Estratégias de Planejamento;
- Estratégias de Ordenamento;
- O Uso de Informações Geográficas no Planejamento Urbano;

- As Regiões Metropolitanas;
- A Região Metropolitana de Campinas;

Na segunda etapa, foi feito o estudo de caso através do levantamento dos documentos dos municípios de Santo Antônio de Posse, informações obtidas na pasta de planejamento, bem como o conhecimento da problemática da região pelo autor, seja como morador e ou colaborador das gestões, tais como:

- Formação da cidade de Santo Antônio de Posse;
- as características: sociais, físicas, políticas, culturais;
- Mapas de uso e ocupação do solo disponibilizados pela prefeitura;
- Mapa de identificação das áreas de captação, APAs..
- Densidade Populacional da cidade.
- Identificação das áreas fontes de captação das cidades;
- Fontes superficiais de água;
- Fontes Subterrâneas de água;
- Identificação das áreas atendidas por rede coletora de esgoto;
- Plano diretor;
- Plano de Mobilidade;
- Dados da Infraestrutura de Telecomunicações.

Na terceira etapa, foram analisadas, discutidas e propostas as intervenções necessárias para o planejamento dos sistemas de infraestrutura urbano abordados no estudo, bem como as ações e políticas públicas decorrentes.

Na quarta e última etapa, foram elaborados os planos de investimentos necessários para o desenvolvimento sustentável e ordenamento territorial da região, através das ações delineadas durante a consecução da pesquisa.

Para elaboração dos mapas, como ferramenta de projeto e visualização espacial, foi utilizado o software Autocad e Arcmap.

### 3 ESTADO DA ARTE

#### 3.1 AS CIDADES E O PLANEJAMENTO

Planejamento, na definição de Ferreira (1999, p. 1582) significa:

“ato ou efeito de planejar; trabalho de preparação de qualquer empreendimento, segundo roteiros e métodos determinados, planificação; processo que leva ao estabelecimento de um conjunto coordenado de ações (pelo governo, pela direção de uma empresa, etc.) visando a consecução de determinados objetivos; elaboração de planos ou programas governamentais, especialmente na área econômica e social”.

Enquanto planejar significa “fazer o plano ou planta de; projetar, traçar; fazer o planejamento de; elaborar um plano ou roteiro de; programar, planificar”.

Segundo Villaça (1999), pode-se dividir a história do planejamento urbano (ou do urbanismo) no Brasil em três períodos, o primeiro começando em 1875 até 1930, o segundo de 1930 até 1990 e o terceiro de 1990 até a atualidade.

O primeiro período, segundo o mesmo autor “foi marcado pelos planos de melhoramento e embelezamento”. Estes planos tinham como características a monumentalidade, a exaltação a uma burguesia, a destruição da forma urbana medieval, e se inspirava no urbanismo de Versalhes, de Washington, de Haussman e de Pereira Passos. As avenidas e praças surgiram destruindo casarios coloniais.

Entre a década de 1930 e 1940, grandes planos guiaram a reformulação do centro do Rio de Janeiro e de São Paulo.

“O Plano Agache – para o Rio de Janeiro – data de 1930 e foi o primeiro que apresentou a expressão Plano Diretor, em São Paulo, Prestes Maia abria avenidas para resolver os problemas de circulação”. Os interesses imobiliários já estavam por traz dos Planos de embelezamento e dos programas de incremento do sistema viário, estes grandes projetos urbanos eram discutidos, acompanhados e financiados pelo setor”. As cidades (Rio de Janeiro e São Paulo, porque pelo tamanho já acumulavam problemas e necessitavam de preparo para a industrialização crescente) mantinham nas primeiras décadas, uma política de Planejamento Urbano, e seus planos eram transformados em ações, apoiadas, debatidas e incorporadas pela classe dominante. VILLAÇA (1999).

Entre a década de 1930 e 1950, o poder econômico vinha da indústria, ainda que não conseguisse responder aos problemas urbanos que já incomodavam as

classes trabalhadoras, conseguiram, fosse qual fosse o governo (a ditadura de Getúlio Vargas ou a democracia), executar as obras de seu interesse, nas partes da cidade que lhes aprovesse, podendo ser a remodelação do centro ou as de infraestrutura. Entre 1930 e 1965, passou-se "... do planejamento que era executado para o planejamento-discurso". VILLAÇA (1999).

Segundo Santos (2004), a organização do espaço sempre foi uma premissa para grupos de pessoas que se propõem a viver em estado gregário, sob objetivos e normas comuns. Esta disposição vem sendo observada desde a Antiguidade, quando já existiam formas de Planejamento. As primeiras informações históricas sobre planejamento do espaço descrevem aldeias ligadas à prática da pesca ou agricultura, levando em consideração aspectos ambientais, como topografia e microclima na ordenação territorial. Exemplos tradicionais de um embrião de planejamento advêm das aldeias da Mesopotâmia, cerca de 4000 a.c, cujos registros apontam os primeiros "planejamentos profissionais".

Para Matus (1989), planejamento é a avaliação que precede e preside a ação, em um processo permanente de reflexão e análise que nortearam as alternativas de tomada de decisão no intuito de alcançar resultados desejados no futuro. Os resultados coletivos devem ser desejados para o futuro com o planejamento sistêmico e participativo. Neste sentido, o cenário atual é preocupante, uma vez que as decisões estão centralizadas e a participação comunitária está engatinhando.

Já para Buarque (1999), a ferramenta de trabalho utilizada para as tomadas de decisões de forma a garantir os melhores resultados, bem como a realização dos objetivos de uma sociedade é o planejamento.

Ainda, segundo Buarque (1999), somente um claro esforço de seletividade para concentrar as ações nos fatores centrais e determinantes do futuro, podem desatar um processo de transformações que leve ao desenvolvimento sustentável da comunidade. Desta forma, o planejamento não pode ser dominado pelas emergência e urgências de curto prazo e sim estruturar prioridades numa perspectiva de construção de um novo estilo de desenvolvimento no médio e longo prazos. Não se deve ignorar as necessidades e carências da sociedade, mas estabelecer a relação destas com os fatores estruturais do desenvolvimento, evitando o imediatismo e a corrida sem fim atrás dos problemas.

Contudo, para isto, o mesmo autor destaca a necessidade de identificar, na análise da realidade, os fatores e os componentes mais relevantes e determinantes dos problemas e potencialidades que condicionam o futuro.

Como conceito efetivo de que forma planejar, Orea (1992), cita que o planejamento deve ter caráter integrador, tratar dos problemas humanos atuais e potenciais, com visão de conjunto e ter espírito Inter setorial, incorporando critérios de racionalidade ao desenvolvimento e possuir enfoque sistêmico. Ele é um processo contínuo de tomada de decisões que define os objetivos do sistema em questão e identifica e seleciona as maneiras de obtê-los. Esse caráter de integração, de visão de conjunto, caracteriza a avaliação ambiental.

Já para Van de Laak (1994) o planejamento, adjetivado como regional, propõe-se a influenciar o desenvolvimento de determinada região. Neste sentido, os responsáveis pela implantação das políticas geralmente se deparam com duas importantes questões: Como é possível influenciar o desenvolvimento de uma região? E, qual é a direção desejada do desenvolvimento? A primeira resposta deve basear-se, necessariamente, nas informações sobre os mecanismos que controlam o desenvolvimento da região, de tal forma que a percepção destes mecanismos permita orientar a criação de instrumentos adequados que possam influenciá-los. A segunda questão, frequentemente, conduz ao conflito entre crescimento econômico e qualidade ambiental. O ideal é desejar o desenvolvimento com a associação de múltiplos objetivos, priorizando a sustentabilidade.

Para Seiffer (2007), o desafio da pesquisa ambiental consiste, dentre outros, na adoção de sistemas de planejamento que integrem componentes ambientais biofísicos e econômico-sociais; observação sistemática e avaliação de dados ambientais; promoção de atividades científicas, que levem à melhor compreensão dos ecossistemas naturais, agrícolas, pecuários, florestais e aquáticos; e fortalecimento das instituições que lidam com a terra para que assumam uma abordagem interdisciplinar (ambiental, social e econômica).

Segundo Ballester et al. (1995), para o manejo do complexo ambiental é necessário o conhecimento detalhado das variações espaço-temporais dos fatores naturais e antrópicos que atuam sobre o mesmo. A união de tais dimensões, permitindo o processamento concomitante dos dados, tem sido possibilitada pelos Sistemas de Informações Geográficas, definidos como tecnologias para investigação dos fenômenos ambientais que combinam os avanços tecnológicos da cartografia e

banco de dados automatizados, o sensoriamento remoto e a modelagem. As informações de caráter sinérgico, resultantes do emprego destas ferramentas, têm auxiliado na formulação de propostas de manejo.

Kitamura (1994) salienta a importância da participação comunitária no planejamento e na implementação de programas e projetos com fundo social e/ou ambiental. As comunidades locais, dados os sistemas de vida em harmonia e de certa cumplicidade com o meio ambiente, podem prover condições iniciais para o sucesso de programas e projetos que venham a ser implementados. Nesse sentido, é fundamental entender a cultura e as formas de vida e, principalmente, as formas específicas com que as populações manejam seus recursos naturais.

Villaça (1999), diz que o planejamento urbano, ao longo de décadas, vem se manifestando de duas maneiras bem claras: a dos planos diretores e dos planos físico-territorial. Há outras modalidades de planejamento, como a do controle e do uso e ocupação do solo, planejamento de cidades novas, dentre outros.

Villaça (1999), ainda destaca que o Plano Diretor pretende ser um diagnóstico socioeconômico, científico, administrativo e político de um determinado município ou cidade e suas regiões, a fim de propor um futuro desenvolvimento e organização dos espaços urbanos e de elementos fundamentais da estrutura urbana, posteriormente aprovada por lei municipal.

Na gestão urbana, as questões sociais devem estar presentes. Maricato (2001), afirma que muitos planos urbanísticos tiveram a pretensão de resolver os problemas urbanos apenas transformando o ambiente construído, sem enfrentar as questões sociais.

Na maioria das vezes, os interesses de mercado precedem as normas jurídicas quando se trata da ocupação do solo, pois:

“Tanto a argumentação de cunho liberal quanto a estatizante são utilizadas para assegurar manutenção de privilégios. Regulação exagerada convive com total *laissez-faire* em diferentes áreas de uma mesma cidade” (MARICATO, 2001, p.65).

De acordo com o tempo e objetivo, o planejamento urbano possui vários conceitos. Para Ratter (1978) é: “organizar racionalmente a ocupação do espaço, como condição para a melhoria das relações sociais e do próprio estilo de vida das populações”.

Segundo Namur (1992; pag. 4):

“Ao falar em planejamento, está-se referindo às intervenções do aparelho estatal no espaço urbano (políticas estatais urbanas), que tendem a regular as contradições surgidas tanto no processo de reprodução de força de trabalho, como de reprodução dos meios de produção; ou seja, o planejamento urbano caracteriza-se antes de tudo como um instrumento de intervenção que depende fundamentalmente da relação entre o Estado e as classes sociais”.

Villaça (1999), diz que:

“... aquilo que nas últimas décadas tem sido denominado planejamento urbano (e que nas décadas de 30 e 40 se chamava urbanismo) é a ação do Estado sobre a organização do espaço interurbano”.

### **3.2 ÁREA, ESCALA E TEMPO EM PLANEJAMENTO**

De acordo com Santos (2004), espera-se que os acadêmicos discutam o tempo num espaço de planejamento, como fizeram Darwin e seus seguidores – que romperam com a concepção dual entre tempo histórico (evolutivo e progressista) e tempo da terra (cíclico e repetitivo) – e criem a unicidade de tempo, onde há um fluxo contínuo e integrado. Depois de Darwin compreendeu-se que “... tudo estava submetido à historicidade e o mundo era um emergir contínuo de novidades, não só para os homens, mas também para a natureza “ (GIULIANI, 1996).

Um dos grandes desafios dos planejadores é conviver com o conceito de tempo ‘morto’. A prática atual induz ao planejamento a curto prazo, com um tempo aproximado de três anos, tempo este, necessário para uma nova tentativa de reeleição. As obras, consideradas invisíveis aos olhos dos tomadores de decisão, acabam por ficarem em segundo plano, dado a importância da relação obra visionária x votos.

Ainda segundo Santos (2004), espera-se que os cidadãos entendam o tempo num espaço de planejamento como a música, em que cada um dos elementos diferentes, que devem no todo resultar em movimento sonoro, expressivo, contínuo e harmonioso.

Espera-se que os governos, que respondem pelos planejamentos em um espaço físico, entendam o conceito de tempo morto “... intervalo de tempo decorrido

entre o instante em que se toma uma decisão e aquele em que a decisão surte efeito” (HOLANDA, 2000).

Santos (2004), cita que em planejamento ambiental costuma-se interpretar um conjunto de informações regionais referenciadas no espaço e apreendidos de maneira holística. Metodologicamente, esta concepção exige, a princípio, uma definição da unidade espacial de trabalho, a partir da compreensão da área que contenha as interações e pressões sobre os sistemas naturais ou criadas pelo homem.

Se por um lado, nem sempre os planos diretores, bem como leis municipais norteiam o crescimento e ações planejadas, no cenário atual os órgãos fiscalizadores, como, ministério público e a CETESB – Agência Ambiental do Estado de São Paulo, possuem fundamental importância na cobrança por mínimos avanços no que tange as ações de cunha ambiental e saneamento básico dos municípios.

Para Santos (2007), os graves impactos ao meio ambiente são gerados pelo aumento das atividades antrópicas, as quais provocam profundas alterações na litosfera, hidrosfera e atmosfera do planeta. O modelo da atual sociedade, onde o lema é crescer a qualquer custo, tem potencializado o consumismo demasiado, degradando exponencialmente o meio ambiente.

### **3.3 O USO E OCUPAÇÃO DO SOLO**

O planejamento territorial e de uso do solo pode ser considerado a distribuição das atividades humanas no espaço e no tempo, de maneira compatível com padrões desejáveis de qualidade ambiental, potencializando as medidas preventivas e eficazes na antecipação da degradação do meio ambiente (BRAGA, 2005).

Segundo o mesmo autor, o zoneamento urbano, bem como o rural são de suma importância na orientação do espaço para a atividade humana.

Segundo Veneza 2010, a identificação e classificação do uso do solo, utilizando de técnicas de obtenção e manutenção de informações, assim como o conhecimento do ambiente são fundamentais no conhecimento do ambiente. Devido ao caráter extremamente dinâmico do ambiente, o conhecimento da distribuição espacial das várias formas de ocupação do espaço necessita de informações detalhadas, que possam ser obtidas com grande periodicidade.



Ainda, de acordo com Medeiros & Petta (2005) apud Veneza (2010), os governos aumentam o interesse por estudos que abordem a questão da forma e o tipo de ocupação de seu território. Entende-se que pesquisas, análises e interpretações do uso e ocupação do solo e da dinâmica geoambiental colaboram, de maneira consistente, com o conhecimento aprofundado de uma região.

De acordo com Carvalho (2012), o conhecimento sobre a estrutura e funcionamento do meio ambiente em seu conjunto de componentes é possível com a busca da análise ambiental integrada e sistêmica. No âmbito da Geografia, especificamente da Geografia Física, os estudos ambientais têm sido tratados sob o enfoque sistêmico com a interpretação das paisagens de forma integrada, considerando-se essencialmente a estrutura e os processos interativos entre os diversos componentes ambientais.

Já para Macedo (1995) a análise ambiental sistêmica deve ir além do enfoque cartesiano, responsável por fragmentar o objeto de análise em quantas partes forem possíveis. O objetivo central, na medida do possível, é trabalhar sob um enfoque holístico e sistêmico, considerando a observação do objeto na forma de sua totalidade, assim como, percebendo as inter-relações entre suas partes internas.

No entanto, o mesmo autor reconhece que instrumentos da abordagem cartesiana devem e precisam fazer parte da avaliação ambiental, sendo necessário que outras ferramentas sejam utilizadas e aplicadas para globalizar as conclusões e resultados.

Em 1969, Russell já considera que os estudos ambientais definidos sob uma abordagem sistêmica não substituem nem concorrem com os estudos especializados tradicionais e sim, valem-se destes para construir suas análises com maior clareza e segurança.

Segundo Cristofolletti (1999) com a inserção da concepção sistêmica nos trabalhos de Geografia Física, surgiram termos como, por exemplo, unidade geoambiental, unidade geoecológica e unidade de paisagem. O termo “unidade” expressa tudo que pode ser considerado individualmente. As entidades espaciais são entendidas como individuais, únicas e que representam uma configuração estrutural e funcional que as diferencie do seu entorno.

### 3.4 A QUESTÃO AMBIENTAL

O Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA foi instituído pela Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto 99.274, de 06 de junho de 1990, sendo constituído pelos órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Municípios e pelas Fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental, e tem a seguinte estrutura:

- Órgão Superior: O Conselho de Governo;
- Órgão Consultivo e Deliberativo: O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA);
- Órgão Central: O Ministério do Meio Ambiente - MMA;
- Órgão Executor: O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA;
- Órgãos Seccionais: os órgãos ou entidades estaduais responsáveis pela execução de programas, projetos e pelo controle e fiscalização de atividades capazes de provocar a degradação ambiental;
- Órgãos Locais: os órgãos ou entidades municipais, responsáveis pelo controle e fiscalização dessas atividades, nas suas respectivas jurisdições.

A atuação do SISNAMA se dá mediante articulação coordenada dos Órgãos e entidades que o constituem, observado o acesso da opinião pública às informações relativas às agressões ao meio ambiente e às ações de proteção ambiental, na forma estabelecida pelo CONAMA. Cabe aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios a regionalização das medidas emanadas do SISNAMA, elaborando normas e padrões supletivos e complementares. Os Órgãos Seccionais prestarão informações sobre os seus planos de ação e programas em execução, consubstanciadas em relatórios anuais, que serão consolidados pelo Ministério do Meio Ambiente, em um relatório anual sobre a situação do meio ambiente no País, a ser publicado e submetido à consideração do CONAMA, em sua segunda reunião do ano subsequente CASTRO (2012) ; (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2012).

Para Hacon (2014), a chamada “questão ambiental” vem adquirindo importância crescente nas últimas décadas junto à sociedade civil e à mídia, ocupando lugar de destaque nas agendas governamentais. A problemática ecológica está sempre em voga, tendo em vista a multiplicidade de cenários e atores

sociais envolvidos nessa questão, assim como os distintos interesses em jogo. Ao contrário de uma universalidade abstrata alheia às diversas formas de se relacionar com o meio ambiente e aos variados impactos gerados por estas distintas relações sociais, os danos ambientais, da mesma forma que os benefícios de um meio ambiente equilibrado, são distribuídos de forma desigual.

Acseirad (2004) destaca a importância de ressaltar o embate estrutural entre os vários grupos pertencentes aos conflitos ambientais e seus interesses, dadas as tentativas de despolitização dos conflitos e seu deslocamento para o campo técnico, tornando-o um mero problema gerencial, além de um entrave ao perfeito funcionamento da democracia.

Souza (2000) cita que a gestão ambiental deve ser entendida como o conjunto de procedimentos que visam conciliar desenvolvimento e qualidade ambiental e encontrar na legislação e na política ambiental seus instrumentos, sempre com a participação da sociedade, gerando suas ferramentas de ação. Assim, a gestão pode ser entendida como a prática do planejamento, devido aos elementos contidos dentro de um sistema de gestão.

No entanto, a legislação e os instrumentos de política podem ser manipulados em detrimento dos interesses (que nem sempre são) comuns.

### **3.5 O SANEAMENTO BÁSICO**

A Lei Federal 11.445/2007 introduziu o conceito de saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas, de forma integrada, colocando a obrigatoriedade de todos os municípios serem responsáveis pela elaboração de seus planos. Então, caberá ao município, de acordo com a Lei Federal 11.445/07, compatibilizar seus planos com os planos de bacia, além do Plano Diretor que define a lei de zoneamento e impõe as limitações quanto aos recursos hídricos e as questões ambientais. CASTRO (2012) MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE.

De uma forma generalizada, a Lei Federal 11.445, de 5 de janeiro de 2007, estabelece os pilares para a gestão de serviços de saneamento indicando alternativas de arranjos institucionais para os serviços públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem das águas pluviais, manejo de resíduos

sólidos e limpeza urbana. A lei indica a necessidade de reformas institucionais, envolvendo governos, prestadores de serviço e sociedade.

Como um primeiro passo importante, a lei estabelece o compromisso com a universalização do saneamento básico, entendido como direito humano fundamental.

Demais princípios são a integralidade de cada um dos serviços, a eficiência, a segurança, a regularidade e o controle social, como parte integrante do planejamento e da gestão das políticas públicas no setor.

A Lei Federal 11.445/07 atribui ao Governo Federal, sob a coordenação do Ministério das Cidades, a responsabilidade de elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico PLANAB, como principal instrumento para efetivação da Política Nacional de Saneamento Básico e como orientador dos planos municipais.

A Lei 11.445/2007 reconhece implicitamente o Município como titular dos serviços de saneamento básico e estabelece ainda entre os princípios, a sustentabilidade econômica e financeira, e, para isso, os serviços de saneamento devem ser cobrados. A forma estipulada para recuperação dos custos da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos é por meio de taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

A Lei 11.445/2007 considera limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos como o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas, incluídas a varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos. Assim, os resíduos industriais perigosos, os resíduos de saúde e os resíduos da construção civil e demolição são de responsabilidade do gerador, de acordo com legislação específica.

No entanto, há flexibilidade para o poder público considerar os resíduos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços como resíduos sólidos urbanos e, portanto, de responsabilidade pública.

Ressalta-se como relevante o artigo que altera a Lei 8.666/93, permitindo que o poder público contrate com dispensa de licitação associações e cooperativas de catadores para a coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis. A lei facilita a inclusão social dos catadores pelo

reconhecimento contratual do trabalho dos catadores pelas administrações municipais.

A facilidade ou flexibilidade que esta lei proporciona nem sempre é utilizada com destreza pelos municípios, utilizando-a como trunfo de protelação de decisões ambientais importantes, as quais num primeiro momento soa como politicamente ineficiente, pois desagrada parcialmente ou especificamente um setor ou alguns indivíduos.

Outra contribuição importante é a criação do Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA), revigorando o antigo SNIS e ao mesmo tempo dando a ele maior abrangência e escopo.

A política de saneamento básico vista como uma política social orientada para universalização do acesso aos serviços e pelo objetivo de contribuir para a redução das desigualdades regionais, geração de renda e inclusão social, demanda um conjunto de ações estatais orientadas pela promoção do desenvolvimento social e econômico. Atendendo estes objetivos vem acontecendo a retomada dos investimentos públicos em saneamento básico que está sendo consolidada por meio do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), que ampliou os recursos disponíveis para os investimentos em saneamento.

A oferta de investimentos pelos governos federal e estadual é razoável, porém, os municípios de menor porte não possuem estrutura técnica para elaboração de projetos no sentido de pleitear estes recursos, quanto menos a criação de um banco de projetos baseados no planejamento e prospecção de desenvolvimento a médio e longo prazo.

### **3.6 ESTATUTO DAS CIDADES**

Na década de 1980, o Movimento pela Reforma Urbana, visa a uma modificação das políticas para que se reorienta a cidade para sua população através da unificação das principais demandas dos movimentos urbanos. Na fase de elaboração da Constituição, o Movimento pela Reforma Urbana encaminha à Constituinte uma Emenda Popular a qual apresenta a síntese das reivindicações e das discussões sobre a cidade. Apesar de nem todas as propostas da Emenda Popular terem sido aprovadas, a discussão sobre a necessidade de efetivação de uma Política Urbana, em nível nacional, gerou dois importantes frutos. O primeiro foi

a inclusão de um capítulo específico sobre Política Urbana na Constituição Federal de 1988. E somente 12 anos depois de promulgada a Constituição Federal, o segundo, foi a promulgação da Lei Federal nº 10.257/2001, mais conhecida como Estatuto da cidade.

Paralelamente, a primeira tentativa formal de organizar o desenvolvimento urbano é apresentada pelo Projeto de Lei nº 577/83, que inclui entre outras propostas vários instrumentos que iriam estabelecer um maior controle sobre a terra urbana. Os referidos instrumentos são: solo criado; parcelamento; edificação ou utilização compulsórios; direito de preempção; e direito de superfície. O projeto dispunha sobre os objetivos e a promoção do desenvolvimento urbano, pela primeira vez, tentou disciplinar sistematicamente a cidade, nos três níveis de interesse, quais sejam, federal, estadual e municipal. O projeto de Lei nº 577/83 recebeu várias emendas que paralisaram seu andamento. Quando a discussão sobre a implementação de um Política Urbana foi retomada, o Projeto mostrou-se defasado.

Em 1989, por iniciativa do senador Pompeu de Souza, foi apresentado o Projeto de Lei nº 181, que incorporou os fundamentos da PL nº 577/1983 e do Projeto de Lei Substitutivo nº 2.191/1989, de autoria do Deputado Raul Ferraz. Este Projeto de Lei Substitutivo apresentava como principais pontos: criação de áreas de polarização urbana; criação de institutos tributários (contribuição urbanística e taxa de urbanização); criação do instrumento de requisição de imóvel urbano para loteamento ou obras de urbanização, com posterior devolução do imóvel requisitado ao proprietário, devidamente urbanizado; criação da usucapião especial de imóvel urbano coletivo utilizado para moradia; e criação do instituto de reurbanização consorciada – desapropriação fundada em interesse social. Em 1990, o Projeto de Lei Substitutivo passou a ser o PL nº 5.788, também de autoria de Pompeu de Souza, conhecido com Estatuto da Cidade.

Em junho de 2001, foi aprovada pelo congresso nacional a Lei Federal 10.257/01, conhecida como o Estatuto das Cidades. Que regulamenta os artigos 182 e 183 da constituição federal e institui a nova moldura institucional que regula a política urbana a ser feita pela união, estados e municípios. Desde 1990 em tramitação no Congresso, a Estatuto da Cidade é ao mesmo tempo resultado e nova trincheira de luta para os segmentos sociais que trabalham, há décadas, pela democratização das cidades e das políticas territoriais no Brasil.

De acordo com Santos (2004), o Estatuto das Cidades foi criado com o intuito de melhorar o desenvolvimento demográfico e organizá-lo, na verdade parece-nos desnecessário, pois seus fins, já se encontrava em nosso ordenamento jurídico, como é o caso do plano diretor, acreditando assim, que serviu mais como arma para os maus administradores públicos, ao instituírem certos instrumentos, que poderão, se utilizados com má-fé, poderão prejudicar seus inimigos e favorecerem seus aliados, podendo, ainda, utilizar o mesmo como moeda de campanha. Seus artigos na maioria colidem com as Normas Constituintes, em especial direito de uso e gozo da propriedade, a desapropriação para em dinheiro, a não utilização de impostos com fim de confisco e respeito a tripartição dos três poderes.

### **3.7 PLANO DIRETOR**

A intervenção do Estado no espaço urbano remonta, no Brasil, à época colonial, quando definia desde o local de construção das cidades até a organização interna das mesmas, organização esta que se orientava por princípios geométricos que àquela época estavam em voga no urbanismo europeu. Estes princípios foram formalizados na cartilha da política urbanizadora colonial espanhola, Leves de Índias que orientou, além dos holandeses, também os franceses, os ingleses e os portugueses. No entanto, os métodos do urbanismo português, antes de serem conduzidos por um código legislativo de âmbito geral, como no espanhol, limitavam a sua legislação ao disposto nas Ordenações do Reino, que cuidavam antes dos edifícios e servidões, com limitações ao direito de propriedade, do que como atuar para fundar as cidades.

A arbitrariedade dos municípios na definição de diretrizes de crescimento de uma forma direcionada, os investimentos convenientes, bem como as ações eleitoreiras, proporcionam debates e movimentos em direção aos parâmetros mínimos de crescimento ordenado.

Segundo Nygaard (2005), o tradicional plano diretor pode ser considerado como o instrumento mais completo que o Estado já teve à sua disposição para interferir na organização e no controle de espaço urbano. A amplitude deste plano, os seus propósitos, o amplo instrumental normativo e indicativo que apresentava, a sua ampla abrangência setorial, interferindo tanto no setor habitacional, de transportes, educacional, etc., quanto na própria reorganização administrativa da

prefeitura, foi sendo conformado no Brasil de forma progressiva ao longo de décadas, acompanhando, tanto a formação e o crescimento das cidades brasileiras, quanto à ampliação e a diversidade das relações sociais, econômicas e políticas, que se refletiam na transformação dos interesses, funções e limitações do poder público.

De acordo com Falcoski (2007), a constituição Federal Brasileira de 1988, no capítulo II, artigos 182 e 183, destaca o Plano Diretor, obrigatório para as cidades com mais de vinte mil habitantes, considerado o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana. Estabeleceu diretrizes a serem observadas pelos estados e municípios, com o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade, a garantia do bem-estar de seus habitantes, a participação popular e a proteção do meio ambiente, histórico e cultural.

### **3.8 A REFORMA URBANA**

Segundo Ribeiro (2005), o destino das grandes cidades está no centro dos dilemas contemporâneos das sociedades. As transformações socioeconômicas em curso desde a segunda metade dos anos 70 do século, em especial as decorrentes da globalização e da reestruturação sócio produtiva, aprofundam a dissociação engendrada pelo capitalismo industrial entre progresso material e urbanização, economia e território, Nação e Estado. Segundo Previsões de vários organismos internacionais, em 2015 teremos 33 aglomerados urbanos do porte de megalópoles, entre as quais 27 estarão localizadas em países em desenvolvimento, sendo que apenas Tóquio será a grande cidade do mundo rico. Por outro lado, enquanto metrópoles do hemisfério sul continuarão a conhecer taxas explosivas de crescimento demográfico, dissociadas do necessário progresso material, aquelas que concentram as funções de direção, comando e coordenação dos fluxos econômicos mundiais encolherão relativamente de tamanho. Tem-se, então, duas condições urbanas: a gerada pela vertiginosa concentração da população nos países que estão conhecendo o progresso de des-ruralização induzido pela incorporação do campo à expansão das fronteiras mundiais do espaço de circulação



do capital, e a condição urbana decorrente da concentração do capital, do poder e dos recursos de bem-estar social.

Ainda segundo Ribeiro (2005) a mutação do mundo do trabalho tem como centro as transformações sociais produtivas trazidas pela globalização, cujo principal traço é a adoção do sistema de credenciamento na seleção dos trabalhadores para as empresas dinâmicas, diferentemente do que ocorreu no modelo de substituição de importação, no qual o trabalhador assalariado foi gerado no “chão de fábrica”. Como consequência, constitui-se em proporções maiores do que as metrópoles dos países desenvolvidos – já que o assalariamento urbano sempre foi restrito a 50% da força de trabalho – um vasto contingente de trabalhadores exercendo ocupações precárias, informais, transitórias, especialmente no setor de serviços domésticos e pessoais.

### **3.9 AS CIDADES E OS DESAFIOS DA SUSTENTABILIDADE**

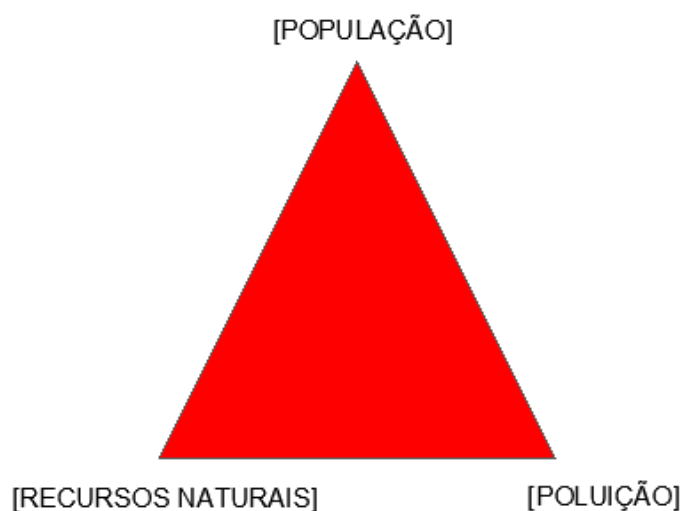
Segundo Miller (1985):

“nosso planeta pode ser comparado a uma astronave, deslocando-se a cem mil quilômetros por hora pelo espaço sideral, sem possibilidade de parada para reabastecimento, mas dispondo de um eficiente sistema de aproveitamento de energia solar e de reciclagem de matéria. Há atualmente, na astronave, ar, água e comida suficientes para manter seus passageiros. Tendo em vista o progressivo aumento do número desses passageiros, em forma exponencial, e a ausência de pontos para reabastecimento, podem-se vislumbrar, em médio e longo prazos, problemas sérios a manutenção de sua população”.

De acordo com a segunda lei da termodinâmica, o uso da energia implica em sua degradação. Em consequência da lei de conservação de massa, os resíduos energéticos, somados aos resíduos de matéria, alteram a qualidade do meio ambiente (BRAGA, 2005).

Ainda segundo o mesmo autor, o nível de qualidade de vida do planeta dependerá do equilíbrio entre a população, recursos naturais e poluição. Na figura 1:

**Figura 1:** A trílice da qualidade de vida do planeta



FONTE: Braga, 2005.

A população mundial cresceu de 2,5 bilhões em 1950 para 6,2 bilhões no ano 2002 (U.S. Census Bureau, 2004a) e, atualmente tem em torno de 7 bilhões.

De acordo com a analogia da astronave, pode-se dizer que esses passageiros estão divididos em 227 nações nos cinco continentes, poucas das quais pertencem aos chamados países desenvolvidos, que detém apenas 19% da população total. Os demais 81% são os chamados países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos. Novamente usando a analogia com a astronave, é como se os habitantes dos países desenvolvidos fossem passageiros de primeira classe, enquanto os demais viajam no porão. Em decorrência das altas taxas de crescimento populacional, que hoje somente ocorrem nos países menos desenvolvidos, essa situação de desequilíbrio tende a se agravar ainda mais: em 1950, os países desenvolvidos tinham 31,5% da população mundial; 2002, apenas 19,3%; e, em 2050, terão 13,7% (U.S. Census Bureau, 2004a).

Para Wu (2013), o futuro da humanidade depende da visão que se tem como guia à transição para a sustentabilidade, em escalas que vão de paisagens locais para o planeta como um todo. A visão da ciência da sustentabilidade é o pivô central desta transição.

Como definição ampla de sustentabilidade pode-se citar a lançada em 1987 pela Organização das Nações Unidas na Comissão Mundial sobre meio ambiente e desenvolvimento, “o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações satisfazerem as suas próprias necessidades”.

Para Acselrad (1999), estratégias argumentativas de ordem global são utilizadas constantemente no intuito de promover inovações na matriz técnica das cidades, na introdução de tecnologias urbanas poupadoras de recursos, bem como, na redistribuição espacial de populações e atividades humanas: o que é bom para o planeta é considerado bom para a cidade. A convergência entre sustentabilidade urbana local e sustentabilidade global é vista geralmente como um simplificador político, visto que no plano local os responsáveis pela poluição e as autoridades políticas são claramente identificáveis.

### **3.9.1 AS CIDADES SUSTENTÁVEIS**

As cidades são elementos-chave para o desenvolvimento sustentável de forma globalizada, portanto, surge a necessidade de desenvolver modelos de sustentabilidade urbana capazes de alinhar o desenvolvimento dos espaços advindos de uma população cada vez mais urbana, dando origem a megacidades, com população acima de 10 milhões de habitantes (LEITE ,2012).

No entanto, as pequenas e médias cidades podem apresentar desenvolvimento sustentável de forma mais rápida. A princípio, parecem como escassas em oferta de condições sociais minimamente favoráveis, no entanto, podem surgir como vanguarda do planejamento sustentável, dada ao número de problemas menores quando comparado aos grandes centros e também com o advento da metropolização.

Segundo Leite (2012), o conceito de cidade sustentável reconhece que a cidade precisa atender aos objetivos sociais, ambientais, políticos e culturais, bem como os objetivos econômicos e físicos de seus cidadãos. É um organismo dinâmico tão complexo quanto a própria sociedade e suficientemente ágil para reagir com

rapidez às suas mudanças que, num cenário ideal, deveria operar em ciclo de vida contínuo, sem desperdícios.

De acordo com Mendes (2014), em o Futuro das Cidades, vive-se hoje num mundo majoritariamente urbano. O número de pessoas que vive em cidades ultrapassa os 50% da população mundial. Nos países mais desenvolvidos, a taxa de urbanização é ainda acentuada e continua a crescer. O século XXI será, certamente, o século das cidades.

Mendes (2014), cita que no final do século XX, a desmaterialização do espaço através das tecnologias de informação poderia acontecer, no entanto, a realidade mostra que o fator proximidade face a face funciona como um grande magneto que atrai mutuamente e mantém as pessoas juntas em espaços urbanos.

Como menciona Mendes (2014), a cidade do futuro, para que seja atrativa de uma maneira sistêmica, precisar ser Intelectual, Inovadora, Conectada, Sustentável, Cidade Autêntica e com Visão, Liderança e Marca.

### **3.9.2 EXEMPLO DE SUCESSO DE CIDADE SUSTENTÁVEL**

A cidade de Portland, localizada na Costa Oeste dos Estados Unidos é um exemplo de cidade Sustentável.

Suas ruas são distribuídas em um quadriculado que intercala rotas de ônibus, ciclovias e ruas pacatas, com velhinhos plantando suas hortas, crianças jogando basquete no asfalto e cadeiras de rodas circulando.

Quase a metade dos seus 600 mil habitantes vai a pé ou de bicicleta para o supermercado, a escola, o restaurante e o parque, num raio de 1,5 quilômetro de suas casas. Como a prefeitura dificulta a instalação de shoppings e megalojas, ganha o pequeno comércio, os cafés e mercadinhos onde se é atendido pelo próprio dono. Quanto ao nível de satisfação, 80% dos 'portlanders' dizem gostar de viver na cidade.

De acordo com Sharf (2012), esse modelo cria um sentimento de comunidade, de camaradagem com as pessoas que compartilham o bairro, que se torna uma família estendida.

Portland não fabrica carros nem petróleo, nem tem seguradoras de automóveis. Assim, cada dólar que deixam de gastar em algo que não produzem, fica na economia local. Graças a esse modelo, pelo menos US\$ 800 milhões anuais são mantidos na comunidade.

Em abril de 2012, o prefeito Adams conseguiu aprovar um plano estratégico que guiará a gestão municipal até 2035. Elaborado com ampla participação popular, ele prevê a expansão dos chamados “bairros completos” a 90% da cidade. Os 10% restantes são compostos por florestas e ladeiras íngremes que não comportam o uso misto, que combina habitação e comércio.

A prefeitura deverá investir na melhoria das calçadas e dos transportes públicos e na universalização do acesso a parques, uma vez que 76% da população mora a menos de 800 metros de uma área verde. Também vai apoiar o adensamento de regiões que já oferecem serviços e a instalação de todo o tipo de comércio em zonas habitacionais desguarnecidas, com destaque para hortas comunitárias e mercados que propiciem uma alimentação saudável.

Graças a uma série de sinergias, o número de pessoas que dispensará o carro para ir ao trabalho poderá subir dos atuais 39% para 70%. Em outros lugares, seria impossível, mas aqui a meta soa factível. Em Portland, ninguém parece se importar em andar pela cidade, sob a chuva fina que teima em cair durante dois terços do ano. Com a menor circulação de carros, a poluição do ar deverá diminuir. A meta para as emissões de carbono é chegar a 50% dos níveis de 1990 – Hoje a redução já alcança 6% – excepcional para uma metrópole americana.

Segundo Sharf (2012), o plano estratégico ousado reforça um modelo de urbanismo que vem de muitas gestões. Desde os anos 70, vários prefeitos trabalharam pela restrição à abertura de avenidas com muitas pistas e bairros esparramados, tão comuns nos Estados Unidos. Em vez disso, favoreceram a criação de um cinturão verde, bairros adensados e grandes investimentos em transportes.

O perfil dos moradores também ajuda a explicar por que Portland lidera os ‘rankings’ de cidade mais ecológica do país e exemplo de urbanismo inteligente.

### 3.10 ESTRATÉGIAS DE PLANEJAMENTO

De acordo com Souza & Silva (2010), a gestão do meio ambiente representa um desafio complexo para as sociedades contemporâneas. A questão não se trata apenas de considerar a preservação dos recursos ambientais, mas também de assegurar condições de vida digna à população, propiciando que parcelas da sociedade não sejam excluídas do processo de desenvolvimento das cidades. O meio ambiente, qualificado de urbano, engloba tanto o meio ambiente natural quanto o meio ambiente transformado, resultado da ação do homem e da sociedade, ou seja, o meio ambiente na e da cidade. A elaboração de uma problemática científica do meio ambiente é difícil, como assinala Pascale Metzger, advém do próprio contexto político, ideológico, científico e social. Esse contexto é caracterizado pelos seguintes elementos interdependentes:

- a redefinição das relações entre ciência e sociedade;
- uma outra concepção do saber por meio das questões ecológicas e ambientais;
- uma nova problemática das relações Norte–Sul, ou melhor, dos países ricos–pobres mediante a adoção do conceito de “desenvolvimento sustentável”;
- o movimento ecologista, atuando e influenciando decisões do nível local ao nível internacional;
- uma nova concepção das relações homem–natureza, quer dizer, do homem ocidental e da natureza do planeta;
- a percepção de uma crise dos meios urbanos e rurais.

O citado autor, ao realizar um inventário dos trabalhos sobre ecologia urbana e meio ambiente urbano, identifica três concepções distintas. A primeira delas diz respeito à natureza na cidade, e é constituída de estudos referentes aos elementos

Biológicos do meio urbano, ou seja, trata-se da preservação de espaços verdes e dos elementos físico-naturais nas cidades. A segunda visão do meio ambiente urbano relaciona-se aos riscos da cidade e na cidade, quer dizer, à problemática da saúde das populações, como também aos riscos naturais, físico-químicos, biológicos, morfoclimáticos, tecnológicos e segurança. A terceira vertente de análise busca equacionar o problema da gestão ou administração da cidade, tratando das políticas públicas sob o prisma da gestão dos serviços, da planificação

urbana e do uso do solo, como também da democratização dos modos de gestão e do papel das questões ambientais na determinação das políticas públicas.

### **3.11 ESTRATÉGIAS DE ORDENAMENTO**

De acordo com Casariego (2008), nas últimas décadas, dada a existência de um aumento de pressão humana sobre o ambiente natural e, ao mesmo tempo, uma maior compreensão das causas e efeitos de diferentes riscos ambientais, devemos ser mais cuidadosos ao determinar das políticas e prioridades para investimentos ou empreendimentos econômicos em geral, uma vez que estas atividades assumem uma importância fundamental de uso da terra. Planejamento aparece como uma ferramenta adequada para orientar e organizar o desenvolvimento equitativo e sustentável do território e da população. O ordenamento do solo, ou “Land Management”, significa ter, em ordem, a ocupação e uso do território de acordo com a maior ou menor capacidade de seus vários elementos constituintes. Isso implica, na prática, por meio de atividades de posicionamento de orientação política, contraste espontâneo à distribuição prevalente, impulsionado pelas leis do mercado. Com base em estratégias de crescimento e desenvolvimento econômico são definidas prioridades nos diferentes níveis de governo, os planos de uso da terra devem ter como objetivo:

- adaptar as atividades para a capacidade de suporte do ambiente físico de cada uma das atividades socioeconômicas;
- para otimizar as interações entre as diversas atividades;
- Concurso para uso múltiplo do território em que se garanta sobreposição compatíveis e complementares no tempo e atividades no espaço.

O foco da estratégia de ordenamento é a visão participativa, concordando interesses conflitantes (Trade-offs) e sinérgica, transformando ameaças em oportunidades.

### **3.12 O USO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS NO PLANEJAMENTO URBANO**

O SIG - Sistema de Informações Geográficas é um sistema computacional capaz de juntar, armazenar, manipular e apresentar informações geograficamente referenciadas.

O SIG promove um melhor entendimento do mundo que nos cerca e permite que tomemos decisões com base em informações mais adequadas.

O SIG foi utilizado no presente trabalho para confrontar as camadas de informações quanto ao uso e ocupação do solo, Sistemas de abastecimento de água e coleta de esgoto, áreas de mananciais e proteção para subsidiar as interferências atuais, bem como nortear as tomadas de decisões futuras ou mesmo remediar os efeitos atuais, propondo a interligação dos sistemas de saneamento, meio ambiente, mobilidade urbana e infoviais, visando dar subsídios ao processo de tomada de decisões no âmbito das várias secretarias que compõe o município.

Neste trabalho, foram utilizados mapas datados do ano 2010, adquiridas no PORTAL IGE, além dos mapas disponíveis na Prefeitura, em formato dwg.

Estas informações, bem como fotos, mapas e a metodologia auxiliaram de forma efetiva a elaboração de cenários prospectivos, sendo uma muito utilizada com sucesso no Planejamento de municípios, também tem se mostrado como ferramenta referencial no Planejamento Urbano.



## **4 REGIÕES METROPOLITANAS**

### **4.1 AS REGIÕES METROPOLITANAS**

Segundo Romanelli (2011), o processo de urbanização brasileiro começou na primeira metade do século XX e intensificou-se a partir de 1950, quando a indústria se tornou o setor mais importante da economia nacional, momento que representa a passagem de uma economia agrário-exportadora para uma economia urbano-industrial. Mas foi somente no final da década de sessenta que a população urbana superou a rural.

A transformação de país agrário e rural para país urbano industrial trouxe mudanças no cenário político econômico e social. Fazendeiros e grandes comerciantes exportadores perderam sua influência sobre o governo em favor das indústrias, banqueiros e diretores de grandes estatais. A cidade passa a ter predomínio sobre o campo, sendo que os principais interesses econômicos e a maior força de trabalho do país estão localizados no meio urbano. O meio rural torna-se subordinado às atividades industrial e bancária fornecendo mão-de-obra e gêneros alimentícios para o meio urbano. Segundo Brito (2007), era o Brasil moderno, urbano-industrial, se sobrepondo ao Brasil arcaico, gerando um desenvolvimento econômico e social com fortes desequilíbrios regionais e sociais.

Lacerda et. Al. (2000) afirma que essa primeira fase do processo de metropolização, foi caracterizada por um modelo de crescimento urbano extensivo, gerando um desenho do território semelhante a uma mancha de óleo com um centro e uma periferia de forma tentacular em contínua expansão. Em geral, os tentáculos seguiram os eixos viários, onde existia uma pequena oferta de infraestruturas básicas e serviços urbanos.

Com esse crescimento horizontal a tendência é as cidades se confrontarem, surgindo o fenômeno chamado conturbação.

Segundo Lacerda et. Al. (2000) a metropolização completou-se pela conurbação dos núcleos urbanos tradicionais à cidade central, ou seja, a união de várias cidades que funcionam, na prática, como uma única cidade.

Romanelli (2011) afirma que desta forma o território, composto de várias urbanizações, com qualidades distintas de tempo, espaço e processos culturais, tornou-se um território com uma única urbanização em termos físicos, mas contendo inúmeras formas de ocupação urbana.

Ainda, segundo o mesmo autor, o modelo de organização do espaço baseava-se na existência de um centro e uma periferia, definindo uma forma específica de apropriação social, econômica e política do território. O centro concentrava as principais atividades econômicas, públicas ou privadas, as infraestruturas urbanas e as áreas habitacionais de mais alto nível de renda. A periferia, formada por meio de invasões, loteamentos populares, conjuntos habitacionais, servia para abrigar a massa da população migrante, de baixa renda.

Além do controle sobre o meio rural vizinho, surge uma rede de hierarquização entre as cidades, ou seja, um sistema de relações econômicas e sociais em que umas se subordinam a outros. Ou seja, as cidades não estão isoladas e estabelecem relações entre elas de forma hierárquica, considerando a importância e a influência econômica, cultural e social, que uma cidade exerce sobre as demais cidades da região.

Na segunda metade do século XX, o processo de urbanização do Brasil seguiu em ritmo acelerado e a transição de uma sociedade rural para uma sociedade urbana foi marcada pela metropolização, ao passo que o processo de urbanização se caracterizou também pela concentração da população em áreas metropolitanas (BRITO, 2007; MARTINE; MCGRANAHAN, 2010).

O crescimento demográfico das periferias, em um ritmo desigual aos respectivos núcleos metropolitanos, se deve, em parte, ao processo de redistribuição espacial da população no interior das áreas metropolitanas, impulsionado pela transferência de população dos núcleos para as periferias (BRITO; SOUZA, 2005).

As migrações intrametropolitanas são parte do processo de expansão urbana das metrópoles brasileiras e estão comumente relacionadas à ocupação dos espaços mais distantes, em relação ao centro metropolitano, pelas camadas mais pobres da população, as quais tendem a ser deslocadas para áreas menos valorizadas, onde comumente prevalecem padrões mais precários de habitação, infraestrutura e serviços urbanos (IPEA; IBGE; UNICAMP, 2001; BRITO, 2007).

## **4.2 A REGIÃO METROPOLITANA DE CAMPINAS – RMC**

A institucionalidade da Região Metropolitana de Campinas – RMC é regulada pela Lei Complementar nº 870, de 19 de junho de 2000, que define as normas

relativas à sua criação e à organização do seu aparato de gestão. De acordo com essa regulação, a RMC é integrada por um conjunto de 19 municípios, prevendo-se que sua criação deva cumprir o objetivo de integrar a organização, o planejamento e a execução das chamadas funções públicas de interesse comum. O órgão central de gestão da RMC é o Conselho de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Campinas – CD, que tem caráter normativo e deliberativo e é composto por um representante de cada um dos municípios da região (Diário Oficial do Estado de São Paulo, v.110, n.117, 20/6/2000).

É integrado por representantes do governo do estado, naqueles campos funcionais de interesse comum, sendo que a lei define a forma de designação da representação no Conselho, assegurando a participação paritária do conjunto dos municípios em relação ao estado. Além do CD, a estrutura de gestão da RMC é composta também por um Conselho Consultivo – CC, no qual têm assento parlamentares federais e estaduais, com domicílio eleitoral na região, e representantes das câmaras municipais. O CC também é integrado por representantes da sociedade civil e, sendo assim, a lei assimila a preocupação de viabilizar a participação da sociedade nas decisões metropolitanas, prevendo, para isto, um conjunto de mecanismos. A lei prevê ainda a instituição de câmaras temáticas, ligadas ao exercício das funções públicas de interesse comum, e câmaras temáticas especiais, voltadas para o acompanhamento de programas, projetos ou atividades específicas (Diário Oficial do Estado de São Paulo, v.110, n.117, 20/6/2000).

Na institucionalidade que rege a implantação dos órgãos de gestão metropolitana, além da execução das chamadas funções públicas de interesse comum, também tem centralidade, como já se mencionou, a ideia de integrar a organização e o planejamento regional, tendo por base a cooperação entre os entes metropolitanos e os órgãos estaduais com atuação na região, bem como a articulação de seus planos, programas e projetos. Para cumprir essa finalidade, a lei prevê a constituição de uma autarquia – a Agência Metropolitana de Campinas – Agemcamp, órgão responsável pelo planejamento metropolitano, dotada de uma estrutura administrativa própria e também de estruturas técnicas específicas. Tendo em vista o imperativo de mobilizar recursos para o financiamento de programas e projetos de interesse metropolitano, a LC 870/2000 faculta a constituição do Fundo de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Campinas, que integra o

orçamento anual do estado, sendo constituído por recursos provenientes de fontes diversas (Diário Oficial do Estado de São Paulo, v.110).

O município de Santo Antônio de Posse, bem como os municípios de Americana, Artur Nogueira, Campinas, Cosmópolis, Engenheiro Coelho, Holambra, Hortolândia, Indaiatuba, Itatiba, Jaguariúna, Monte Mor, Morungaba, Nova Odessa, Paulínia, Pedreira, Santa Bárbara d'Oeste, Sumaré, Valinhos e Vinhedo, pertencem a Região Metropolitana de Campinas.

## **5 ESTUDO DE CASO**

### **5.1 A CIDADE DE SANTO ANTONIO DE POSSE**

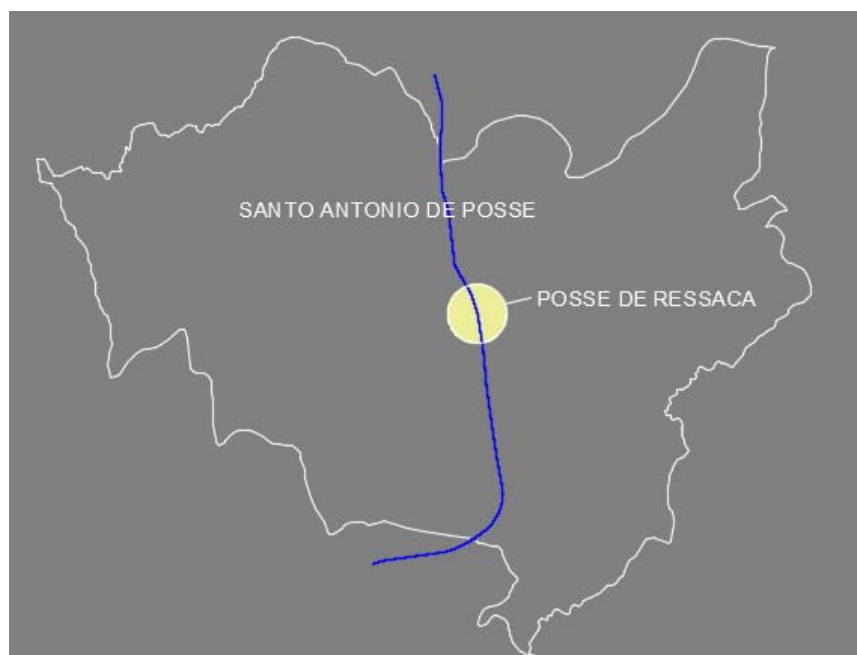
De acordo com informações da Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Posse, bem como das fontes de informações históricas do Município fornecidas pela mesma, neste tópico apresenta-se o histórico da formação da cidade e seu entorno, bem como a vocação e o processo de desenvolvimento da região. Será dada ênfase ao uso e ocupação do solo, saneamento básico, meio ambiente, mobilidade e Infovias.

O início do bairro Posse de Ressaca e, posteriormente, Santo Antônio de Posse, ocorreu com a construção da estrada que ligava São Paulo a Minas de Goiás, em 1725. Nessa estrada, transitavam muitos proprietários de fazendas de café com destino às Minas de Goiás, em busca de um futuro melhor, e paravam para descanso no “bairro” que, aos poucos, ia se formando em torno da estrada (figura 2).

Assim, a região foi gradualmente se expandindo, em função das fazendas de café: Fazenda Ressaca, Fazenda Nova Esperança, Fazenda Sesmaria, Fazenda Santa Bárbara, Fazenda Jequitibá, Fazenda Pedra Branca, Fazenda Aurora e Fazenda Peixe.

De forma a facilitar o escoamento da produção agrícola, tornando-o mais rápido e prático, foi construída a estrada de ferro que ligava Campinas a Mogi-Mirim, cuja “Estação da Ressaca”, estava localizada no Município de Santo Antônio de Posse.

Foi durante o período de 1880 a 1890 que pequenos comerciantes se instalaram às margens da Estrada Vicinal de Amparo e da Estação de Ressaca, atual Rua Dr. Jorge Tibiriçá, que corta todo o Centro de Santo Antônio de Posse. Na outra margem da Estrada Vicinal que ligava Mogi Mirim a Jaguariúna, surgiu a atual Rua Santo Antônio, na qual se situa a Igreja Matriz.

**Figura 2 – Início do Município**

Fonte: Adaptado da Mapa do Município

Hoje, Santo Antônio de Posse possui 20.650 habitantes (IBGE/2010), distribuídos sobre área territorial de 154,113 km<sup>2</sup>, com um PIB total de R\$ 344.201.516,00 e PIB 'per capita' de R\$ 16.668,00 (IBGE, 2008).

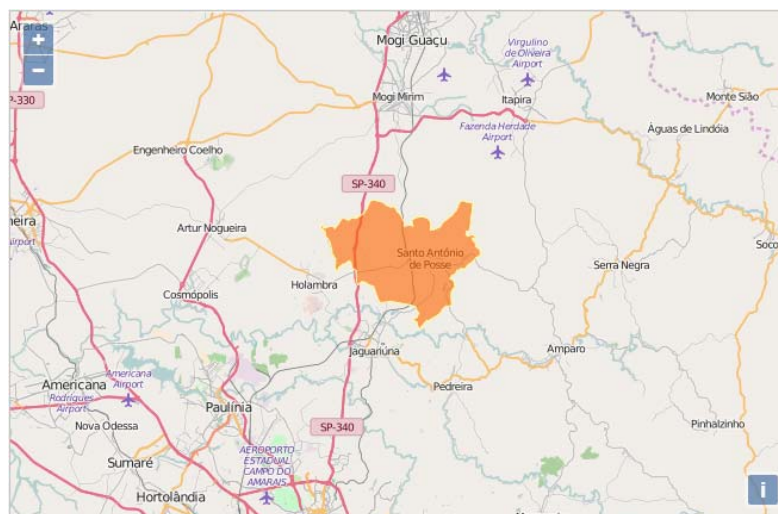
Em 1893, o povoado do bairro Ressaca foi elevado a Distrito de Paz com a denominação de Posse de Ressaca, pela Lei Estadual nº 79, de 16/8/1893, passando a pertencer ao Município e Comarca de Moji Mirim (hoje Mogi Mirim). Até aquela data, o povoado pertencia ao Distrito Policial de Ressaca, pequena estação à beira da Estrada de Ferro Mogiana.

Em virtude da revolta de 06 de setembro de 1893, o Distrito de Paz recém-criado pôde ser instalado somente em 09 de junho de 1894.

Foi elevado à categoria de município com a denominação de Santo Antônio de Posse, por Lei Estadual nº 2.456, em 30 de dezembro de 1953.

O Município de Santo Antônio de Posse está localizado na região leste do Estado de São Paulo, na latitude 22° 36' 22" sul e longitude 46° 55' 10" oeste, pertencente à macrorregião de Campinas e microrregião de Mogi-Mirim, distando 149 km da capital. A figura 3 apresenta a localização do município.

**Figura 3** – Localização do município de Santo Antônio de Posse.



Fonte: IBGE, 2011.

O município delimita-se ao norte com os Municípios de Mogi-Mirim e Itapira, ao sul se limita com os Municípios Jaguariúna e Amparó; a leste com o Município de Serra Negra Oeste, com o Município de Holambra.

O principal acesso rodoviário a Santo Antônio de Posse é a Rodovia Estadual Governador Dr. Ademar Pereira de Barros, SP-340, que interliga o município à capital do Estado, através da Rodovia Anhanguera, SP-330.

Outra alternativa de acesso rodoviário, a partir da capital ao município, pode ser feito pela Rodovia dos Bandeirantes, SP-348, Rodovia D. Pedro I, SP-065 e a Rodovia Governador Dr. Ademar Pereira de Barros Rodovia, SP-340.

O Município de Santo Antônio de Posse também é atendido pela rodovia estadual SP-107, a qual corta o município transversalmente, interligando-o ao Município de Artur Nogueira.

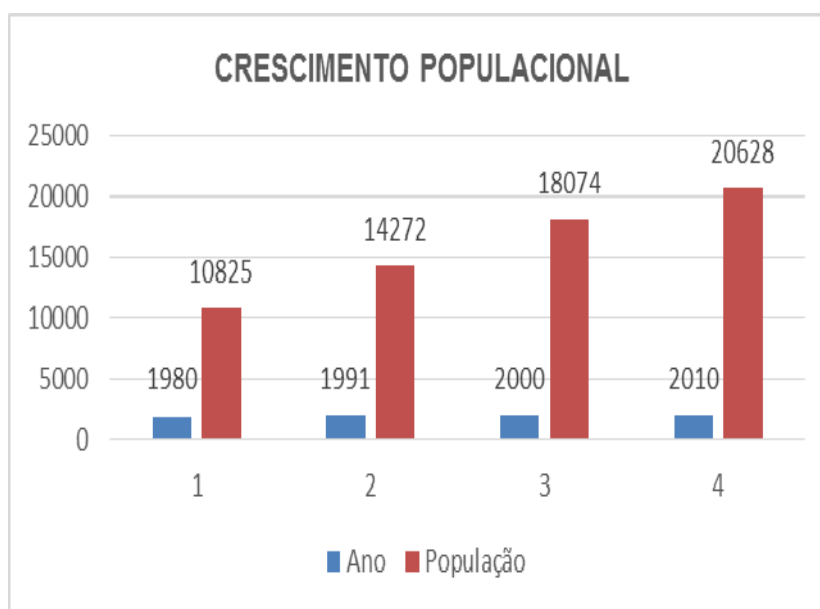
## 5.2 DINÂMICA POPULACIONAL

De acordo com o IBGE (2010), a população é de 20.650 habitantes, sendo 10.406 homens e 10.244 mulheres. A população urbana é de 18.813 habitantes e a rural de 1.822 habitantes. Quanto à dinâmica da evolução populacional, Santo Antônio de Posse, entre 2000 e 2010, apresentou uma taxa de crescimento anual de 1,33 % ao ano, superior à do Estado. Observa-se, ainda, que apesar de haver crescimento da população nas três regiões em análise, estão ocorrendo decréscimos nas taxas demográficas ao longo dos anos.

Um dos motivos para a queda na taxa de crescimento da população, ao longo dos anos, pode ser decorrente da disseminação dos métodos de controle da natalidade.

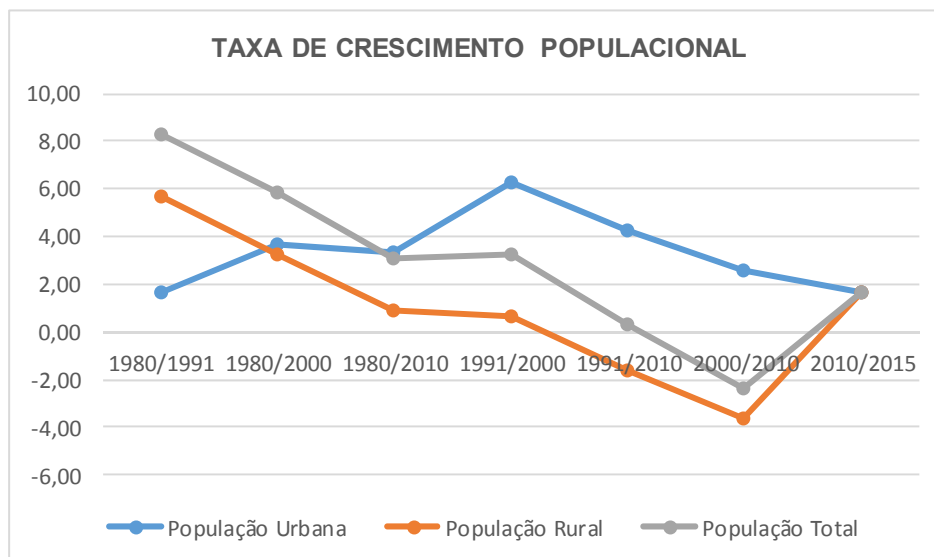
A figura 4 apresenta a evolução do crescimento da população no período 1980-2010. Na figura 5, mostra-se a taxa de crescimento populacional do período. Percebe-se que a população urbana vem crescendo a taxas elevadas, em contraposição a população rural, que vem diminuindo seu crescimento significativamente.

**Figura 4 – Evolução do crescimento populacional.**



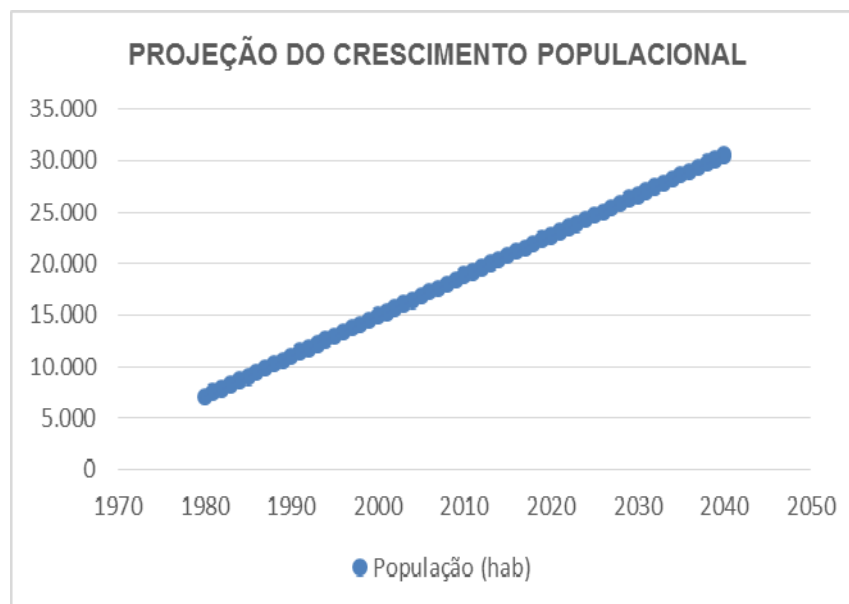
Fonte: IBGE, 2010



**Figura 5** – Taxa de crescimento populacional.

Fonte: IBGE, 2010.

Na figura 6, apresenta-se a evolução prevista para o crescimento populacional, no horizonte de planejamento adotado. A população deve atingir 35 mil habitantes em 2050.

**Figura 6** – Projeção de crescimento populacional.

Fonte: SEADE, 2010.

Devido a oferta de loteamentos populares com condições precárias e localizados em regiões ambientalmente desfavoráveis, observa-se o crescimento

desordenado. Isto ocorreu no bairro Bela Vista, mostrado na figura 7. De acordo com registros da Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Posse, no período de 1996 a 1997 houve doação de lotes sem infraestrutura neste local, potencializando a degradação do meio ambiente, bem como condições precárias de sobrevivência.

**Figura 7 – Bairro Bela Vista.**



Fonte: GOOGLE MAPS, 2016.

### **5.3. ECONOMIA**

O Município de Santo Antônio de Posse está inserido na Região Metropolitana de Campinas - RMC, a qual engloba os seguintes municípios: Americana, Artur Nogueira, Campinas, Cosmópolis, Engenheiro Coelho, Holambra, Hortolândia, Indaiatuba, Jaguariúna, Monte Mor, Nova Odessa, Paulínia, Pedreira, Santa Bárbara d'Oeste, Sumaré, Valinhos e Vinhedo.

Até o final do século XIX, a região foi a maior produtora de café no Estado. A dinâmica cafeeira forneceria a base produtiva e o mercado consumidor para o posterior desenvolvimento regional, ao estruturar não apenas uma economia formada por grandes fazendas de café, como também por pequenas e médias propriedades que produziam para o mercado interno em expansão.

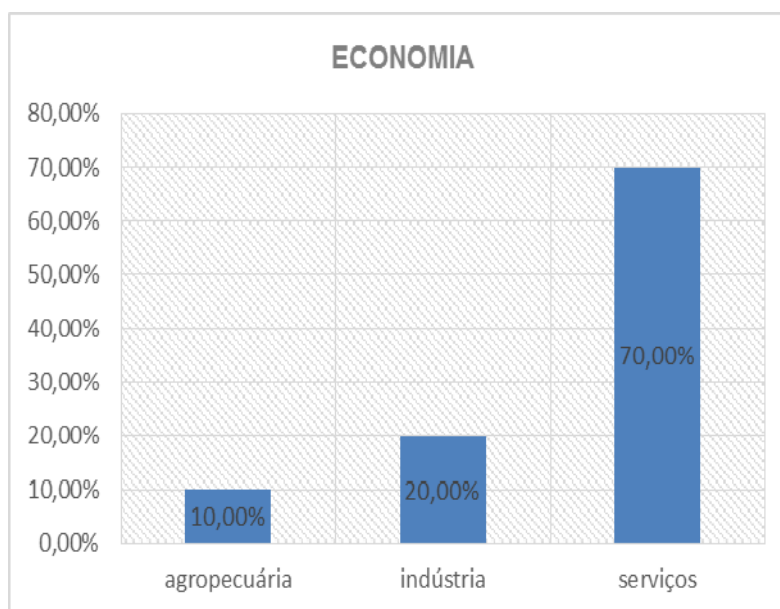
Com a crise cafeeira, a região foi capaz de reciclar sua economia, diversificando a produção agropecuária e expandindo a indústria e o setor terciário.

Investimentos em infraestrutura, energia e transportes, a construção da Replan – Refinaria de Petróleo da Petrobrás, em Paulínia, e a instalação de instituições de pesquisa e universidades dinamizaram a economia regional.

Com Índice de Desenvolvimento Humano – IDH de 0,702, o Município de Santo Antônio de Posse tem a base de sua economia voltada para os seguintes setores (figura 8):

- Agropecuária: 10%;
- Indústria: 20%;
- Comércio/Serviços: 70%.

**Figura 8 – Estrutura econômica do município.**



Fonte: IBGE, 2010.

A agropecuária produz laranja, café e bovinocultura leiteira. No setor industrial destacam-se diversas fábricas de autopeças, que abastecem o parque industrial automotivo da região do ABC em São Paulo. No entanto, é no setor de serviços que a economia do município apresenta maior expansão, refletindo a dinâmica não só da região como do país.

Devido à proximidade do município com Holambra, em Santo Antônio de Posse encontram-se não só produtores, atacadistas e distribuidores de flores, mas também fabricantes e fornecedores de insumos, tecnologia, além das principais empresas de mudas, bulbos e sementes. O Veiling Holambra, centro de comercialização de flores e plantas, está localizado em Santo Antônio de Posse.

#### 5.4 O SANEAMENTO BÁSICO

Nos últimos anos, o tema Saneamento tem sido a grande preocupação e tem recebido muita atenção no município.

O sistema de esgotamento sanitário, através do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, do Governo Federal, e do programa “Água Limpa”, do Governo Estadual, foi todo estruturado e ampliado, elevando a condição do município que, em 2.004, possuía apenas 26% de rede coletora de esgoto sanitário (somente coleta - sem tratamento) para 90% de esgoto coletado e tratado. Foi um grande avanço na modalidade esgoto.

Porém no tocante ao abastecimento de água, a situação foi se agravando e os recursos investidos foram limitadíssimos. O sistema atual já não atende à demanda existente e começa a inviabilizar o desenvolvimento de novos empreendimentos, limitando a expansão e o surgimento de novos bairros, prejudicando consideravelmente o crescimento da cidade, além da restrição de oferta de água tratada para a indústria, que a tornou altamente prejudicada e limitada nos recentes episódios de estiagem que ocorreram em 2014/2015.

O Município de Santo Antônio de Posse apresenta o índice de cobertura da rede de distribuição de água potável em aproximadamente 90%. São poucos os núcleos, definidos como áreas de expansão urbana, que não são atendidos por rede de água potável: Jardim Córrego Bonito e Chácaras Santo Antônio.

Porém, a escassez dos recursos hídricos tem se agravado, consideravelmente. Ao longo de todo ano e não mais só nos períodos de estiagem, as vazões nas áreas de captação de água bruta tornaram-se deficitárias, ocasionando um volume insuficiente para a realização do tratamento e distribuição de água. O racionamento e a falta de água em alguns bairros tornaram-se práticas frequentes. Com a elaboração do Plano de Combate às Perdas de Água, foi possível detectar inúmeros problemas que precisam ser solucionados, para evitar o desperdício e corrigir o sistema.

Neste sentido, o município possui uma rede de distribuição de água muito precária e que apresenta alto índice de perdas, da ordem de 80%. Possui tubulações antigas, de cimento amianto, que necessitam substituição. Em 2007, o município, em convênio firmado junto ao FEHIDRO, desenvolveu um Plano de

Perdas que apontou os altos índices de perdas e as obras emergenciais nas captações superficiais e nas adutoras.

#### 5.4.1 FONTES DE ABASTECIMENTO

Para o abastecimento de água potável, o município utiliza-se de mananciais superficiais e subterrâneos. Os mananciais superficiais utilizados são o Córrego do Benfica (Jequitibá) e Córrego do Ribeirão Camanducaia Mirim.

O Córrego Jequitibá pertence à Bacia dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí, da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI 5, e é afluente da margem esquerda do Rio Pirapitingui.

De acordo com a solicitação de outorga junto ao DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica, requerimento no 8952/13, de 20/09/2013, as vazões atuais são:

- Vazão máxima captada: 120,00 m<sup>3</sup>/h (33,34 l/s), em 19 horas por dia, durante 5 dias por mês;
- Vazão média captada: 107,50 m<sup>3</sup>/h (29,86 l/s), em 24 horas por dia, durante 25 dias por mês.

O Córrego do Ribeirão Camanducaia Mirim, também pertence à Bacia dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí, da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI 5, é afluente da margem esquerda do Rio Camanducaia, no Município de Jaguariúna.

De acordo com a solicitação de outorga junto ao DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica, requerimento no 8954/13, de 20/09/2013, as vazões atuais são:

- Vazão máxima captada: 180,00 m<sup>3</sup>/h (50,00 l/s), em 19 horas por dia, durante 5 dias por mês;
- Vazão média captada: 161,25 m<sup>3</sup>/h (47,79 l/s), em 24 horas por dia, durante 25 dias por mês.

O perímetro Urbano do município utiliza-se também, para o abastecimento público de água, dois poços profundos que abastecem os Bairros de Jardim Maria Helena e São Judas, localizados na rua Antônio Torezan, esquina com a Rua Luiz Zonzini, bairro Jardim Maria Helena e Rua Marcelina Docaletto Lolli, Bairro São Judas Tadeu, respectivamente. A vazão de projeto dos poços é de 10 m<sup>3</sup>/h (3,6 l/s).

A unidade de tratamento, localizada no cruzamento da Rua Imac Conceição e Avenida da Saudade, contém três módulos de tratamento (ETAs 1, 2 e 3), com capacidade nominal total de produção de 300 m<sup>3</sup>/h. O processo de tratamento é do tipo convencional.

A vulnerabilidade desta unidade prende-se à situação estrutural de um dos módulos, que vem sofrendo recalque por falha na estrutura de sua fundação, sendo necessária sua imediata recuperação, o que certamente comprometerá de forma significativa o abastecimento.

A Casa de Química abriga as instalações para as soluções de Sulfato de Alumínio, Carbonato de Sódio e o Polímero, e também, dos tanques de Flúor e Cloro.

As aplicações de cloro, o flúor e polímero são feitas através de bombas dosadoras. As soluções de sulfato de alumínio e de carbonato de sódio são bombeadas para tanques (caixas) menores, acima da calha de entrada da água e adicionadas ao tratamento por gravidade, o que implica em não haver controle otimizado, em função da vazão de operação e/ou de variações da qualidade da água bruta.

A água tratada é enviada para os reservatórios de distribuição através de duas estações elevatórias de água tratada.

O sistema de reservação existente é composto por 10 reservatórios, sendo que, nove estão em operação e um desativado, totalizando um volume de 4.068 m<sup>3</sup>.

#### **5.4.2 REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL**

A extensão total da rede de distribuição de Santo Antônio de Posse é estimada em 70.000 m e atende a 90% da população da área urbana. Não existem dados no Serviço Autônomo de Água do Município – SAAEP, referentes à extensão da rede de distribuição por material e diâmetro, e nem a respeito dos sistemas isolados. Isto prejudica sobremaneira a manutenção e operação da rede.

Os Bairros Vila Esperança, Jardim Denise e parte do Centro são abastecidos diretamente do Reservatório Apoiado da ETA Centro, que tem capacidade de 1.200 m<sup>3</sup>, por rede executada com tubos de 200 mm. Os Bairros Colina das Paineiras e Ressaca são abastecidos com rede executada com tubos de 100 mm, também diretamente por este reservatório.

Por outro lado, para os Bairros Jardim Maria Helena, parte do Centro, Portal das Pérolas e Bela Vista (em uma rede) e os Bairros Jardim Vila Rica, Jardim, Vila Rica II, Jardim das Nações, Jardim Planalto e Jardim Progresso (em outra rede) são abastecidos com bombeamento por “boosters” instalados nas redes.

O abastecimento do reservatório apoiado metálico (100 m<sup>3</sup>), localizado no Bairro Monte Belo, é feito através da rede de distribuição, da mesma forma que os reservatórios do Bairro Pedra Branca.

Neste bairro, um dos reservatórios apoiados (100 m<sup>3</sup>) distribui por gravidade para os Bairros Pedra Branca, Conjunto Habitacional Augusto Lala e Conjunto Habitacional Jardim das Flores.

O outro reservatório (620 m<sup>3</sup>), do qual é feito o bombeamento para o primeiro reservatório, atende ao Bairro São Judas Tadeu, por gravidade.

Os reservatórios do Bairro São Judas ainda não entraram em operação, e serão abastecidos pelo Poço São Judas, mas ainda não estão operando.

De acordo com registros do SAAEP, existem 6320 ligações cadastradas (2013), sendo que um incremento médio anual de 300 ligações novas tem sido verificado nos últimos anos.

Os loteamentos Isolados, ou seja, não localizados no perímetro urbano do município, a saber, Vale Verde, Vista Alegre e Recreio Campestre, são abastecidos pelo sistema de captação subterrânea, sendo que este último também se utiliza de captação superficial.

De acordo com dados obtidos do requerimento de solicitação de outorga junto ao DAEE, no 8571/2013, as características do poço do Vale Verde são os seguintes:

- Aquífero: Cristalino;
- Bacia: UGRHI 5 - Piracicaba, Capivari e Jundiá;
- Profundidade do Poço: 105,00 m;
- Nível dinâmico: 78,95 m;
- Nível estático: 22,15 m;
- Vazão de exploração: 10 m<sup>3</sup>/h;
- Período de bombeamento: 10 horas;
- Desinfecção: hipoclorito de sódio.

Para o Vista Alegre, conforme os dados obtidos do requerimento de solicitação de outorga junto ao DAEE, nº 8572/2013, as características do poço são os seguintes:

- Aquífero: Cristalino;
- Bacia: UGRHI 5 - Piracicaba, Capivari e Jundiá;
- Profundidade do Poço: 90,00 m;
- Nível dinâmico: 73,95 m;
- Nível estático: 17,15 m;
- Vazão de exploração: 4 m<sup>3</sup>/h (1,11 l/s);
- Período de bombeamento: 10 horas;
- Desinfecção: hipoclorito de sódio.

O loteamento Recreio Campestre é abastecido a partir de uma captação superficial, localizada no Córrego Lambari, e por um Poço Profundo, próximo da Rodovia SP-340, denominado de Rincão.

A captação da água do Córrego é feita via bombeamento precário, que conduz a água à Estação Elevatória de Água Bruta.

Conforme os dados do requerimento de solicitação de outorga, junto ao DAEE, a EEAB-4 tem as seguintes características:

Vazão máxima captada: 15 m<sup>3</sup>/h (4,17 l/s), durante 10 h/dia e 5 dias/mês;

Vazão média diária captada: 10,63 m<sup>3</sup>/h (2,95 l/s), durante 24 h/dia e 25 dias/mês.

Na ETA Lambari é compacta e tem capacidade para tratar até 10l/s.

### **5.4.3 ESTUDOS EXISTENTES**

Em 2007, a empresa NEXUS Geoengenharia e Comércio Ltda. foi contratada pelo Município através de Convênio com o Governo Estadual, para elaborar o Plano Diretor de Combate a Perdas Totais de Água do Sistema Público de Abastecimento no Município de Santo Antônio da Posse.

Este trabalho consistiu, dentre outros objetivos, em fazer um Cadastro Técnico (Físico e Comercial), Mapear Vazões e Pressões na Rede de Distribuição, Analisar a Macro e Micromedição, além das unidades principais de Produção, Distribuição e Reservação do Sistema de Abastecimento de Água.

As conclusões e recomendações mais importantes foram as seguintes:

Micromedição: deve ser totalmente substituída;

- Macromedição: praticamente não existe e deve ser implantada o mais rapidamente possível;



- Adução e Redes: deve ser dimensionada para as Demandas Futuras, necessitando de reforços em algumas localidades, além de haver o controle de pressões altas; a Adutora de Água Bruta do Barreiro deve ser recuperada; a Adutora de Água Tratada Maria Helena deve operar por gravidade, a partir do Reservatório Elevado da ETA; a Adutora de Água Tratada Vila Rica, alimentada também pelo Reservatório Elevado da ETA, deve ser instalado um “Booster” inteligente, de modo a manter constante a pressão de descarga;
- Reservação: encontra-se deficiente, devendo haver um novo reservatório na ETA, além de reformar o reservatório elevado lá existente. Deve ser implantado um sistema de Medição/Monitoramento por Telemetria envolvendo Vazão Afluente e Efluente, e Nível de Operação;
- Tratamento: deve ser reparada a estrutura da ETA II, assim como também implantado um Sistema de Reuso dos Descartes (Filtração e Lodo), melhoria do Sistema de Retrolavagem dos Filtros e de Mistura/Coagulação/Floculação do afluente, estes observando-se tempos e gradientes hidráulicos e aplicação dos produtos químicos.

Medições nas redes de distribuição foram executadas no Bairro Esperança (Ruas Nicolau Lala, 498/São José, 17 / Ernesto C. Lugo, 213 / Ângelo Comisso, 312), Bairro Pedra Branca (Rua Vasco Grande, 38 / José Vedovatto, 15 / Dr. José Tibiriçá, 1772) e Bairro São Judas (Rua Benedita Furigo, 176 / Marcelina Bocaletto, 183), Bairro Ressaca (Ruas José Venturini, 57 / José Coimbra, 230), dentre outros locais. Os resultados obtidos mostraram, especialmente, altas pressões observadas em vários pontos, o que está diretamente relacionado ao elevado índice de perdas da rede.

De uma maneira geral, pode-se dizer que os sistemas de produção de água vêm atendendo à demanda do Município de forma precária. Outro aspecto que cabe enfatizar é que ainda existem problemas no abastecimento de água quando da ocorrência de chuvas intensas.

Esses eventos influem diretamente na qualidade da água dos mananciais, de tal modo que se têm picos de turbidez e cor incompatíveis com a capacidade e tecnologia de tratamento das ETAs, prejudicando o abastecimento.

Com o advento do avanço das ocupações irregulares em áreas próximas aos mananciais superficiais, vem sendo comprometida a disponibilidade de água dos

sistemas de abastecimento em geral, tanto em termos qualitativos, quanto quantitativos.

Todas as captações encontram-se em mau estado de conservação, uma vez que o SAAEP não possui um programa de manutenção preventiva.

As adutoras de água bruta são antigas e necessitam de substituição, principalmente a adutora de água bruta do Jequitibá (Benfica), que é de cimento amianto e na qual ultimamente tem ocorrido vários rompimentos.

Existe um projeto em fase de aprovação pela FEHIDRO (Fundo Estadual de Recursos Hídricos), para a troca do conjunto moto bomba da Estação Elevatória de Água Bruta e a implantação de nova adutora em substituição às existentes.

As Estações de Tratamento vêm trabalhando razoavelmente, isto é, estão sendo observados os padrões de potabilidade exigidos pelas Portarias 518/2004 e 2914 do Ministério da Saúde.

Destaca-se a necessidade de implantação de sistema de tratamento das águas residuárias geradas no processo de tratamento, quais sejam, águas de lavagem dos filtros e dos equipamentos de preparo de soluções químicas, entre outras.

O lançamento desses resíduos em corpos d'água passou a não ser mais aceitável perante a legislação ambiental vigente, devido aos contaminantes associados aos coagulantes utilizados no processo de tratamento, além de outros materiais que causam impactos negativos nos sistemas aquáticos.

As Unidades de Tratamento necessitam de um plano de manutenções preventiva e preditiva.

A estrutura da ETA 2 encontra-se comprometida devido a infiltrações e fundação, entre outros.

Como não há setores de abastecimento definidos, muitos reservatórios não estão posicionados nos centros de consumo, fazendo com que os mesmos não operem satisfatoriamente.

Além da falta de setorização, um dos maiores problemas verificados é a falta de manutenção e conservação civil dos reservatórios.

A rede de distribuição é antiga, havendo a necessidade de implantação de novas redes e de anéis de reforço, além da setorização do sistema de distribuição.

O índice de hidrometração é alto, de 99%. Salienta-se que o SAAEP não possui plano de substituição dos hidrômetros com avarias e com validade de uso

ultrapassada. A substituição é feita quando solicitada pelo usuário, que arca com as despesas da troca.

Na Conferência Municipal realizada em Santo Antônio de Posse no dia 06/08/2015, na qual, na ocasião estive presente na condição de Secretário de Planejamento do município, foram apresentadas proposições para a melhoria do Sistema de Abastecimento de Água do Município, visando à universalização e qualidade dos serviços prestados pelo SAAEP.

Entre as ações consideradas prioritárias pelos participantes do evento, estão as seguintes:

- A implantação do sistema de macro medidores setorizando os bairros, sendo um dos grandes problemas atualmente, pois por ocasião da execução de reparos, os técnicos são obrigados a fechar os registros de áreas maiores que o necessário, deixando essas áreas sem abastecimento;
- Mapeamento das redes existentes facilitando a manutenção e reparos sem a necessidade de grandes intervenções, otimizando assim, tempo e mão-de-obra;
- Substituição de redes antigas de amianto e ferro por novos materiais;
- Ampliação de reservatórios de água tratada;
- Trabalho de conscientização da população com relação ao consumo de água;
- Capacitação técnica e reciclagem de técnicos e funcionários do SAAEP.

#### **5.4.4 ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

O Sistema de Esgotamento Sanitário existente na Sede, conforme os dados obtidos no SAAEP (2013), atende a 90 % da população com coleta e tratamento de esgotos. O sistema é composto por redes coletoras, coletores-tronco, emissários, estações elevatórias e estação de tratamento de esgotos.

Nos sistemas isolados, a população se utiliza de fossas sépticas para o lançamento dos efluentes gerados. Não existem dados no SAAEP a respeito de como operam esses sistemas.

A área urbana de Santo Antônio de Posse contém duas sub bacias de esgotamento, denominadas de Jequitibá e Camanducaia.

A sub bacia Jequitibá engloba o centro da Cidade e os Loteamentos Colina da Paineira, Ressaca, Monte Belo, Andréa, Benfica, Vila Esperança, Pedra Branca,

Novo Horizonte, Flores, Bianchi e parte dos Jardins Vila Rica II e Luciana, além de parte de São Judas Tadeu e Augusto Lala, basicamente. Ocupa desse modo, o Norte, Oeste, Centro e parte da área urbana Leste. O sistema de drenagem tem ao longo do Córrego Ressaca seus principais lançamentos.

A sub bacia Camanducaia contém o restante da área urbana, especialmente a parte Sul e o restante da Região Leste.

Para efeito de distribuição de vazões entre estas duas regiões, pode-se considerar o percentual de 25% para a Bacia Camanducaia, valor maior do que a relação direta de espaços e/ou densidades populacionais.

Como existe o lançamento destes esgotos na Bacia Jequitibá, para efeito de planejamento, como segurança, justifica-se a taxa adotada.

A extensão da rede coletora de esgotos é de aproximadamente 61 km e atende a 90% da população da área urbana, com 4.429 ligações ativas de esgotos, praticamente todos os bairros da área urbana, com exceção do Loteamento Monte Belo e Chácaras Andrea.

Não existem dados no SAAEP a respeito da extensão da rede de esgotos por diâmetro e material, nem sobre a rede dos sistemas isolados.

Os coletores-tronco do Camanducaia conduzem as contribuições da Bacia, até a Estação Elevatória de Esgotos do Camanducaia.

O Coletor-tronco Monte Santo recebe as contribuições das Bacias do Jequitibá e Camanducaia, conduzindo-as à Estação Elevatória de Esgotos (EEE) Ressaca.

A EEE Camanducaia está localizada nas margens da Rodovia Municipal Santo Antônio de Posse/Jaguaríuna, no Loteamento Córrego Bonito.

Conforme a memória de cálculo do dimensionamento, a EEE Camanducaia utiliza bombas de eixo horizontal com as seguintes características:

- Vazão: 34 l/s;
- AMT: 82 mca;
- Potência: 60 CV;
- Bomba:
- Modelo: KSB Meganorm;
- Curva no: 125-400;
- Número de bombas: 1+ 1 reserva.

O emissário por recalque tem extensão de 2,70 km e diâmetro de 200 mm e conduz o efluente da EEE Camanducaia para a Bacia do Jequitibá, lançando-o no coletor tronco Monte Santo.

A Estação Elevatória de Esgotos Ressaca está localizada na margem esquerda do Córrego Jequitibá, no Loteamento Ressaca, próximo à Rodovia SP-207.

A EEE Ressaca recebe as contribuições de Santo Antônio de Posse, recalcando-as para a Estação de Tratamento de Esgotos Jequitibá.

O emissário que conduz os efluentes à ETE tem 4,5 km de extensão, sendo:

- emissário por recalque: constituído por uma linha de tubos ponta e bolsa junta elástica, PVC 1MPA, esgoto pressurizado, diâmetro de 300 mm e 3,1 km;
- emissário por gravidade: constituído por uma linha de tubos ponta e bolsa junta elástica, PVC, diâmetro de 300 mm e 1,4 km. A ETE está localizada na margem direita da Rodovia SP-107, a 2,75 km de distância do Trevo de acesso à Rodovia SP-340 - Dr. Governador Adhemar de Barros, sentido Santo Antônio de Posse - Holambra.

A ETE Jequitibá foi dimensionada para uma vazão média de 39,42 l/s (2020), com carga orgânica de 975,89 kg DBO/dia.

O processo de tratamento projetado foi o de Lagoa Aerada, seguida de uma Lagoa de Sedimentação e uma Lagoa de Lodo, que não está interligada ao sistema.

As características das unidades projetadas da ETE são as seguintes:

Lagoa aerada

- Comprimento: 84 m;
- Largura: 28 m;
- Profundidade útil: 4,50 m;
- Tempo de detenção: 3 dias;
- Número de aeradores: 8 aeradores superficiais de 10 CV cada.

Lagoa de sedimentação

- Comprimento: 50 m;
- Largura: 29 m;
- Profundidade: 3,50 m;
- Tempo de detenção: 1 dias.
- Lagoa de lodo (não interligada ao sistema)
- Comprimento: 25 m;

- Largura: 22 m;
- Profundidade: 3,00 m;
- Capacidade de acúmulo de lodo: 1 ano.
- Sistema de desinfecção: por meio de cloração, através de cloradores, câmara de contato com cloro e depósito;

O Sistema de Esgotamento Sanitário opera razoavelmente, necessitando que seja implantado um Plano de Manutenções Preventiva e Preditiva, uma vez que as instalações das Estações de Tratamento de Esgotos e das Estações Elevatórias de Esgotos estão em mau estado de conservação.

Na Conferência Municipal realizada em Santo Antônio de Posse no dia 06/08/2015, na qual estava presente, foram apresentadas proposições para a melhoria do Sistema de Esgotamento Sanitário do Município, visando à universalização e qualidade dos serviços prestados pelo SAAEP.

Entre as ações consideradas prioritárias pela comissão, estão as seguintes:

- Interligações de redes intermediárias direcionando parte do esgoto faltante para a Estação de Tratamento de Esgotos;
- Implantação de novas Estações Elevatórias de Esgotos (EEEs) em pontos estratégicos da rede coletora e/ou coletores-tronco;
- Ativação da EEE do Bairro Barreiro;
- Implantação de rede de esgotos em bairros e loteamentos em área de expansão urbana.

#### **5.4.5 DRENAGEM URBANA**

Algumas vias de Santo Antônio de Posse sofrem com inundações e alagamentos, por falta de estudos específicos e de planejamento; são elas:

- Avenida da Saudade, no trecho entre a Rua São José e a Rua Lucia Aparecida de Gardinali Lala;
- Rua Santo José, no trecho entre a Avenida da Saudade e a Rua José Rossi;
- Rua Santo Antônio, no trecho entre a Rua Alexandre Fleming e a Rua José Rossi.

A prefeitura municipal não dispõe de dados do sistema e nem cadastro técnico da rede de micro drenagem, no entanto, de acordo com as próprias informações da Prefeitura Municipal e levantamento in loco, os bairros Jardim das Flores, Jardim São Judas Tadeu, Bela Vista, Vila Padre Pedro Tomazini, Jardim

Imperial, Jardim Brasília, Centro, Jardim Progreso, Jardim das Nações e Vila Esperança, possuem sistemas de micro drenagem, como, sarjetas e boca de lobo.

A topografia da área urbana de Santo Antônio de Posse define três sub-bacias de drenagem principais:

- Sub-bacia do Rio Camanducaia Mirim: localizada na região sul da Cidade, drena parte da área central da Cidade e os Bairros isolados Córrego Bonito e Vale Verde;
- Sub-bacia do Córrego Jequitibá: localizada na região sudoeste da Cidade, é afluente do Córrego Lambari, drenando pequena parcela da área central da Cidade e áreas rurais ao longo de seu caminamento do centro para a região oeste do Município;
- Sub-bacia do Córrego Lambari: localizada na região oeste do Município, próxima da Rodovia SP-340, é afluente do Rio Pirapitingui, drenando o Distrito Industrial de Santo Antônio de Posse, a Velling Holambra e os Bairros isolados de Recreio Campestre e Vista Alegre.

Da mesma forma como a micro drenagem, a prefeitura Municipal não dispõe de dados a respeito do sistema de macrodrenagem da Cidade, nem possui cadastro técnico deste Sistema.

Na Conferência Municipal realizada em Santo Antônio de Posse no dia 06/08/2015, já citada anteriormente, foram apresentadas proposições para a melhoria do Sistema de Drenagem Urbana do Município, visando à qualidade dos serviços prestados e a eliminação das áreas críticas (Rua Santo Antônio, Rua São José e Rua Pedro Tomaz Vicensotti, ruas que cruzam com a Avenida da Saudade).

Entre as ações consideradas prioritárias pela comissão, estão as seguintes:

- Disponibilização e ampliação de pontos de captação de águas pluviais (bocas de lobo) em pontos estratégicos da Cidade;
- Implantação de calçadas com pisos permeáveis.

#### **5.4.6 RESÍDUOS SÓLIDOS**

O município de Santo Antônio de Posse dispõe da seguinte Legislação no que diz respeito a política de Resíduos Sólidos;

- Plano Diretor de Santo Antônio de Posse: Lei Complementar no 017/2006, que dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado do Município de Santo Antônio de Posse, e dá outras providências;

- Lei 1.118/1987: dispõe sobre a proibição do transporte, armazenamento e depósito de resíduos sólidos, líquidos ou de qualquer natureza, no território do Município, e dá outras providências;

- Lei 1.746/1999: autoriza o poder executivo a participar do Consórcio Intermunicipal para a implantação da Política e sistema de tratamento integrado e regional de resíduos sólidos domésticos, e dá outras providências (Holambra e Jaguariúna);

- Lei 2.055/2004: autoriza, em caráter excepcional, o transporte de resíduos do "Aterro Mantovani", localizado no Bairro de Pirapitingui, no Município de Santo Antônio de Posse, e dá outras providências;

- Lei 2.218/2007: autoriza, em caráter excepcional, o transporte de resíduos do "Aterro Mantovani", localizado no Bairro de Pirapitingui, no Município de Santo Antônio de Posse, e dá outras providências;

- Lei 2.597/2011: dispõe sobre o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil para o Município de Santo Antônio de Posse.

O município possui um número total de 6.797 pontos de coleta de resíduos, de acordo com o I&T (Diagnóstico dos Resíduos Sólidos para a Região do Circuito das Águas, 2013).

Para identificar os pontos de coleta, foi levado em consideração o número de domicílios de cada município (urbanos e rurais), os estabelecimentos comerciais, estabelecimentos de serviços e os estabelecimentos próprios públicos.

Em Santo Antônio de Posse existem 5.755 domicílios urbanos e 542 rurais, e 26 estabelecimentos públicos, 186 de serviços e 288 comerciais.

De acordo com a 1ª Conferência Regional de Saneamento Básico, realizada pelo Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Região do Circuito das Águas – CISBRA; o Município de Santo Antônio de Posse coleta mensalmente 450 toneladas de resíduos domiciliares indiferenciados.

A partir dessa informação, é possível estimar a geração diária por habitante com os dados populacionais. Dividindo a quantidade coletada no Município por 26 dias, sobrepondo esse valor gerado por habitante, encontra-se a geração diária por habitante. Assim, pode-se estimar que o Município de Santo Antonio de Posse gera, em média, 0,83 kg por habitante diariamente.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos de 2011 - PNRS - aponta para o território brasileiro, em 2008, uma geração de 1,1 kg por habitantes/dia.



De acordo com o I&T (Diagnóstico dos Resíduos Sólidos para a Região do Circuito das Águas, 2013), na limpeza de feiras públicas, alguns municípios convivem com as taxas de geração na ordem de 6 kg anuais per capita.

Já na varrição, o Manual de Saneamento da FUNASA (Fundação Nacional da Saúde) registra taxas na ordem de 0,85 a 1,26 m<sup>3</sup> diários de resíduos por km varrido.

A quantidade desses resíduos está vinculada à extensão do serviço. Além dos registros locais, podem ser consultados os dados do SNIS (2010), que apresentam a extensão média varrida nos municípios pesquisados de 0,27 km/hab.

Dessa forma, de acordo com o CISBRA, no Município de Santo Antônio de Posse foi estimada uma varrição total de 800 km/mês. A partir das taxas registradas pela FUNASA, a quantidade total de resíduos varridos ao mês varia de 680 a 1.008 m<sup>3</sup>.

No Município de Santo Antônio de Posse existe uma feira semanal. Com relação aos eventos públicos e festividades, a principal é o Aniversário da Cidade. O volume estimado de limpeza corretiva de resíduos de construção civil (RCCs) é de 530 m<sup>3</sup>/mês.

Os principais geradores de resíduos secos são os domicílios, os estabelecimentos comerciais, de serviços e industriais, e a Administração Pública. Sem levar em consideração as iniciativas de coleta de catadores autônomos, empresas particulares, cooperativas, associações e órgãos públicos, é possível estimar a geração dos resíduos sólidos domiciliares secos dispostos em aterros, a partir do estudo de caracterização gravimétrica.

De acordo com o CISBRA, a estimativa de disposição dos RSDs Secos em aterros é de 49%, sendo 1.14,51 toneladas/mês de plásticos, 72,97 toneladas/mês de papel, 36,20 toneladas/mês de vidros e 9,34 toneladas/mês de metais (6%).

Entre os principais geradores dos resíduos sólidos domiciliares úmidos, é possível destacar feiras livres, escolas, sacolões, supermercados, restaurantes, hotéis, pousadas, domicílios e condomínios.

Em Santo Antônio de Posse, os principais geradores identificados foram 6.297 domicílios, 2 hotéis e pousadas, 7 restaurantes, 9 mercados e supermercados, 1 feira livre, 10 áreas verdes e 4 indústrias de alimentos.

Os responsáveis pela coleta dos resíduos domiciliares em Santo Antônio de Posse é a Prefeitura municipal.

Segundo o Diagnóstico de Resíduos Sólidos do CISBRA, são coletados, pela coleta convencional, 6.191 toneladas ao mês. Com a coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares secos realizada pelas cooperativas de Itapira, Santo Antônio de Posse e Morungaba, são coletadas 129 toneladas ao mês.

Em Santo Antônio de Posse, 90% da população é atendida pela coleta domiciliar diariamente, e 10%, de duas a três vezes por semana. O Município disponibiliza de 10 agentes de coleta, 3 veículos de coleta e cobre um total de 6.797 pontos de coleta - CISBRA.

Os agentes de limpeza pública, para o Município de Santo Antônio de Posse, incluem dez agentes de coleta, quatro agentes de varrição, dois agentes de capina e roça, dois agentes de áreas verdes e dois agentes de limpeza de feiras. A frota de veículos conta com três compactadores e três basculantes.

Referente ao serviço de manutenção de parques e áreas verdes, de acordo com o CISBRA existem em Santo Antônio de Posse dois agentes de parques e áreas verdes. O serviço é executado com um caminhão carroceria, atendendo a 100% dos parques e áreas verdes, realizado quando necessário, sem o reaproveitamento dos troncos.

Referente às feiras livres, a coleta é realizada por dois agentes públicos e um caminhão carroceria.

Referente ao serviço de recolhimento de animais mortos, o serviço é executado por um caminhão carroceria, recolhendo, em média, 10 animais ao mês.

Quanto aos cemitérios, existem duas unidades no município.

De acordo com o CISBRA, a coleta seletiva dos resíduos domiciliares secos é predominantemente informal devido à dificuldade de implementação ou sustentabilidade econômica das cooperativas voltadas à coleta de resíduos.

Em Santo Antônio de Posse são quatro catadores autônomos e dois sucateiros.

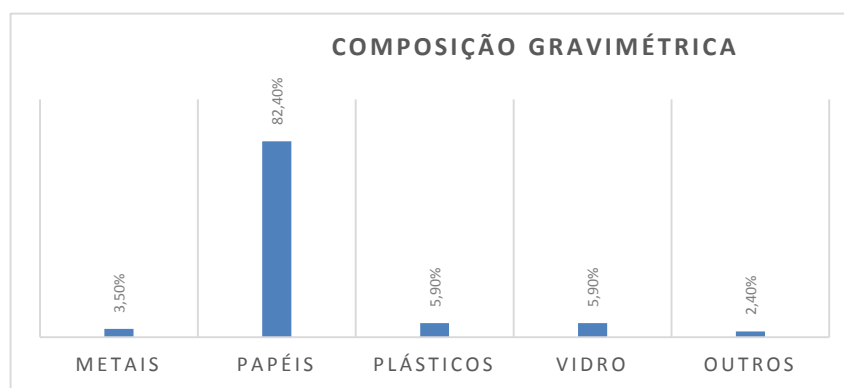
Em Santo Antônio de Posse, a coleta seletiva dos resíduos sólidos domiciliares secos é realizada pela Cooperposse, com o apoio da Prefeitura, que também fornece 7 agentes públicos para a coleta, atendendo a 100% dos bairros.

A cooperativa conta com 20 cooperados, operando 1 caminhão gaiola. A separação ocorre na única unidade de triagem semi-mecanizada, equipada de 1 esteira e 2 prensas, e são coletadas cerca de 39 toneladas ao mês.

A partir do número estimado de 232 toneladas ao mês dispostas em aterro, a coleta realizada pela Cooperposse recupera 14% dos resíduos gerados no Município.

A figura 9 apresenta a composição gravimétrica coletada dos resíduos secos domiciliares.

**Figura 9** – composição gravimétrica dos Resíduos Sólidos.



Fonte: Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Posse, 2016.

Os resíduos sólidos domiciliares e de varrição são encaminhados conforme o contrato atual (CISBRA) para o transbordo de Amparo, que é legalizado e está distante 17 km de Santo Antônio de Posse.

Os resíduos da construção civil são encaminhados para o Município de Pedreira.

## 5.5 ASPECTOS DE SUSTENTABILIDADE E DE BIODIVERSIDADE

O município de Santo Antônio de Posse participa do PMVA – Programa Município Verde Azul, lançado em 2007 pelo Governo do Estado de São Paulo, por meio da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, o qual tem o inovador propósito de medir e apoiar a eficiência da gestão ambiental com a descentralização e valorização da agenda ambiental nos municípios.

Um dos principais objetivos do PMVA é estimular e auxiliar as prefeituras paulistas na elaboração e execução de suas políticas públicas estratégicas para o desenvolvimento sustentável do estado de São Paulo.

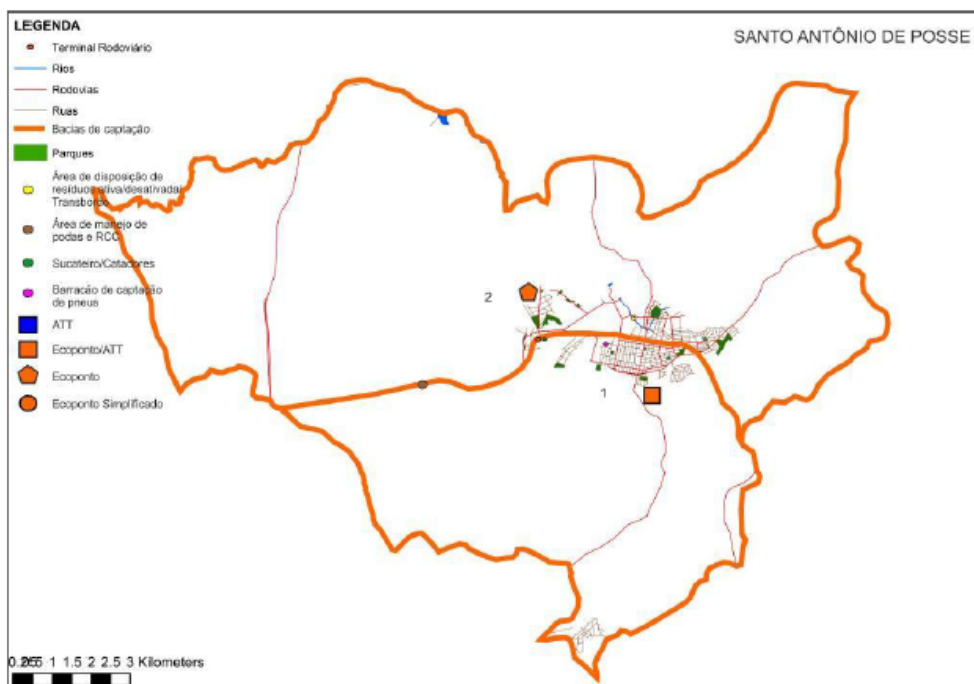
A Liberação de recursos fica atrelada a aderência ao programa pelo município, bem como sua pontuação caracterizadas pelos avanços obtidos em sua política.

O município participou do Programa de Sustentabilidade Hídrica na RMC, que foi planejado visando à elaboração de um conjunto de projetos individuais de recuperação hidrológica. O programa é fundamentado em dados obtidos por meio de levantamentos de campo em toda a região, e adequadamente formatados para submissão às fontes financiadoras.

O projeto Corredor das Onças, uma iniciativa do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) que visa à conservação da biodiversidade e melhoria da qualidade e quantidade de água no interior de São Paulo, considerada uma das regiões mais industrializadas e urbanizadas do Brasil, por meio da reconexão de fragmentos florestais considerados 'hot spots' de biodiversidade, a partir da restauração das margens dos rios e de suas nascentes, atenderá o município.

Para atendimento às exigências estabelecidas na Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, o município tornou-se membro do Plano Regional de Gestão Associada e Integrada de Resíduos Sólidos para o Circuito das Águas – PRGAICA – denominado de Plano Cidades Limpas é resultado de um processo participativo envolvendo representantes dos municípios consorciados que formaram o Comitê de Coordenação e a equipe técnica do Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Região do Circuito das Águas – CISBRA. Na figura 10 é apresentada a setorização do município, com relação a coleta de resíduos sólidos. A figura 11 mostra o detalhe da invasão em área de proteção de manancial.

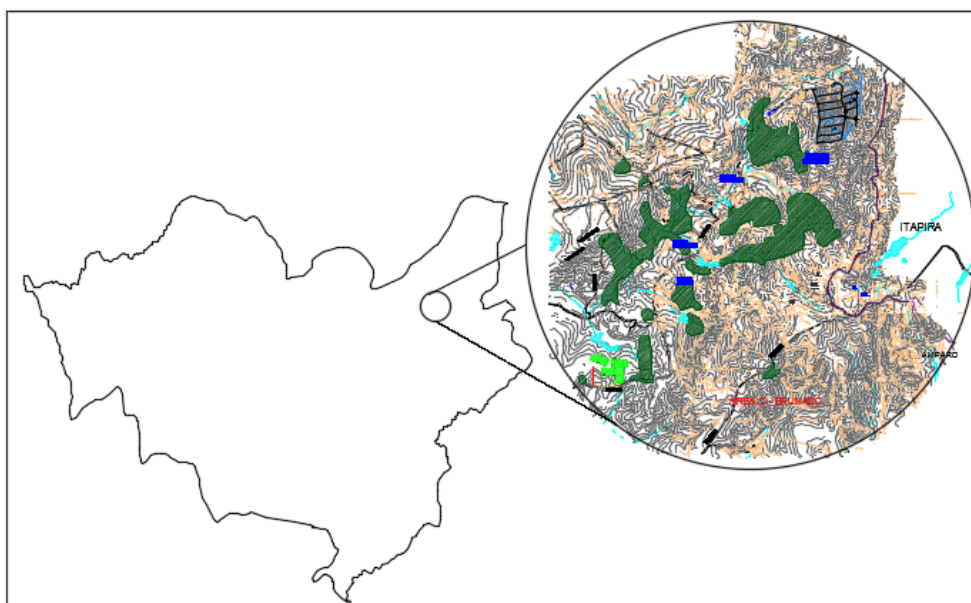
**Figura 10 – Setorização do município.**



Fonte: CISBRA, 2014.

No tocante ao uso e ocupação do solo, observa-se que, embora o município possua áreas de ocupações irregulares, bem como de invasão, o que mais chama atenção é a localização dos empreendimentos em relação as fontes de captação de água.

**Figura 11 – Invasão em área de proteção de mananciais.**



FONTE: Adaptado do Mapa de Uso e Ocupação do Solo do Município, 2016.

O município, através de convenio com o FEHIDRO, está desenvolvendo um estudo para a implantação de uma barragem, a qual, indicou sub-bacia do Córrego Jequitibá com uma área de 2.810ha, ocupa a porção norte da área urbana do município de Santo Antônio de Posse (figura 12).

**Figura 12** – Delimitação da bacia do Córrego Jequitibá – detalhamento.



Fonte: Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Posse, 2016.

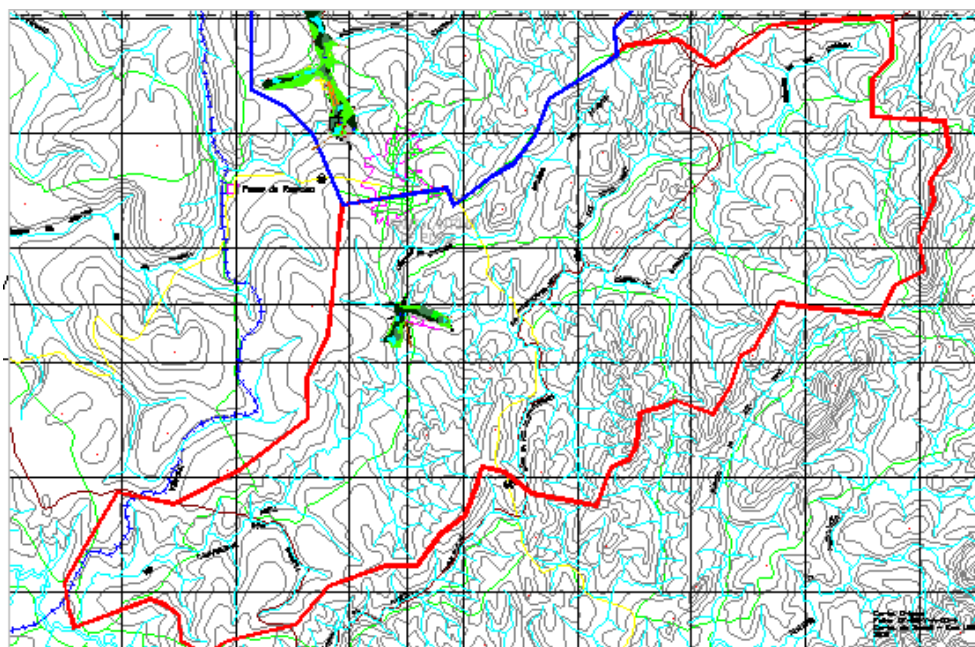
Conforme indicado na figura 13, parte da bacia do Córrego Jequitibá tem como contribuição a área urbana do município de Santo Antônio de Posse. Na figura 14 é apresentada a delimitação da bacia do rio Camanducaia Mirim. Já na figura 15 é apresentada as informações hidrográficas, topográficas e de uso e ocupação do solo relacionadas a bacia do rio Jequitibá.

**Figura 13 – Delimitação da bacia do Córrego Jequitibá**



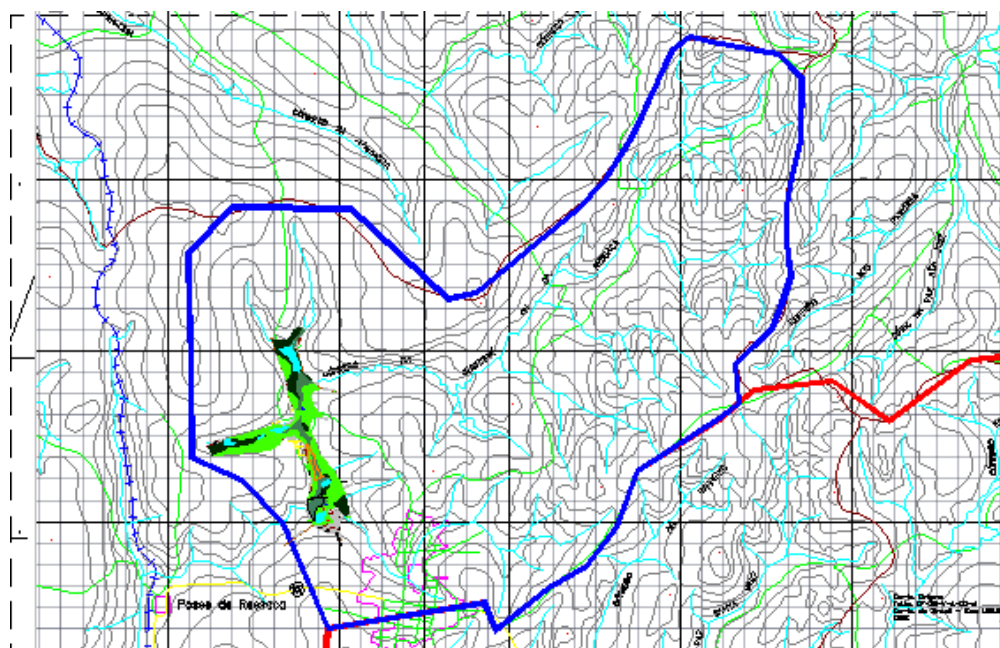
Fonte: Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Posse, 2016.

**Figura 14 – Bacia Hidrográfica do Rio Camanducaia Mirim**



Fonte: Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Posse, 2016.

**Figura 15 –** Bacia hidrográfica do Rio Jequitibá



Fonte: Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Posse, 2016.

De acordo com o levantamento do uso e ocupação do solo feito pela empresa contratada para o estudo, a ocupação da bacia é, em sua maioria, formada por brejo, pastos, algumas edificações isoladas, e algumas áreas de matas. Também há, em sua proximidade, um lixão onde, será orientado sua desativação, destinação dos resíduos sólidos para um local adequado e recuperação do local para que, futuramente, não possa haver algum perigo à qualidade das águas da barragem.

Ainda, como justificativa para a implantação da Barragens neste local, o estudo aponta que a tendência para a bacia do Córrego Jequitibá, devido à expansão urbana, é que cada vez mais a de perder as características de área rural e transformar-se em área urbana.

Tal aspecto traz características não desejáveis para uma área a ser construído um reservatório, como:

- Poluição por resíduos sólidos;
- Possibilidade de lançamentos irregulares de esgotos;
- Maior contribuição provinda do sistema de galerias de águas pluviais,

quais nas primeiras chuvas da estação, carrega consigo para o reservatório uma quantidade grande de poluentes sólidos e cargas orgânicas, aumentando a contribuição devido a poluição difusa.



No entanto, salienta que, se tomada as devidas precauções do controle da expansão urbana, o potencial paisagístico, turístico e social da obra pode causar um benefício positivo ao município.

Também tem como aspecto positivo que o município de Santo Antônio de Posse já realiza captação de água nessa bacia, o que minimiza os custos com adutora de água bruta até a Estação de Tratamento de Água e estação de bombeamento de água bruta.

### **5.5.1 A MOBILIDADE URBANA**

O Município de Santo Antônio de Posse é atravessado pela Rodovia Estadual SP-107, que no trecho urbano recebe os seguintes nomes: Avenida Posse de Ressaca e Rua Dr. Jorge Tibiriçá. Basicamente, esta é a principal via de circulação da cidade, promovendo a interligação entre os bairros, recebendo o fluxo de motoristas de vários municípios da região, além de caracterizar-se como o principal eixo comercial e de serviços.

Como a Rua Dr. Jorge Tibiriçá é a principal via de acesso aos bairros, bem como via de passagem para as Cidades vizinhas, o fluxo é alto, tornando a mobilidade reduzida em horários de pico. Portanto, esta região é acometida por uma considerada poluição visual e sonora, além da degradação das vias de circulação provocadas por veículos pesados, oriundos, em sua maioria de cidades vizinhas, os quais, no momento não dispõem de via alternativa, já que a o anel viária é uma proposição futura.

O município inaugurou no ano de 2015 a rodoviária municipal, porém, no momento não está sendo utilizada. Não existe transporte coletivo dos bairros a rodoviária.

De acordo com o Plano de Mobilidade Urbana do Município, iniciado no mês de julho de 2015 e entregue no mês de fevereiro de 2016, com objetivo de implantação das intervenções propostas segundo uma diretriz capaz de maximizar os benefícios sociais e econômicos. Destacou-se que as proposições consideradas e as intervenções nelas previstas são as seguintes:

Como Plano de Ação Imediata - 2016 a 2017, implantação de sinalização viária vertical e horizontal, proposta de novo esquema de circulação viária e de controle de tráfego, seja através da imposição de sentido único de circulação, da

implantação de parada obrigatória, e mini rotatória, esquematizadas para Circulação Viária e de Controle de Tráfego. Considerando o esquema de circulação viária proposto para a área central do município, com a inserção de estacionamento regulamentado para pessoas com deficiência, para idosos, para carga e descarga de mercadorias; baias para o embarque e desembarque de passageiros do transporte coletivo junto aos pontos de parada; linhas divisórias de fluxos opostos e de mesmo sentido; setas direcionais; faixas de pedestres; e sinalização padronizada para os pontos de táxi.

Projetos de Sinalização Viária Vertical e Horizontal, para Tratamento de Locais Críticos ou complexos, destacando-se a implantação de Mini rotatória nesses locais, e projetos de sinalização viária em áreas escolares.

Revisão das Programações e Planos Semafóricos e ampliação e adequação do sistema viário, incluindo:

Prolongamento da Rua Dr. José Pereira Machado, provendo a interligação da mesma com a Rua Antônio Torezan, formando assim um binário com a Rua Dr. Jorge Tibiriçá, além da pavimentação de diversos trechos de vias, como o final da Rua João Demolim (com extensão de 3,00Km), a Rodovia SP-10 até o Bairro do Itaquerê (com extensão de 4,00 Km).

Intervenções de Médio Prazo - 2018 a 2022: implantação de novos pontos de parada de coletivos na área central e entorno, a serem selecionados a partir dos novos padrões de projeto propostos na Lei do Plano de Mobilidade Urbana; implantação de novos pontos de parada de táxis na área central e entorno, a serem selecionados a partir dos novos padrões de projeto propostos; implantação de um Programa de Acessibilidade, incluindo: implantação de Projeto Padrão de Acessibilidade para a Área Central da Cidade, com avanços de calçadas junto aos cruzamentos das vias integrantes; adequações e construções de calçadas acessíveis, segundo o Manual de Calçadas, apresentado em anexo a Lei do Plano de Mobilidade Urbana; implantação de informações em Braille, sobre e itinerários dos veículos e horários de viagens no TC, junto aos pontos de parada dos coletivos e ao terminal de integração urbana e metropolitana; implantação de semáforos sonoros, junto aos cruzamentos semaforizados; ampliação da oferta dos serviços de transporte coletivo, através da extensão das linhas de transporte para além de seus trajetos originais.

Plano de Ações Estratégicas - 2023 a 2030: implantação da Operação do Terminal de Transporte Público de Integração Urbana e Metropolitana, se utilizando das instalações existentes que se encontram sem operação; ampliação e adequação do sistema viário, incluindo: adequações das vias principais, incluindo arteriais e coletoras, segundo as diretrizes estratégicas definidas pelo presente Plano; expansão do Sistema Viário, com a implantação do Contorno Viário da Cidade, segundo o Plano Diretor Municipal de Santo Antônio de Posse, considerando a recomendação de que sejam incluídos nos corredores propostos trechos de vias exclusivas para a circulação de bicicleta - ciclovias.

Finalmente, é importante destacar que o enfoque adotado nas proposições de níveis operacionais ou estratégicos foi eminentemente técnico, ou seja, levando em consideração apenas estimativas de custos, benefícios esperados e prazos factíveis para a implementação de cada intervenção.

Nesses horizontes de medidas localizadas e imediatas até as medidas estratégicas, especialmente os usuários de transporte público deverão experimentar melhorias profundas nos serviços prestados, em termos de:

- Aumento da capacidade de atendimento, ganhos significativos de fluidez e conseqüentemente redução dos tempos totais de deslocamento, assim como elevação do padrão dos serviços, segurança e conforto e ampliação do sistema integrado de Santo Antônio de Posse, em função da implantação dos novos planos e programas semaforicos; da adoção de padrões de sinalização viária, conforme estabelecem as normas técnicas dos Manuais de Sinalização Viária publicados pelo DENATRAN – Departamento nacional de Trânsito, anexos ao CTB – Código de Trânsito Brasileiro; e da adoção dos parâmetros de projetos estabelecidos no Manual de Implantação de Calçadas, integrante da Lei do Plano de Mobilidade Urbana de Santo Antônio de Posse, dentro do Programa de Acessibilidade proposto.

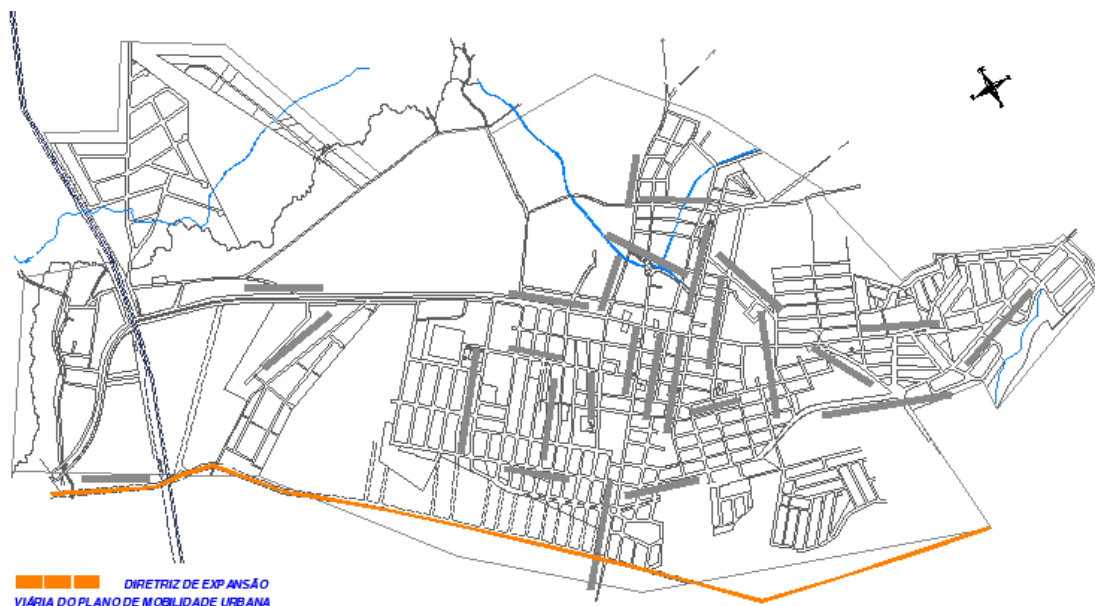
- Com as adequações previstas para as redes cicloviárias, serão ampliados os benefícios também para os usuários do transporte não motorizado.

- O terminal de integração e o corredor de ônibus previstos deverão gerar benefícios expressivos para os usuários de transporte público, tanto nos deslocamentos de acesso à Área Central como na própria circulação interna a cidade como um todo.

São esperados ganhos em termos de circulação viária, especialmente através de corredor segregado, e a ampliação da acessibilidade da população às diversas

áreas da cidade, em especial para usuários com mobilidade reduzida. As figuras 16 a 26 ilustram o novo sistema proposto.

**Figura 16** – Diretriz de Expansão viária.



Fonte: Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Posse, 2016.

**Figura 17** – Proposição do Plano de Mobilidade – implantação.



Fonte: Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Posse, 2016.

**Figura 18** – Proposição do Plano de Mobilidade – vista a.



Fonte: Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Posse, 2016.

**Figura 19** – Proposição do Plano de Mobilidade – vista b.



Fonte: Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Posse, 2016.

**Figura 20** – Proposição do Plano de Mobilidade – vista c.



Fonte: Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Posse, 2016.

**Figura 21** – Proposição do Plano de Mobilidade – vista d.



Fonte: Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Posse, 2016.

**Figura 22** – Proposição do Plano de Mobilidade – vista e.



Fonte: Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Posse, 2016.

**Figura 23** – Proposição do Plano de Mobilidade – vista f.



Fonte: Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Posse, 2016.

**Figura 24** – Proposição do Plano de Mobilidade – vista g.



Fonte: Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Posse, 2016.

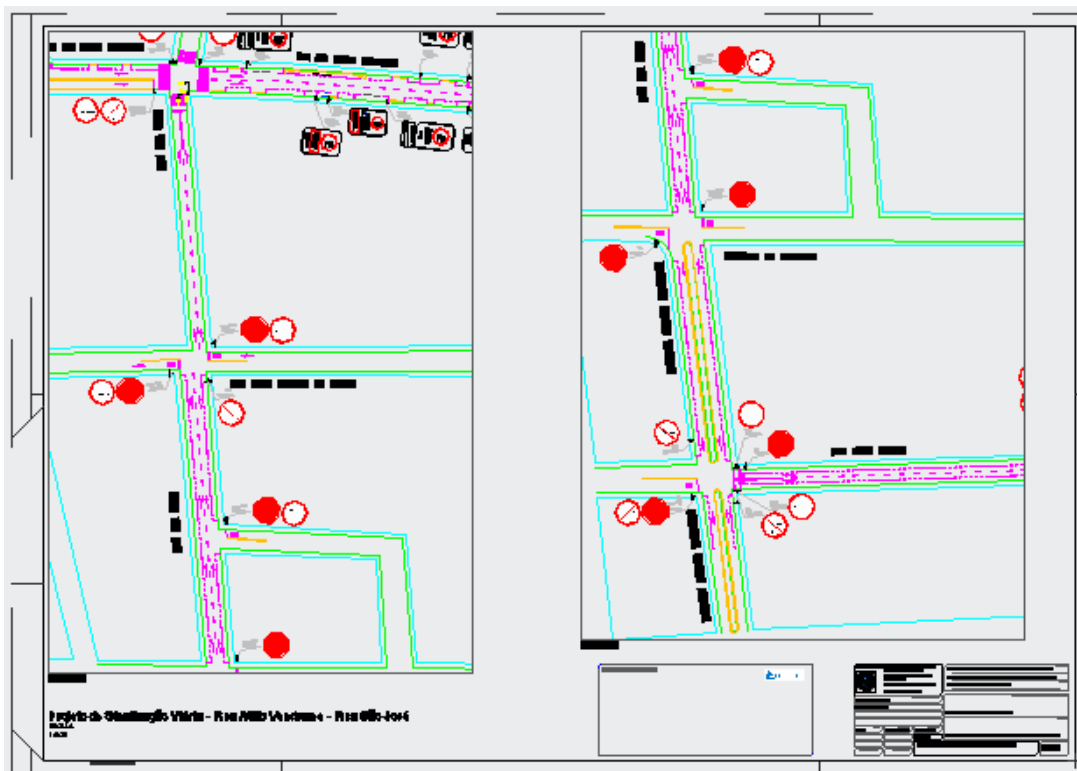
**Figura 25** – Proposição do ponto de Táxi.



Fonte: Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Posse, 2016.



**Figura 26** – Circulação da área central.



Fonte: Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Posse, 2016

### 5.5.2 INTEGRAÇÃO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NO MUNICÍPIO (INFOVIAS)

O município não dispõe de infovias, no entanto, através da AGEMCAMP (2014), está servida das redes de comunicação de segurança, as quais pretende-se estender para os demais setores públicos e posteriormente as áreas privadas.

Pode-se observar que, com o estudo de implantação de uma Barragem, o plano de Mobilidade Urbana, bem como os programas pertencentes ao meio ambiente e dos consórcios dos quais o município é membro, é possível prospectar um cenário engatinhando para uma sustentabilidade, desde que tomadas as medidas e conceitos de planejamento citadas na revisão bibliográfica.

## **6 ANÁLISE, DISCUSSÃO E PROGNÓSTICOS**

### **6.1. GESTÃO AMBIENTAL**

#### **6.1.1. ÁREAS VERDES PASSÍVEIS DE RECUPERAÇÃO E PROTEÇÃO**

Quanto as áreas verdes passíveis de recuperação ou proteção, de acordo com o estudo apresentado, bem como as teorias citadas ao longo do trabalho e os levantamentos feitos no município de Santo Antônio de Posse, pode-se destacar:

- a) O município não possui um departamento de fiscalização, quanto mais um sistema de monitoramento das áreas de proteção;
- b) O município não dispõe de bancos de projetos, tornando as ações efetivamente lentas no acompanhamento das diretrizes de financiamento estadual e federal para as devidas ações;
- c) O bairro irregular localizado na divisa com as cidades de Itapira e Amparo, onde localiza-se um grande número de áreas de proteção permanente do município, não é monitorado, nem tão pouco coibida a sua ampliação, embora existam ações juntamente com o Ministério Público para minimizar os efeitos da ocupação irregular desta área.
- d) Embora o Plano diretor, código de obras, bem como o código de postura municipal, indiquem as devidas aprovações de projetos, sejam eles residencial, comercial ou industrial, nem sempre os preceitos de cunho sustentável, tais como a taxa de permeabilidade, coeficiente de ocupação e zoneamento compatível, são seguidos.
- e) O município de Santo Antônio de Posse possui um alto comprometimento com a folha de pagamento, se for considerado o porte do município. Isto pode demonstrar ineficiência na gestão dos recursos. Caso este quadro venha a ser revertido, resultaria em viabilizar investimentos em infraestrutura. Sugere-se que a gestão dos recursos permita investir pelo menos 10% do total arrecadado pelo município em obras de infraestrutura urbana e rural.
- f) O município possui quadro técnico reduzido, dificultando ações efetivas. Percebe-se que a alocação dos recursos humanos é, deste modo, desequilibrada.

### 6.1.2. INVESTIMENTO EM SANEAMENTO BÁSICO

Observou-se durante o levantamento das informações do município, que as questões referentes ao saneamento básico ainda são tratadas de uma forma tímida e pouco profissional. Embora o município seja membro do consórcio das Bacias do Rio Piracicaba, Jundiá e Capivari, o qual dispõe de fundos para investimentos mediante apresentação de projetos consistentes, o município esbarra no imediatismo.

As dificuldades enfrentadas pela gestão municipal não são simples, no que diz respeito a recursos, seja humano ou financeiro, bem como os de planejamento. Indica-se na Tabela 01 uma estimativa de investimento em saneamento para que, de forma a integrar as demais vertentes da infraestrutura, se possa caminhar rumo à sustentabilidade. É apresentado também proposta de priorização dos investimentos em infraestrutura, sendo considerados como prioridade zero a substituição da rede de distribuição de água potável existente, sendo seguidas pelas demais ações apresentadas na tabela.

**Tabela 02 – Estimativa de Investimento.**

ESTIMATIVA DE INVESTIMENTO NO SANEAMENTO BÁSICO			
ITEN	DESCRIÇÃO DAS AÇÕES	ESTIMATIVA (R\$)	PRIORIDADE
1	Treinamento de Recursos Humanos	R\$ 50.000,00	0
2	Trabalho social de preparação da população	R\$ 60.000,00	0
3	Substituição da rede de distribuição de água potável	R\$ 1.200.000,00	0
4	Ativação do reservatório elevado	R\$ 350.000,00	1
5	Substituição da Adutora do Benfica	R\$ 1.100.000,00	1
6	Substituição da Adutora do Camanducaia	R\$ 550.000,00	1
8	Setorização das saídas de alimentação	R\$ 300.000,00	1
9	Implantação de monitoramento setorizado	R\$ 350.000,00	2
10	Implantação do Barragem do Jequitibá	R\$ 2.000.000,00	2
11	Implantação de reservatórios	R\$ 800.000,00	2
12	Regulação e ampliação da ETE	R\$ 1.600.000,00	2
13	Construção do Ecoponto de coleta de resíduos sólidos	R\$ 200.000,00	3
14	Construção do transbordo de lixo doméstico	R\$ 450.000,00	3
15	Construção de ponto de trugem e transbordo de RCC	R\$ 300.000,00	3
<b>Σ Soma</b>		<b>R\$ 9.310.000,00</b>	

Fonte: Elaborada pelo autor.

As ações apresentadas vão ao encontro das diretrizes apresentadas para uma gestão eficiente, ou seja, um planejamento integrado dos sistemas de infraestrutura municipal. Propõe-se iniciar as ações através de treinamento, bem como trabalhar socialmente com a população de forma a induzir lentamente a conscientização da importância das ações tomadas pelo poder municipal, como medida determinante para o sucesso do planejado.

A substituição das adutoras, bem como a substituição da rede de distribuição de água potável, setorização da distribuição e demais ações apresentadas, poderão minimizar as ações emergências e induzir ao conceito estratégico do planejamento integrado, vislumbrando o equilíbrio ambiental.

A perspectiva para os investimentos apresentados é de aproximadamente 10 anos, sendo necessário investir cerca de R\$ 931.000,00 por ano. No entanto, é indispensável a aprovação de uma nova lei atualizando o plano diretor municipal, o qual foi concluído no ano de 2006.

### **6.1.3 PROJETOS DE MOBILIDADE URBANA**

Como diretor de Planejamento da Prefeitura Municipal no triênio 2013-2015, bem como morador da região, este autor teve a oportunidade de participar de Conselhos e do início da elaboração do Plano de Mobilidade Urbana. O plano foi elaborado a partir das diretrizes do governo federal, visando induzir a inclusão, a mobilidade equilibrada, o controle da poluição, em busca da sustentabilidade. Desta forma, o Plano prevê os investimentos de médio a longo prazos, os quais integram as demais ações da infraestrutura.

De forma a sistematizar os investimentos necessários, conforme informações obtidas junto ao departamento de Planejamento da Prefeitura, estima-se que os recursos para a implantação das ações delineadas pelo Plano são da ordem de R\$ 5.000,000,00, as quais poderão ser implantadas gradativamente.

### **6.1.4 O PLANO DIRETOR E O USO E OCUPAÇÃO DO SOLO**

O Plano Diretor Municipal foi aprovado no ano de 2006. Como a sugestão dos órgãos governamentais, mais precisamente o Estatuto das Cidades, é para que

ocorra a renovação no máximo a cada dez anos, entende-se que o momento é muito oportuno para sua adequação.

A preservação das áreas de proteção permanente, bem como sua recuperação, emerge como uma ação fundamental para o Planejamento Integrado do Município. O preenchimento dos vazios urbanos, em detrimento da ocupação dos loteamentos dispersos, poderá ser contemplado. Conforme delineado anteriormente, como forma de potencializar a eficiência e minimizar custos de implantação, deve-se promover a centralização das infraestruturas.

Desde seu início o município rendeu-se ao crescimento para as confrontações com as cidades de Amparo, Itapira e Mogi-Mirim. No entanto como apresentado no diagnóstico, a área entre a rodovia SP-340 e a linha férrea, deve ser preferencialmente ocupada, em detrimento da área após a linha férrea.

#### **6.1.5 A CIDADE INTEGRADA**

De uma perspectiva Macro, grande parte deste trabalho concentra-se em aspectos da sustentabilidade focados no projeto de sistemas de infraestrutura urbana. No entanto, como a pretensão é delinear diretrizes para uma região sustentável, julga-se de relevante importância que se voltem as atenções às ações integradas, também de uma perspectiva Micro.

O município possui uma grande gama de secretarias, diretorias, edificações, escolas, postos de saúde, enfim, uma estrutura de administração, dadas as condições e porte do município, relativamente grande. Assim, a informatização destes setores num primeiro momento, bem como dos demais setores de infraestrutura municipal, deverão ser integrados. Os prédios poderão ser projetados, construídos, mantidos e monitorados pelo conceito da plataforma BIM (Building Information Modeling ou "Building Information Model"), que significa Modelagem da Informação da Construção ou Modelo da Informação da Construção.

Um exemplo de situação agravante é a de que recentemente os municípios foram obrigados a integralizar em seu parque de manutenção a iluminação pública. No entanto, não dispõe de ferramentas de monitoramento e gestão.

Como mencionado nos conceitos de Cidades Inteligentes e Cidades Sustentáveis, entende-se que as ações, macro e micro, desde que executadas e

assistidas pelos órgãos reguladores, bem como com 'feedback' da população; se somadas às demais ações regionais, poderão levar a uma cidade sustentável.

No período em que fui colaborador da pasta de planejamento do município de Santo Antônio e Posse, pude sentir que a participação da sociedade na construção e consecução de um planejamento está longe de ser a ideal. A participação da sociedade, principalmente através dos conselhos caminha a passos muito lentos. As ações de cunho sistêmico afloram como um dos principais trunfos para o combate a degradação dos recursos naturais, bem como a educação da sociedade no que tange a importância no pensar sustentável e da visão integrada do conceito de eficiência ecológica.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O município de Santo Antônio de Posse possui atualmente cerca de 22000 habitantes. Trata-se, portanto, de município que pode ser considerado de pequeno porte, mas que deverá ter aproximadamente 30000 habitantes em 2035, ou seja, um acréscimo de 8000 habitantes em 20 anos, mesmo assim continuará de pequeno porte.

De acordo com o portal Transparência do governo federal, a arrecadação municipal, da ordem de R\$ 58 milhões anuais, é destinada principalmente para o pagamento de funcionários (52%) e despesas de manutenção e operação; não restando praticamente recursos para serem utilizados nos investimentos previstos ao longo deste trabalho.

A redução do percentual da folha de pagamento em relação a arrecadação deverá ser reduzida substancialmente, tornando possível a alocação equilibrada dos recursos humanos e a possibilidade de investimentos em infraestrutura urbana e rural.

O município de Santo Antônio de Posse cresceu no eixo da linha férrea, mais precisamente para o lado leste. No entanto, pelo que foi possível observar pelos estudos desenvolvidos nesta dissertação, a priorização do crescimento para o lado oeste é de suma importância na consecução da preservação ambiental, principalmente em relação às áreas de mananciais disponíveis.

Neste sentido, o maior problema enfrentado atualmente é a questão da disponibilidade de recursos hídricos, o que se reflete no índice de perdas alarmante de 80%. Embora ações visando aumentar a disponibilidade hídrica estejam sendo tomadas em caráter emergencial, para que o crescimento populacional previsto seja equilibrado e sustentável, os investimentos no saneamento básico devem ser priorizados conforme a tabela 30; seguidos de ações de cunho 'micro' direcionadas às edificações, como coeficiente de ocupação e taxa de permeabilidade por lote.

Seguindo esta lógica, serão necessários recursos adicionais para a proteção dos mananciais. Uma maneira de contornar a falta de recursos municipais seria dar incentivos aos proprietários rurais, via subsídios, visando a preservação dos mananciais. Neste sentido, a ocupação de forma desordenada que vem ocorrendo é extremamente preocupante e a implantação de fiscalização e monitoramento será de suma importância para atenuar tal problema.

Como previsto na política de Resíduos Sólidos municipais, a instalação dos eco pontos e as ações de conscientização da população contribuirão para a sustentabilidade, potencializando a eficiência no uso dos recursos para a gestão e liberando recursos para investimentos.

A ampliação da estação de tratamento de esgoto, bem como a estrutura ideal necessária para seu funcionamento adequado aos padrões estabelecidos pelos órgãos fiscalizadores, também contribuirá para o desenvolvimento sustentável.

Quanto a mobilidade urbana, embora seja fundamental, entendemos que diante do diagnóstico realizado, deverá ser prioridade 4, ou seja, deverá ser realizada somente após serem realizados os investimentos em saneamento. As ações pertinentes a mobilidade, poderão potencializar o conceito de integração e monitoramento de toda a infraestrutura municipal, bem como as ações direcionadas às edificações residenciais, comerciais e industriais.

Percebe-se que o município tem mostrado interesse nas questões de sustentabilidade, no entanto, o treinamento dos recursos humanos, o trabalho social de conscientização da população, bem como a substituição da rede de distribuição de água são prioritárias no direcionamento e consecução do Planejamento Integrado proposto nesta dissertação.

O IDH do município pode ser considerado médio, ao situar-se em torno de 0,7. Vislumbra-se uma possibilidade real de melhoria do IDH municipal com as ações de Planejamento delineadas anteriormente.

Com as ações prospectadas neste trabalho, entendemos que poderá ser atingido um nível de sustentabilidade satisfatório, o qual contribuirá efetivamente para uma região mais consciente, agregadora e com preceitos de modelo para replicações.



## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACSELRAD, Henri (2004), “As práticas espaciais e o campo dos conflitos ambientais”, in: Conflitos ambientais no Brasil, Rio de Janeiro: Relume Dumará; Fundação Heinrich Böll, pp.

BARBOSA, Eunice. Infraestrutura Urbana e Valorização Imobiliária no município de São Paulo 1958-2008. Tese de Doutorado. Brasil. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo. 2012.

BALLESTER, M. V. R. et al. Desenvolvimento Planejado (Utilização do Solo) da Estação Ecológica de Jataí. Oecologia Brasiliensis I : 511-522, 1995.

BERTOLO, Lídia Sanches. Fronteiras, fluxos e mosaicos em paisagem sob mudanças: um caminho metodológico para identificar unidades de planejamento e serviços ecossistêmicos. Tese de Doutorado. Unicamp, 2014.

BRAGA, Benedito. Introdução à engenharia ambiental. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

BRITO, Fausto e SOUZA, Joseane. Expansão Urbana nas Grandes Metrôpoles: o significado das migrações intrametropolitanas e da mobilidade pendular na reprodução da pobreza. In: São Paulo em Perspectiva, Vol. 19/Nº 4/Outubro-Dezembro 2005. Revista da Fundação SEADE. P. 48-63. Disponível na Internet <http://www.scielo.br>

BUARQUE, Sérgio C.. Metodologia de planejamento do desenvolvimento local e municipal sustentável. Projeto de Cooperação Técnica INCRA/IICA PCT – INCRA/IICA. Brasília, 1999.

CARVALHO, Rodrigo Guimarães. Diagnóstico Ambiental Integrado do município de Grossos/RN: Subsídios ao Planejamento Ambiental. Revista do Departamento de Geografia – USP, Volume 23 (2012), p. 105-129.

CASTRO, Leislle Ivana Serino. Sistema Integrado para o Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos no Município de Lençóis Paulista – SP. Tese de Doutorado. Unesp, 2012.

CASSILHA, Gilda A.; CASSILHA, Simoni A. Planejamento Urbano e Meio Ambiente. Dissertação de Mestrado. Brasil. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo. 2010.

CASARIEGO, A.et al. Chitosan coating surface properties as affected by plasticizer,surfactant and polymer concentrations in relation to the surface properties of tomato and carrot. Food Hydrocolloids, v. 22, p. 1452 - 1459, 2008.

CERVO, Amado Luiz. Metodologia Científica. São Paulo. Pearson Prentice Hall, 2007.

CHAMIÉ, Patrícia Maroja Barata. Contexto Histórico, sob o Enfoque Urbanístico, da Formulação e Legalização do Estudo de Impacto de Vizinhança. Dissertação de Mestrado. Brasil. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo. 2010.

CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental). Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br>>. Acesso em: mar. 2016.

CISBRA, Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Região do Circuito das Águas.

CHRISTOFOLETTI, A. Modelagem de Sistemas Ambientais. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

DAVANZO, Aurea M. Q.; NEGREIROS, Rovena. A gestão das regiões metropolitanas do interior paulista: Região Metropolitana de Campinas e Região. Dissertação de Mestrado. Brasil. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. São Paulo. 2009.

Falcoski, L. A. N. Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental Araraquara: instrumentos urbanísticos inovadores e agenda para uma cidade sustentável. In: BUENO, Laura Machado de Mello; CYMBALISTA, Renato, (Orgs.). Planos 18 Diretores Municipais – Novos conceitos de planejamento territorial. São Paulo: Annablume, 2007.

FARR, Douglas. Urbanismo Sustentável: desenho urbano como natureza / Douglas Farr; tradução: Alexandre Salvaterra. Porto Alegre: Bookman, 2013.

FERNANDES, Maíra. Entraves do planejamento urbano no Brasil: dos planos de desenvolvimento integrado à fragmentação das políticas urbanas na RMSP. Dissertação de Mestrado. Brasil. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo. 2013.

FERREIRA, A. B. H. Aurélio século XXI: o dicionário da Língua Portuguesa. 3. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

GARCIA, Silvia Maria Nicoletti Pillon. Os Planos Diretores e o Planejamento Urbano no Aglomerado Cuíba/Várzea Grande – MT. Dissertação de Mestrado. Brasil. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo. 2010.

HACON, V. de S.; LOUREIRO, C. F. B. Estruturas de poder e a questão ambiental: a reprodução da desigualdade de classe. DMA: UFRP, 2014.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Base cartográfica integrada digital do Brasil ao milionésimo: Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: mar. 2016.

IGC – Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo. Disponível em: <<http://www.igc.sp.gov.br>>. Acesso em: mar. 2016.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ministério do Planejamento. 2010.

KIECKHÖFER, Adriana Migliorini. Promoção do Desenvolvimento Integrado e Sustentável de Municípios. Tese de Doutorado. UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC, Florianópolis, 2005.

KEELER, Marian. Fundamentos de projeto de edificações sustentáveis. Porto Alegre: Bookman, 2010.

KITAMURA, P. C. 1994. A Amazônia e o desenvolvimento sustentável. EMBRAPA - SPI: Brasília.

LACERDA, Leonardo (2000) - Armazenagem estratégica: analisando novos conceitos. Centro de Estudos em Logística (CEL), COPPEAD/UFRJ.

LACZYNSKI, Patrícia. Políticas Redistributivas e a Redução das Desigualdades: a contribuição potencial dos consórcios intermunicipais / Patrícia Laczynski de Souza - 2012.

LEITE, Carlos. Cidades Sustentáveis, Cidades Inteligentes: desenvolvimento sustentável num planeta urbano. Porto Alegre: Bookman, 2012.

MACEDO, R. K. de. A importância da avaliação ambiental. In: TAUK, S. M. (org.) Análise Ambiental: uma visão multidisciplinar. 2a Edição. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1995.

MARICATO, Ermínia. Brasil, cidades: alternativas para a crise urbana. Petrópolis: Vozes, 2001. 204 p.

MATEUS, Ricardo Filipe Mesquita da Silva. Avaliação da Sustentabilidade da Construção Propostas para desenvolvimento de edifícios mais sustentáveis. Tese de Doutorado. Portugal. Escola de Engenharia Universidade do Minho. 2009.

MATUS, C.; Planejamento e Programação em Saúde. Um enfoque estratégico. São Paulo: Cortez, 1989. Vol. 2, 222p.

MENDES, José Fernandes Gomes. O Futuro das Cidades. Rio de Janeiro. Interciência. 2014.

Miller, Stephen. Planeta, 1995. ... "Ideología y sujeto en La sagal fuga de J.B." Hispanic Journal 16.2 (Fall 1995): 399-416. Barcelona.

MONTANDON, Daniel Todtman. Operações Urbanas em São Paulo: da negociação financeira ao compartilhamento equitativo de custos e benefícios. Dissertação de Mestrado. Brasil. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo. 2009.

NAMUR, Marly. Estado e Empresariado em Curitiba. A Formação da Cidade Industrial. 1973-1980. Tese de Doutorado em Estruturas Ambientais Urbanas da FAU-USP, 1992.

NYGAAND, Paul Dieter. Planos Diretores de Cidades: discutindo sua base doutrinária. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2005.

OREA, Domingo Gómez. Planificacion Rural Madrid: Editorial Agrícola Española e Ministério de Agricultura, Pesca y Alimentación, 396 p., 1992.

PHILIPPI, A. JR.; GALVÃO, A.C.JR. Gestão do Saneamento Básico – Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário. Barueri, SP. Manole, 2012.

PHILIPPI, A. Jr.; ROMERO, M.A.. Curso de Gestão Ambiental. Barueri, SP. Manole, 2014.

PREFEITURA DE PORTLAND. Portland's Comprehensive Plan Update. <[www.portlandoregon.gov/bps/pdxcompplan](http://www.portlandoregon.gov/bps/pdxcompplan)>. Acesso em dezembro de 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DE POSSE, lei orgânica Municipal.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DE POSSE, Lei complementar n. 17 de 11 de outubro de 2006 – Plano Diretor Municipal. Diretoria de Planejamento Urbanismo.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DE POSSE, Plano municipal de Saneamento Básico (em fase final), maio de 2016. Diretoria de Planejamento e Urbanismo.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DE POSSE, Plano municipal de Mobilidade Urbana (em fase final), maio de 2016. Diretoria de Planejamento e Urbanismo.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DE POSSE, Plano municipal de Mobilidade Urbana (em fase final), maio de 2016. Diretoria de Planejamento e Urbanismo.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTONIO ANTÔNIO DE POSSE, mapa de uso e ocupação do solo, maio 2016. Diretoria de Planejamento e Urbanismo.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DE POSSE, mapa de perímetro urbano, maio 2016. Diretoria de Planejamento e Urbanismo.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DE POSSE, setor de meio ambiente e agricultura, maio de 2016.

RODRIGUES, Sandra de Paula. Os Desafios para o Desenvolvimento Sustentável do Município de Goianésia – Goiás. Dissertação de Mestrado. Centro Universitário de Anápolis, 2009.

RIBEIRO, Renata M. Planejamento urbano, espaços públicos de lazer e turismo no bairro Uberaba em Curitiba - PR. 2005. 135f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – UFPR, Curitiba, 2005.

ROMANELLI, C.; ABIKO, A.K. Processo de Metropolização no Brasil. São Paulo: EPUSP, 2011. 34 p. (Texto Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, TT/PCC/28). Disponível em: <<http://publicacoes.pcc.usp.br/Textos.Tecnicos/TT28.pdf>>. Acesso em: fevereiro 2016.

RUSSELL, Bertrand. História da Filosofia Ocidental São Paulo: Nacional, 1969 (Volume 3).

SAAEP – Sistema Autônomo de Água e Esgoto Possense. Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Posse, maio 2016.

SANTOS, Rozely dos Santos. Planejamento Ambiental: Teoria e Prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SANTOS, Rozely dos Santos. Vulnerabilidade Ambiental – Desastres Naturais ou fenômenos induzidos?. Brasília: MMA, 2007.

SEIFFERT, M. E. B. Gestão Ambiental: instrumentos, esferas de ação e educação ambiental. São Paulo: Atlas, 2007.

SOUZA, Renato Santos. Entendendo a questão ambiental. Temas de economia, política e gestão do meio ambiente. Santa Cruz doSul: Ed. UNISC, 2000.

SOUZA, T. C de. SILVA, E. V. da. Planejamento e gestão ambiental: análise integrada da Praia de Canoa Quebrada em Aracati- Ce. VI Seminário Latino Americano de Geografia Física II Seminário Ibero Americano de Geografia Física Universidade de Coimbra, Maio de 2010.

SMA, Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Leis, decretos: federais e estaduais. Disponível em: <[http://wwwambiente.sp.gov.br/leis\\_internet/legis\\_licenc.htm](http://wwwambiente.sp.gov.br/leis_internet/legis_licenc.htm)>. Acesso em: 03/2016.

SMA, Secretaria Estadual do Meio Ambiente. SIGAM - Sistema Integrado de Gestão Ambiental, Projeto de Recuperação de Matas Ciliares. Disponível em: <<http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam2/Default.aspx?idPagina=4323>>.

Acesso em: 03/2016.

SMA, Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Município Verde Azul. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/municipioverdeazul/>>. Acesso em: 03/2016.

VALE, Marcio Luiz. Planejamento Urbano Descentralizado – O planejamento de bairros na cidade de Santo André. Dissertação de Mestrado. Brasil. Escola de Engenharia de São Carlos. São Carlos. 2003.

VAN DE LAAK, P.J.A. A framework for sustainable regional planning. In: VAN LIER, H. N.; JAARSMA, C. F.; JURGENS, C. R.; BUCK, A. J. (eds.). Sustainable land use planning. Proceedings of a International Workshop, 2-4 September 1992, Wageningen, The Netherlands. Wageningen: Elsevier Science B. V., (chapter 24), 1994.

VILLAÇA, Flávio. Uma contribuição para a história do planejamento urbano no Brasil. In: DEÁK, Csaba; SCHIFFER, Sueli Ramos (org.) O processo de urbanização no Brasil. São Paulo: EdUSP, 1999. p. 169 – 243.

WU, Jianguo. Landscape sustainability science: ecosystem services and human well-being in changing landscapes. Science+Business Media Dordrecht, 2013.



## ANEXO A

Principais Aspectos Relacionados ao Plano Diretor de Santo Antônio de Posse.

*Artigo 1º - Fica instituído o Plano Diretor Participativo do Município de Santo Antônio de Posse, instrumento básico do planejamento de desenvolvimento e expansão urbana, para ordenar a evolução física da cidade e da zona rural, e de suas funções sociais, econômicas, administrativas e democráticas, assim como garantir uma boa qualidade de vida de seus habitantes em harmonia com o meio ambiente.*

*Artigo 2º - As ações de transformações físicas urbanas sejam elas promovidas pelo poder público, pela iniciativa privada, ou com a parceria de ambas, deverão obrigatoriamente obedecer aos objetivos, diretrizes e proposições estabelecidas por esta lei e pelas normas da legislação municipal complementar.*

*Artigo 3º - O Plano Diretor é parte integrante do processo de planejamento municipal, devendo o Plano Plurianual, as Diretrizes Orçamentárias e o Orçamento Anual (PPA, LDO e LOA) incorporar as diretrizes e as prioridades nele contidas.*

*Artigo 4º - É objeto do plano diretor visualizar e direcionar:*

*I – os investimentos em infraestrutura do município;*

*II – a evolução racional do território, para que o uso do solo atenda às necessidades sociais da propriedade urbana e da cidade;*

*III – as obras públicas e privadas para o desenvolvimento econômico, social e cultural do município;*

*IV – As transformações urbanas preservando e ampliando espaços e equipamentos para o convívio dos cidadãos;*

*V – Os incentivos para a iniciativa privada no uso do espaço urbano ou rural que corroborem para a eficiência dos serviços públicos, e o bem-estar da coletividade a ser definido em lei;*

*VI – As obras públicas com respeito às necessidades das crianças, dos idosos, dos deficientes e das pessoas com necessidades especiais;*

*VII – a evolução econômica em harmonia com a recuperação e preservação do meio ambiente, visando o uso sustentável dos recursos naturais pela população local e os visitantes;*

*VIII – os investimentos no abastecimento de água e tratamento de esgotos e lixo sólido;*

*IX – A evolução da atividade econômica em harmonia com a qualidade de vida da população local;*

*X – Os investimentos no desenvolvimento econômico privilegiando empreendimentos que gerem oportunidades de trabalho para a população local;*

*XI – a infraestrutura pública para o desenvolvimento das atividades turísticas;*

*XII – a adequação dos espaços públicos para o aprimoramento dos serviços sociais do município, relativos à economia, saúde, educação e assistência social;*

*XIII – o planejamento e a estrutura local: industrial, turístico e ambiental, integrados com os municípios vizinhos, e a Região Metropolitana de Campinas;*

*XIV – a manutenção de um diferencial urbano na Região Metropolitana*

*XV – Os investimentos no aprimoramento do sistema viário;*

*XVI – a reserva de áreas para loteamentos que atendam a população de menor poder econômico, limitados a um crescimento racional e sustentável;*

*XVII – o monitoramento do Plano Diretor Participativo por meio de conselhos municipais;*

*XVIII - garantir a justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do acesso à terra e serviços de infraestrutura urbana;*

*XIX - garantir a acessibilidade universal a qualquer ponto do território, garantindo o atendimento às necessidades das pessoas portadoras de deficiência;*

*XX - Contribuir para a construção e difusão da memória e identidade, por intermédio da proteção do Patrimônio Histórico, Arquitetônico, Cultural, Paisagístico, Arqueológico e Documental de Santo Antonio de Posse, utilizando-o como meio de desenvolvimento sustentável;*

*XXI - estimular parcerias com instituições de ensino e pesquisa visando a solução de problemas locais e regionais, bem como a formulação de soluções tecnológica e ambientalmente adequadas às políticas públicas municipais;*

## TÍTULO II – DA ESTRUTURA DE OCUPAÇÃO DO TERRITÓRIO

*Artigo 7º - Para organizar a distribuição racional do planejamento e uso do território do Município de Santo Antônio de Posse, fica o município dividido em dois tipos de classificação sendo uma para o planejamento de áreas contínuas e outra de zoneamentos descontínuos.*

*Parágrafo Único - O Código de Obras, de Posturas e a Lei de Zoneamento deverão regulamentar o uso e ocupação do território, respeitando as características de direcionamento das divisões de áreas e zoneamentos do Plano Diretor Participativo:*

### *Capítulo I – Da classificação de Áreas Contínuas*

*Artigo 8º – A descrição básica que direciona as áreas contínuas, formada por polígonos territoriais delimitados com base em características funcionais e com características próprias de predomínio de ocupação e uso, totaliza cinco áreas de planejamento distintas conforme mapa no anexo I, a saber:*

- a) área da Cidade;*
- b) área do Brumado;*
- c) área do Barreiro;*
- d) área da Usina;*
- e) área da SP-340 e SP-107.*

*I – A aplicação dessa classificação é:*

*Orientar as ações e investimentos dos governos estadual e municipal;*  
*Incentivar e valorizar práticas de gestão integrada do território e do planejamento regional;*  
*Subsidiar o planejamento público e privado;*

*Identificar áreas de carência de infraestrutura urbana onde a intervenção governamental se faz necessária;*

*Apontar áreas de oportunidades para investimentos;*

*Subsidiar estudos locais para os diversos setores econômicos (empreendimentos imobiliários, comerciais e serviços, industriais);*

*Promover a Região Metropolitana como local de atração de investimentos públicos e privados;*

*Artigo 9º – A descrição das áreas contínuas e suas metas são:*

*I – CIDADE:*

*Ocupando a porção centro leste de Santo Antônio de Posse, corresponde às áreas urbanas e de expansão urbana do município. Sua acessibilidade principal se dá pela rodovia Pref. Aziz Lian (SP-107), que atravessa todo o núcleo urbano recebendo, neste trecho, o nome de rua Dr. Jorge Tibiriçá. A cidade se desenvolveu ao longo da SP-107, no sentido Leste-Oeste. A meta a ser atingida é a criação de um anel viário que crie opção para os veículos atravessarem o perímetro urbano;*

*Deve predominar o uso residencial horizontal, limitando a altura máxima das próximas edificações;*

*O percurso atual que é formado pelo conjunto das ruas que nomearam a rodovia SP-107 no perímetro urbano, compreendendo a Avenida Posse de Ressaca, a rua Dr. Jorge Tibiriçá até que se desvie para a Rua Américo Lucon, e as proximidades serão áreas a receberem atenção especial nos projetos turísticos urbanos;*

*O bairro da Ressaca e o centro da cidade são áreas prioritárias dessa região para a conservação do patrimônio histórico;*

*Os bairros fora da área de desenvolvimento turístico deverão proporcionar um ambiente de pouco trafico e tranquilidade, limitando as ruas de ocupação comercial intensa, e de atividades que atrapalhem o descanso dos cidadãos;*

*As atividades industriais dessa região deverão ocupar regiões periféricas, mas que permitam um bom acesso, evitando a necessidade de grande deslocamento dos moradores até o trabalho;*

*Devido ao fenômeno da conturbação que se expande pela RMC, os loteamentos anexos ao centro urbano devem buscar empreendimentos que*

*permitam a migração de uma população de média e alta renda promovendo assim o desenvolvimento do comércio local;*

*Os bairros de pouca infraestrutura deverão receber constante investimento buscando atingir um elevado padrão de desenvolvimento para toda a cidade;*

*As entidades do terceiro setor deverão ser incentivadas para deterem espaço físico próprio e planejamento para suas necessárias ampliações;*

*As construções privadas poderão receber incentivos fiscais quanto à estética, em projetos que atendam objetivos turísticos ou culturais;*

*a) meio ambiente.*

## *II – BRUMADO*

*b) Tem como limites: ao norte, o Município de Mogi Mirim; a leste, o município de Itapira; a oeste com a área 4-Usina, e ao sul, aproxima da estrada SP 107. Os principais acessos dessa Unidade são as estradas municipais SPS-010, SPS-357, além de pequenos trechos da SPS-235, SPS-117, todas sem asfalto. A meta a ser atingida é a pavimentação da estrada SPS-357 denominada Estrada dos Revolucionários, que partindo da Rua Cynira Marques Cezar na área 1-Cidade faz a ligação com o município de Itapira.*

*c) Topografia diferente do restante do município, com relevo mais ondulado semelhante ao da região vizinha de Amparo. Área destinada, pela prefeitura, a investimentos em preservação ecológica e com restrições à implantação de loteamentos.*

*d) Área de cabeceira das micro-bacias hidrográficas que abastecem o centro urbano, e tem como meta principal a preservação das nascentes e córregos garantindo parte do abastecimento de água do município.*

*Define-se, essencialmente, como área ocupada por fazendas, dedicadas ao cultivo da cana-de-açúcar e café, sítios, além de expressivas áreas de capoeira, mata e reflorestamento. Sua meta é favorecer investimentos em turismo rural que ajudem a preservar sua ocupação populacional e traga ganhos econômicos em harmonia.*

*e) À nordeste, quase no limite com Itapira, encontra-se um loteamento de chácaras residenciais, de padrão popular, com uma ocupação ainda rarefeita, conhecido como Chácaras Itaquerê. Sua meta é legalização do loteamento e a*

*adequação dessa gleba a preservação ecológica ou se constatado necessidade, investimentos para o desmonte do loteamento e recuperação da área.*

*f) Na atividade de preservação do patrimônio, nesta área devera ser catalogada, estudada e conservada os prédios que marquem a história agrícola do município.*

### *III – BARREIRO*

*a) Limita-se ao norte com os limites das áreas da 1-Cidade e 2-Brumado, à leste com Amparo, ao sul com Amparo e Jaguariúna e a oeste com a área 4-Usina. Sua meta é evitar o fenômeno da conturbação com a RMC.*

*b) É cortada por duas vias principais asfaltadas. São as estradas para Jaguariúna (SPS 020), para Amparo (rodovia Pref. Aziz Lian-SP 107). Além das SPS-256, SPS-353 e SPS-362.*

*c) Caracteriza-se por apresentar pequenas e médias propriedades e loteamentos de chácaras. Em relação à Jaguariúna, essas características atravessam as divisas municipais e seguem homogêneas e, em relação a Amparo e Itapira, após a divisa municipal, as propriedades aumentam de tamanho. Sua meta é preservar a ocupação por empreendimentos de baixa densidade populacional, como chácaras e sítios.*

*d) Área ocupada por diversos loteamentos de chácaras residenciais e de lazer. Ainda se encontra nessa porção algumas granjas, haras, pesqueiros e também áreas de mata residual. Sua meta é incentivar atividades de turismo rural e de agroindústrias artesanais, podendo receber nas proximidades da rodovia indústria até o limite de 02 km do centro urbano.*

*e) Esta área deve receber investimento em tecnologia agrícola para pequenas propriedades e na preservação do rio Camanducaia-Mirim.*

### *IV - USINA*

*a)Área 4 – A Usina ocupa uma faixa que se estende no sentido norte/sul do município e ocupa cerca de 25% do seu território. Tem como limites aproximados: ao norte, o município de Mogi-Mirim; à leste o córrego do Jequitibá, a área 1- Cidade e o rio Camanducaia-Mirim; ao sul o município de Jaguariúna e a oeste o córrego do Lambari e ribeirão Ressaca. O acesso é feito pela rodovia SP-107, Prefeito Aziz Lian.*

*b) Trata-se de uma área rural, caracterizada pela presença de grandes propriedades, com predomínio de cultura de cana de açúcar, destinada a abastecer uma usina de açúcar. A usina está localizada na rodovia Prefeito Aziz Lian, próximo à área urbana. A meta é buscar soluções para evitar as queimadas da plantação e eliminar o plantio na área urbana ou de expansão urbana.*

*V – SP-340 e SP-107*

*a) Ocupando toda a porção oeste de Santo Antonio de Posse, a área-5 limita-se ao norte o município de Mogi Mirim, à leste com o ribeirão Ressaca e o córrego do Lambari, ao sul com o município de Jaguariúna e a oeste com o município de Holambra. É cortada por duas rodovias, a SP 340 (Gov. Dr. Adhemar Pereira de Barros) e a SP 107 (Aziz Lian), rodovias que dão nome à área.*

*b) Trata-se de uma área rural relativamente homogênea quanto aos padrões de uso e ocupação do solo. É marcante, também, a presença do cultivo de flores, e a presença do Veilling (logística de comercialização de flores). É uma área de atração de investimentos do setor industrial, vizinha a regiões em desenvolvimento acelerado e com ótima logística. Já possui um condomínio industrial. A meta é aumentar a ocupação dessa área com atividades que produzam o crescimento da riqueza econômica do município.*

*c) Devido ao fenômeno da industrialização que se expande pela SP-340, essa região poderá receber loteamentos que permitam a migração de uma população de operários e funcionários das indústrias promovendo assim a fácil locomoção da residência até seu ponto de trabalho.*

*d) Possui como destaque um aglomerado urbano, o Recreio Campestre, está localizado junto à rodovia Gov. Dr. Adhemar Pereira de Barros (SP-340) e constitui-se de loteamentos residenciais, horizontais, de padrão médio, com pequeno comércio para o atendimento das necessidades locais.*

*e) O Aterro Mantovani, localizado na Estrada Municipal SPS-315, no Bairro de Pirapitingui, ocupa 13 dos 25 hectares do Sítio Mantovani e é considerado o caso mais grave de contaminação do município, sua meta é a recuperação da área.*

*Capítulo II – Da Classificação de Zoneamento Descontínuo*

*Artigo 10 – A descrição básica que direciona as zonas descontínuas, formada por polígonos territoriais delimitados com base em características funcionais e com características similares de regulamentação de uso e ocupação do solo por atividade em uso predominante, conforme mapa no anexo I e II, a saber:*

*zoneamento industrial;*  
*zoneamento comercial;*  
*zoneamento ambiental;*  
*zoneamento residencial;*

§ 1º - Os zoneamentos descontínuos classificados no Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado são polígonos territoriais delimitados com base nas atividades econômicas desejadas para a área.

§ 2º - O desdobramento desse zoneamento poderá ser descrito no cadastro municipal mediante lei complementar sem contrariar as diretrizes do Plano Diretor.

§ 3º - As restrições específicas dentro de cada zoneamento deverão ser regulamentadas pelos: código de obras, código de posturas e pela lei de zoneamento.

*Artigo 11 - O zoneamento deve ser utilizado como mecanismo para:*

*I - ordenação e controle do uso do solo;*

*II - combate aos usos incompatíveis ou inconvenientes do solo;*

*III – ordenação do parcelamento do solo, e da edificação;*

*IV – adequação do uso do solo em relação à infra-estrutura urbana;*

*V – organizar a instalação de empreendimentos ou atividades que possam funcionar como pólos geradores de tráfego;*

*VI – evitar a retenção especulativa de imóvel urbano, que resulta na sua subutilização ou não-utilização;*

*VII – evitar a deterioração das áreas urbanizadas;*

*VIII – evitar a poluição e a degradação ambiental;*

*IX – evitar a excessiva ou inadequada impermeabilização do solo;*

*X – evitar o uso inadequado dos espaços públicos;*

*Capítulo III - Do Uso e Parcelamento do Solo*

*Artigo 12 – A lei de zoneamento regulamentará o zoneamento e o parcelamento do Solo e estabelecerá os critérios e parâmetros para criação e utilização das glebas, lotes e edificações, em consonância com o Plano Diretor.*

*Artigo 13 – O Código de Obras regulamentará as edificações, e estabelecerá as diretrizes e procedimentos a serem obedecidos no licenciamento, fiscalização, projeto, execução, preservação e utilização de obras e edificações, e na instalação de propaganda e publicidade em consonância com o Plano Diretor.*

*Artigo 14 - São objetivos do uso e ocupação do solo e seu parcelamento:*



*I - Promover o equilíbrio entre os vários usos urbanos (moradia, indústria, comércio e serviços);*

*II - Contribuir para preservação e recuperação do Patrimônio Histórico, Arquitetônico, Cultural, Paisagístico, Arqueológico e do meio ambiente;*

*III - definir a permissão dos usos residenciais, comerciais, turísticos, a prestação de serviços e industriais obedecendo a critérios como zona em que se localizam, porte de edificação e grau de incomodidade à vizinhança;*

*IV – o parcelamento do solo definirá as normas para subdivisões de glebas, lotes e terrenos na forma de parcelamento, loteamento, condomínio horizontal, conjunto habitacional, desmembramento, desdobro, remembramento e reparcelamento para fins urbanos, bem como as dimensões e áreas mínimas para cada região e usos da cidade.*

#### *Capítulo IV – Do Impacto de Vizinhança*

*Artigo 15 – Os empreendimentos de impacto, adicionalmente ao cumprimento dos demais dispositivos previstos na legislação urbanística e ambiental, terão sua aprovação condicionada à elaboração e aprovação de Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), a ser apreciado pelos órgãos competentes da Administração Municipal.*

*§ 1º – considera-se empreendimento de impacto aquele que por sua localização, porte e grau de incomodidade, definidos na Lei de Zoneamento e Parcelamento de Solo, será objeto de Estudo de Impacto de Vizinhança.*

*§ 2º – O estudo de Impacto de vizinhança (EIV) deverá ser aprovado em reunião com participação da comunidade envolvida.*

*Artigo 16 - O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) deverá contemplar os aspectos positivos e negativos do empreendimento sobre a qualidade de vida da população residente ou usuária da área em questão e seu entorno, devendo incluir, no que couber, a análise e proposição de solução para as seguintes questões:*

*I - adensamento populacional;*

*II - uso e ocupação do solo;*

*III - valorização imobiliária;*

*IV - áreas de interesse histórico, cultural, paisagístico e ambiental;*

*V - equipamentos urbanos, incluindo consumo de água e de energia elétrica, bem como geração de resíduos sólidos, líquidos e afluentes de drenagem de águas pluviais;*

*VI - equipamentos comunitários, como os de saúde e de educação;*

*VII - sistema de circulação e transportes, incluindo, entre outros, tráfego gerado, acessibilidade, estacionamento, carga e descarga, embarque e desembarque;*

*VIII - poluição sonora e do ar;*

*IX - impacto sócio-econômico na população residente ou atuante no entorno;*

*X - ventilação e isolamento.*

*Capítulo V – Da Contribuição de Melhoria*

*Artigo 17 – O poder executivo atualizará o cadastro municipal para fins da justa cobrança dos impostos territoriais e prediais.*

*Artigo 18 – O poder executivo deverá lançar contribuição de melhoria prevista no Código Tributário Nacional, que será instituída de modo a recuperar para os cofres públicos, ao menos parcialmente, os recursos aplicados em obras públicas que tenham gerado valorização imobiliária. Sua incidência ocorre em função de cada imóvel beneficiado, na medida do acréscimo de sua valorização.*

## ANEXO B

### *Lei Orgânica do Município*

*A Lei Orgânica do Município de 13/06/2007, em seu conteúdo, trata dos seguintes assuntos:*

*Título I - Da Organização Municipal;*

*Título II - Da Organização dos Poderes;*

*Título III - Da Organização Administrativa Municipal;*

*Título IV - Da Ordem Econômica, Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente;*

*Título V - Da Ordem Social;*

*Título VI - Disposições Transitórias.*

### *Principais Aspectos Quanto ao Saneamento Básico*

*Estão descritas, a seguir, as seguintes obrigações do Município com referência ao Saneamento:*

*Artigo 11 - Inciso IX: É competência comum do Município, da União e do Estado promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico;*

*Artigo 146. Incumbe ao Município promover programas de construção de moradias populares e de melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico;*

*Artigo 152. O Município poderá estabelecer consórcio com outros Municípios, objetivando a solução de problemas comuns relativos à proteção ambiental, em particular à preservação dos recursos hídricos e ao uso equilibrado dos recursos naturais;*

*Artigo 153. Os Córregos Benfica e Córrego Bonito serão utilizados diretamente para o abastecimento da população:*

*§ 1º - Não será permitido o aproveitamento de seus recursos hídricos, por particulares, desde suas nascentes até o local de sua captação;*

§ 2º - As matas ciliares que os compõem deverão ser protegidas e conservadas.

Artigo 154. Fica vedado o lançamento de afluentes e esgotos urbanos e industriais sem o devido tratamento, em quaisquer corpos d'água no Município:

Parágrafo Único - a Lei Municipal estabelecerá as sanções a serem aplicadas aos infratores.

Artigo 155. Serão criados programas permanentes de racionalização do uso das águas destinadas aos abastecimentos público e industrial e à irrigação;

Artigo 156. O Município terá, progressivamente, após o desenvolvimento de mecanismos institucionais e financeiros por parte do Estado, a atribuição de assegurar os benefícios do saneamento às populações urbana e rural;

Artigo 169. O Município cuidará do desenvolvimento das obras e serviços relativos ao saneamento e urbanismo, com assistência da União e do Estado, sob as condições estabelecidas na Lei Complementar Federal.

A Lei Complementar no 011A de 28/05/2010, que dispõe sobre o Código de Posturas do Município de Santo Antônio de Posse, e dá outras providências, com relação ao Saneamento Básico faz as seguintes referências, em seu Capítulo II:

#### Seção VIII - Saneamento nas Zonas Rurais

Artigo 75 - As habitações rurais obedecerão às exigências mínimas estabelecidas neste Código, quanto às condições sanitárias, ajustadas às características e peculiaridades deste tipo de habitação;

Artigo 76 - É proibida a construção de casas de parede de barro e piso de terra;

Artigo 77 - A construção de casas de madeira ou outros materiais combustíveis, bem como a utilização de paredes com vazios entre suas faces, estará sujeita à aprovação da autoridade municipal:

Parágrafo Único - Essas construções serão assentadas sobre as bases de alvenaria ou concreto de, pelo menos, 50 cm acima do solo.

Artigo 78 - O abastecimento de água potável terá captação, adução e reservatório adequado para prevenir a sua contaminação:

Parágrafo Único - Quando feito por meio de poços, estes deverão ser adequadamente protegidos contra as infiltrações, queda de corpos estranhos e

*penetrações de águas superficiais e serão dotados de meio adequado para a retirada da água.*

*Artigo 79 - O destino dos dejetos será feito de modo a não contaminar o solo e as águas superficiais ou subterrâneas:*

*§ 1º - Para os efeitos deste artigo é exigida, no mínimo, a existência de fossa séptica;*

*§ 2º - Quando houver instalações prediais de água e de esgotos, estas serão dispostos no solo, mediante os poços absorventes, ou por infiltração sub-superficial ou por filtração, antes de serem lançadas nos corpos d'água superficiais;*

*§ 3º - O lançamento dos esgotos com corpos d'água superficiais dependerá de autorização dos órgãos responsáveis pela proteção dos recursos hídricos;*

*§ 4º - Nenhuma fossa poderá estar situada em nível mais elevado nem a menos de 30 m de nascentes, poços ou outros mananciais que sejam utilizados para o abastecimento.*

*Artigo 80 - Não será permitida nas proximidades das habitações rurais, a distância menor que 50 m à permanência de lixo ou estrume:*

*Parágrafo Único - Sempre que razões de saúde pública o exijam, a autoridade municipal poderá estabelecer medidas especiais quanto ao afastamento ou destino desses resíduos.*

*Artigo 81 - A Administração Municipal, além das exigências previstas nos artigos anteriores, poderá determinar outras que julgar de interesse para o bem-estar social;*

*Artigo 82 - A Administração Municipal poderá estabelecer medidas especiais em conjunto com os proprietários rurais, quanto ao recolhimento seguro e inofensivo à saúde pública e ao ecossistema das embalagens e recipientes inutilizáveis dos defensivos agrícolas;*

*Artigo 83 - O lixo doméstico das colônias rurais poderá ser recolhido pelo Poder Público Municipal, através da escala horária estabelecida pela Administração Municipal.*