

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UNB
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DA FACULDADE DE
ARQUITETURA E URBANISMO – PPG FAU**

**ANÁPOLIS, UM ESTUDO DA EVOLUÇÃO URBANA E IMPACTOS
AMBIENTAIS SOBRE OS RECURSOS HÍDRICOS
Estudo de Caso: Córrego das Antas**

MARIA LUÍSA GOMES ADORNO

**BRASÍLIA – DF
2007**

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

MARIA LUÍSA GOMES ADORNO

**ANÁPOLIS, UM ESTUDO DA EVOLUÇÃO URBANA E IMPACTOS
AMBIENTAIS SOBRE OS RECURSOS HÍDRICOS
Estudo de Caso: Córrego das Antas**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (PPG FAU), da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Dr. Otto Ribas.

Brasília – DF

2007

Maria Luísa Gomes Adorno

**ANÁPOLIS, UM ESTUDO DA EVOLUÇÃO URBANA E
IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE OS RECURSOS HÍDRICOS
Estudo de Caso: Córrego das Antas**

**Trabalho de conclusão de Mestrado apresentado ao Programa de Pós
Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade
de Brasília como parte dos requisitos para a obtenção do título de
Mestre em Arquitetura e Urbanismo**

Aprovado por:

DR. OTTO TOLEDO RIBAS

ORIENTADOR

DR. LUIS PEDRO DE MELO CESAR

EXAMINADOR

DR. FERNANDO PAIVA SCARDUA

EXAMINADOR

Brasília, 29 de Junho de 2007

Dedicatória:

À minha família.

Aos meus pais José Gomes e Wanda, por todos os anos de amor incondicional.

Ao meu marido João Bosco por seu companheirismo.

Aos meus queridos filhos Érika e Alexandre meus camaradas.

Agradecimentos

Em tudo dai graças a Deus... (Portanto, Graças a Deus!)

Tessalonicenses 5:18

Agradeço ao meu marido, João Bosco, pelo companheirismo, apoio e extrema paciência com as infindáveis noites e os inúmeros finais de semana de estudo.

Aos meus filhos, Érika e Alexandre, por me proporcionarem sempre tantos momentos de felicidade, pelo apoio e pela ajuda nos trabalhos.com computador.

Também à Érika pela contribuição com os belos desenhos no computador e pelos finais de semanas e noites de trabalho incansável.

Aos meus pais, José Gomes e Wanda, que durante vários meses, abriram as portas do paraíso (Fazenda) e lá me instalaram para que este trabalho pudesse ser feito e por entenderem a ausência neste período.

À Priscila, pela ajuda no projeto de pesquisa.

Ao meu orientador, Otto Ribas, pelo conhecimento compartilhado durante todo o mestrado e pela paciência e carinho em todo o processo.

À minha querida amiga, Marina Pinelli, por me emprestar, por tempo indeterminado, todo o seu rico acervo histórico sobre a cidade de Anápolis.

Ao Dr. Olímpio Ferreira Sobrinho pelas fotos de seu acervo pessoal e Vander Lúcio e Vônei Silva pelas fotos do livro “Personalidades” disponibilizadas para este trabalho.

Aos amigos Fábio Maurício Corrêa, por gentilmente ceder sua dissertação para a em a realização deste estudo e Robson Alves, por ter organizado e ceder o material de pesquisa e os planos diretores da cidade e também a todos os funcionários da prefeitura que contribuíram para a realização deste.

Às profissionais, Engenheira Juliana de Deus e Geógrafa Elaine Silva, por cederem prestativamente suas monografias, que subsidiaram tecnicamente esta.

Aos meus colegas de mestrado, Renato, Luciano, Miriam, Taciana e Tatiana por termos neste período, estreitado a amizade, compartilhado bons momentos e construído juntos um caminho na busca do conhecimento.

A Ana Cláudia, por me ajudar na formatação.

Ao Jhonatan pelos desenhos digitais, e pela parceria, independente do horário.

Resumo

O sítio do município de Anápolis, no estado de Goiás, tem uma característica muito especial, pois possui uma grande quantidade de nascentes de importantes mananciais que abastecem as principais cidades do estado de Goiás e afluem para o curso hídrico que no futuro abastecerá a capital federal. A condição ambiental a estes recursos foi um dos fatores estudados, além de todo o processo histórico de evolução da ocupação do solo urbano. O processo de evolução urbana do município de Anápolis ocorreu de forma, não planejada, sendo ocupadas inicialmente áreas próximas ao manancial hoje intitulado Córrego das Antas. Teve sua evolução marcada por fatos políticos, econômicos e sociais, que em nível nacional, estadual e local foram interferindo em sua morfologia. As “boas aguadas”, históricas pela qualidade e limpidez foram aos poucos tendo suas áreas ribeirinhas desmatadas e ocupadas por loteamentos que se instalaram sem a preocupação em preservar e respeitar os recursos naturais. Empreendimentos irregulares que provocaram uma série de impactos que ao longo dos anos foram se intensificando tornando pouco qualitativa a vida dos habitantes locais. Em um histórico de sua ocupação desde os primeiros moradores, passando pela instalação da via férrea afetando positivamente sua economia, a construção das capitais estadual e federal, movimentando a mão de obra e comércio locais. Ainda ressaltando três momentos onde os planos diretores foram aprovados e os diferentes momentos nacionais de cada período influenciando todo o processo de ocupação do solo e impactando os recursos hídricos em divergência às legislações ambientais e urbanas, estas aparecem no sentido de contribuir com o tema desenvolvido. O paralelo entre a aprovação dos planos diretores, a legislação aprovada e os principais acontecimentos políticos e econômicos dos períodos de vigência dos mesmos, vão esclarecendo, mas não justificando os impactos negativos em nível ambiental nos recursos hídricos superficiais do manancial do Córrego das Antas e o desrespeito às leis urbanas. Em três trechos diferentes da bacia do córrego Antas, são apresentadas análises atuais (2005) de locais com graves problemas de Erosão, promovidos pela ausência de drenagem urbana comprovando o rebaixamento do nível de uso à população. A subutilização dos recursos legislativos, a forma de ocupação urbana, os interesses particulares de grupos que visam lucro rápido com o uso da terra são as principais causas das mazelas ambientais intrínsecas a este processo de urbanização, analisados com o objetivo de avaliar a convergência entre a gestão urbana e a proteção dos Recursos Hídricos.

PALAVRAS – CHAVE: Anápolis; Evolução Urbana; Plano Diretor; Recursos Hídricos, Córrego das Antas.

Abstract

The site of Anápolis, in the state of Goiás, has a very special environmental feature - therefore it has a great amount of watersheds that supplies the main cities of the state of Goiás. Also, these water resources will contribute with the water supply of Brasília (Federal District).

The historic of the urban growth of Anápolis, the urban sprawl process and its environmental impacts over the water resources were studied.

The urban evolution process occurred in a spontaneous way, and the first settlements were nearby the stream - córrego das Antas. The evolution of the urban growth process was determined by several politicians, economic and social events that happened in federal, state and local levels, and influenced the city morphology.

The areas of permanent conservations (areas de preservação permanente – APPs) near water resources were deforested and occupied with slums or irregular urban settlements. As consequence, an amount of major environmental impacts happened, and worsened the life quality of the inhabitants, as well provided a degradation scenario.

The research studied de local urban master plan (Plano Diretor) and its evolution in order to establish the protection of the water resources. Also studied the urban evolution (in three different dates) over the basin of córrego das Antas. The severe erosion problems, due the absence of drainage system and deforestation are jeopardizing the quality of the water recourse.

It was verified the ineffectiveness of the urban regulation in order to preserver the strategic water supply. It was also analyzed the convergence between the urban management and the water resource protection.

KEY WORDS:- Anápolis; Urban evolution; Master Plan; water resources.

LISTA DE FIGURAS

Figura n. 01:	Área do Município de Anápolis – 1970	39
Figura n. 02:	Perfil tipológico proposto pelo Plano Diretor de 1985- manchas esquemáticas	44
Figura n. 03:	Perfil tipológico proposto pelo Plano Diretor de 1992- manchas esquemáticas	48
Figura n. 04:	Município de Anápolis e Recursos Hídricos	52
Figura n. 05:	Matriz de Santana – 1937	57
Figura n. 06:	Ocupação Urbana – 1902	58
Figura n. 07:	Estrada de Ferro – 1935	59
Figura n. 08:	Estacionamento de Charretes – 1940	60
Figura n. 09:	Cadeia Pública – 1936	60
Figura n. 10:	Bairro Jundiá – década de 1960	61
Figura n. 11:	Estação Ferroviária de Anápolis – 1935	62
Figura n. 12:	Goiânia – 1950	63
Figura n. 13:	Construção de Brasília – 1959	63
Figura n. 14:	DAIA – 1980	64
Figura n. 15:	Base Aérea de Anápolis – 1973	67
Figura n. 16:	Avenida Brasil Norte com Avenida Xavier de Almeida – 1975	68
Figura n. 17:	Avenida Brasil Sul com Rua Engenheiro Portela – 1975	69
Figura n. 18:	Sistema Viário de Anápolis – 2001	70
Figura n. 19:	Jardineira, meio de transporte na década de 1960 em segundo plano a cidade de Anápolis	72
Figura n. 20:	Rua denominada de Coréia pela população – 1983	74
Figura n. 21:	Indústrias no DAIA na década de 1980	77
Figura n. 22:	Regiões Hidrográficas e Bacias Hidrográficas Brasileiras	80
Figura n. 23:	Mapa de Divisão das Águas das Bacias Amazônica e Platina no estado de Goiás e Distrito Federal	81
Figura n. 24:	Mapa de Divisão das Águas das Bacias Amazônica e Platina no estado de Goiás e Distrito Federal	82
Figura n. 25:	Microrregiões de Goiás e destaque para a Microrregião de Anápolis 2005.	82
Figura n. 26:	Município de Anápolis, distritos e Confrontantes.	84
Figura n. 27:	Município de Anápolis, declividade	87

Figura n. 28:	Município de Anápolis e os recursos hídricos	88
Figura n. 29:	Bacia do Córrego das Antas	89
Figura n. 30:	Bacia do Ribeirão João Leite	91
Figura n. 31:	Bacia do Ribeirão João Leite e Rio Caldas	91
Figura n. 32:	Bacias Hidrográficas com as nascentes cadastradas em Anápolis	92
Figura n. 33:	Principais modos de ocorrência da poluição da água	97
Figura n. 34:	Fotos de lançamentos de esgoto in “natura”	98
Figura n. 35:	Construção civil	100
Figura n. 36:	Corte esquemático do Aquífero Guarani no município /Araraquara	100
Figura n. 37:	Desmatamento	102
Figura n. 38:	Erosão	103
Figura n. 39:	Exemplo de Zoneamento Ambiental	105
Figura n. 40:	Exemplos de sistema de captação e infiltração de águas pluviais	106
Figura n. 41:	Infiltração, em Função da Pavimentação da Superfície Do Solo	107
Figura n. 42:	Município de Anápolis em 1947	108
Figura n. 43:	Município de Anápolis de 1948 a 1957	109
Figura n. 44:	Município de Anápolis de 1958 a 1962	109
Figura n. 45:	Município de Anápolis de 1963 a 2000	110
Figura n. 46:	Município de Anápolis de 2001 aos dias atuais	110
Figura n. 47:	Evolução Urbana 1 - 1879	111
Figura n. 48:	Evolução Urbana 2 - 1902	112
Figura n. 49:	Evolução Urbana 3 - 1902 a 1907	113
Figura n. 50:	Evolução Urbana 4 - 1907 a 1935	113
Figura n. 51:	Evolução Urbana 5 - 1935 a 1967	114
Figura n. 52:	Bairro Jundiáí – década de 1960.	115
Figura n. 53:	Rodovia Anápolis Colônia Agrícola.	116
Figura n. 54:	Vila Jaiara – 1951	117
Figura n. 55:	Cia Goiana de Fiação e Tecelagem na Vila Jaiara	118
Figura n. 56:	A cidade ainda conservava em ar pitoresco 1940.	119
Figura n. 57:	Evolução Urbana 6 - 1967 a 1979	120
Figura n. 58:	Aerofotogrametria do município de Anápolis em 1976	121
Figura n. 59:	Evolução Urbana 7 - 1967 a 1979	122
Figura n. 60:	Mapa da topografia em Anápolis	123
Figura n. 61:	Evolução Urbana 8 - 1980 a 2000	124

Figura n. 62:	Mapa com a localização da área de análise	127
Figura n. 63:	Mapa com as áreas de avaliação dos impactos hídricos	128
Figura n. 64:	Mapa: Bairro Polocentro na aerofotogrametria de 1976	131
Figura n. 65:	Mapa: Polocentro e Nascentes do Córrego das Antas	132
Figura n. 66:	Erosão do Polocentro – 2005	133
Figura n. 67:	Polocentro – 1989	134
Figura n. 68:	Polocentro – 2001	135
Figura n. 69:	Condicionante natural no Bairro	136
Figura n. 70:	Erosão 01 do Polocentro	138
Figura n. 71:	Erosão 02 do Polocentro	140
Figura n. 72:	Erosão 03 do Polocentro	142
Figura n. 73:	Erosão 03 do Polocentro	143
Figura n. 74:	Erosão 04 do Polocentro	145
Figura n. 75:	Erosão 04 do Polocentro	146
Figura n. 76:	Mapas: Nascente do Córrego João Cesário em 1976	147
Figura n. 77:	Mapas: Nascente do Córrego João Cesário em 1989.	148
Figura n. 78:	Mapas: Nascente do Córrego João Cesário em 2001.	149
Figura n. 79:	Erosões próximas às nascentes do Córrego João Cesário	150
Figura n. 80:	Área 1 – Confluência do Córrego Góis com o Córrego das Antas ...	151
Figura n. 81:	Detalhe da área 1	151
Figura n. 82:	Área 1 – Confl. do Córrego Góis com o Córrego das Antas – 1976..	152
Figura n. 83:	Área 1 – Confl. do Córrego Góis com o Córrego das Antas - 1989	153
Figura n. 84:	Área 1 – Confl. do Córrego Góis com o Córrego das Antas - 2001.	154
Figura n. 85:	Lote confrontante à Av. Brasil em Anápolis em outubro de 1991	155
Figura n. 86:	Passagem da Av. Anhanguera em novembro de 2001	155
Figura n. 87:	Av Brasil em novembro de 2001	156
Figura n. 88:	Av. Amazílio Lino de Souza em dezembro de 2005.	156
Figura n. 89:	Mapa: Localização dos Pontos de Análise de Drenagem	157
Figura n. 90:	Pontos de coleta de água para análise	160
Figura n. 91:	Assoreamento na nascente do Córrego das Antas	161
Figura n. 92:	Vista parcial do Córrego das Antas	161
Figura n. 93:	Detalhe do Córrego das Antas no Bairro Santa Maria de Nazaré.	162
Figura n. 94:	Detalhe da mata ciliar do Córrego das Antas zona rural	162

LISTA DE MAPAS

Mapa 01:	Evolução Urbana de Anápolis – 8 mapa	146
Mapa 02:	Bacia Hidrográfica de Anápolis com nascentes	154
Mapa 03:	Foto satélite Íconos com principais vias e hidrografia urbana, área de estudo identificada	155
Mapa 04:	Aerofotogrametria de Anápolis – 1976 com hidrografia	156
Mapa 05:	Aerofotogrametria e Anápolis – 1976 com destaque para as áreas de análise	157
Mapa 06:	Aerofoto de Anápolis – 1989	158
Mapa 07:	Aerofoto áreas de análise – 1989	159
Mapa 08:	Foto de Anápolis do satélite Íconos – 2001	160
Mapa 09:	Foto de Anápolis do satélite Íconos – 2001 áreas de análise	161

LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

Tabela 01:	População Anapolina de 1870 até 1934	64
Tabela 02:	População Anapolina de 1940 até 1960	64
Tabela 03:	População Anapolina de 1960 até 2000	71
Tabela 04:	População Anapolina de 1960 até 2000	108
Tabela 05:	Número de Loteamentos Aprovados por Década em Anápolis	125
Tabela 06:	Quadro Populacional de Anápolis	126
Tabela 07:	Períodos de Retorno para Diferentes Ocupações da Área	158
Tabela 08:	Valores de “C” adotados pela Prefeitura de São Paulo	158
Tabela 09:	Localização das áreas de análises das águas	163
Gráfico 01:	Estrutura metodológica da dissertação	18
Gráfico 02:	Quantitativo de lotes vagos e edificações em Anápolis – 2001	125

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO		14
CAPÍTULO I	A INSERÇÃO DA DIMENSÃO AMBIENTAL NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO	20
	1.1. Ecologia Urbana da Escola de Chicago	22
	1.2. Do Consumo Coletivo à Sociedade de Rede	23
	1.3. Economia Ecológica	24
	1.4. Potencialidades e Fragilidades dos Enfoques	25
CAPÍTULO II	MARCOS REGULATÓRIOS	27
	2.1. Marcos Regulatórios Federais	28
	2.2. Marcos Regulatórios Municipais	37
CAPÍTULO III	CARACTERIZAÇÃO HISTÓRICA E GEOGRÁFICA DO MUNICÍPIO	56
	3.1. Processo de Ocupação de Anápolis	57
	3.1.1 Histórico da Ocupação Inicial do Sítio- séc.XIX até 1959	57
	3.1.2 Histórico da Ocupação do Sítio –1960 até os dias atuais	66
	3.1.3 Contexto político econômico de 1960 até os dias atuais	71
	3.1.4 Década de 1960/70- Milagre Econômico.	72
	3.1.5 Década de 1980 – Década Perdida	76
	3.1.6 Década de 1990 – Tempos Prósperos	80
	3.2. Caracterização dos Recursos Hídricos do Município	82
	3.2.1 Localização Geográfica e características físicas do sítio	82
	3.2.2 Caracterização dos Recursos Hídricos	88

CAPITULO IV	OCUPAÇÃO URBANA E OS IMPACTOS AMBIENTAIS	96
	SOBRE A BACIA DO CÓRREGO DAS ANTAS	
	4.1 Aspectos Conceituais	97
	4.1.1 Poluição Ambiental Hídrica	97
	4.1.2 Desmatamentos	102
	4.1.3 Erosão	104
	4.1.4 Drenagem Urbana	106
	4.2. Ocupação Urbana em Anápolis	108
	4.2.1 Evolução Urbana no Município de Anápolis	111
	4.2.1.1 Análise Descritiva dos Mapas de Evolução Urbana	111
	4.2.1.2 Dados complementares à Evolução Urbana	125
	4.3. Impactos ao Meio Hídrico do Córrego das Antas	126
	4.3.1 Justificativa sobre a Definição do Objeto	126
	4.3.2 Impactos Ambientais na bacia Córrego das Antas	129
	4.3.2.1 Erosões no Polocentro e Alexandrina	129
	4.3.2.2 Foto aérea 1976 – 1989 – 2001	129
	4.3.2.3 Drenagem Urbana	151
	4.3.2.4 Qualidade das Águas	159
CAPITULO V	CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES	166
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	171
	APENDICES	175
	✓ Mapas	176
	✓ Síntese e Quadro dos Planos Diretores	193
	ANEXOS	208
	✓ Fábio Maurício - Resultado da Análise das Águas	209
	✓ Juliana Pinto – Método Racional	224
	✓ Listagem dos loteamentos de Anápolis	226

INTRODUÇÃO



Este trabalho tem como foco Anápolis, cidade de porte médio, com aproximadamente 300 mil habitantes, situada no leste goiano, sobre terrenos onde se encontram cinco sub-bacias de vital importância regional pela qualidade de suas águas, quantidade de nascentes e córregos importantes nas formações dos leitos dos rios de abastecimento de outros centros urbanos.

Em um primeiro momento, se discorrerá sobre o processo de formação do sítio histórico, a partir do início da ocupação às margens do ribeirão das Antas e depois com a doação de terras para a construção de uma capela dedicada à Sant'ana¹, local do primeiro núcleo de adensamento, que ocorreu rapidamente devido a uma situação geográfica privilegiada e a vocação de entreposto comercial, desenvolvendo uma economia estável abastecendo as cidades da região. Após a decadência do ciclo do ouro em Meia Ponte – atual Pirenópolis – no final do século XVIII, elevou-se à categoria de freguesia², vila e no início do século XX acontece sua emancipação política.

As mudanças locais, regionais e nacionais na política e na economia afetaram seu desenvolvimento, definindo sua paisagem urbana incorporando às características da sociedade que se transformava, sedimentando marcas arquitetônicas e urbanísticas representativas de uma época e uma identidade territorial com características semelhantes às demais cidades de ocupação natural.

Durante a primeira metade do século XX a cidade sofreu algumas alterações, mas as mudanças mais significativas ocorreram após 1937, após a instalação da Estrada de Ferro. Anápolis era o final de linha da Ferrovia Centro-Atlântica, que ligava o Estado de Goiás à região costeira de Santos no estado de São Paulo, isto ratificou a vocação comercial e marcou sua ocupação, pois trouxe pessoas de outros estados e de muitas nacionalidades gerando no início da década de 1930, pela primeira vez registrada em sua história, uma demanda de casas muito superior à oferta.

O advento do automóvel, a integração da região através das rodovias e a construção de Goiânia, na década de 1930 e Brasília em 1960, contribuem de forma substancial na transformação do sítio urbano, intensificando o comércio local e regional e também criando novos postos de emprego, além de aumentar a imigração.

A instalação na década de 1970 de uma Base de Defesa Aérea e de um Distrito Agro Industrial também foram fortes determinantes na alteração do uso do solo.

As formas de ocupação urbana moldadas às características geográficas e culturais de cada região, por vezes, cede ao desejo de um progresso acelerado aonde a

¹ Foi do nome de Sant'ana que se definiu o nome da “cidade de Ana”- Anápolis

² Freguesia era o nome dado a um povoado

indústria e o consumo vem alterar a harmonia espacial da cidade. Neste contexto, o equilíbrio ambiental é abalado, e muitas vezes esquecido.

A ocupação territorial constituída pela busca do lucro³ ou pela incorporação de novos contingentes migratórios em busca de trabalho no meio urbano e que nele procuram se fixar rapidamente resulta em uma utilização do solo onde o adensamento, principalmente das periferias e em áreas sensíveis à erosão ou de risco onde a terra é mais barata ou passível às invasões, acontece sem que sejam levadas as infra-estruturas necessárias, muitas vezes a inexistência destas e o desconhecimento da importância e das formas de utilização do meio natural para o desenvolvimento e sobrevivência em um futuro próximo provocam resultados indesejados como degradação da flora, retirada de matas ciliares, assoreamento dos córregos e nascentes, poluição por lançamento de dejetos entre outros.

Permeando este processo será analisada a evolução urbana, registrando as alterações das características naturais das principais áreas de ocupação, das áreas de mananciais e nascentes e os impactos ambientais decorrentes. Podendo ao final vislumbrar uma cidade que se reconstrói em cima de novos valores ambientais, políticos, sociais e econômicos.

O objetivo desta dissertação é avaliar alterações ambientais que afetem os recursos hídricos decorrentes da ocupação territorial e do processo de desenvolvimento urbano – estando implícito o desenvolvimento sócio-econômico.

Em especial será analisado o impacto sobre os recursos hídricos locais – de fundamental importância para o abastecimento das principais cidades do estado de Goiás – Goiânia, Aparecida de Goiânia, Anápolis e também despeja águas no Corumbá responsável pelo futuro abastecimento de Brasília.

O manancial escolhido como objeto específico de análise será o Córrego das Antas e seus tributários – os córregos Góis e João Cesário. A escolha recai sobre a bacia hidrográfica de maior ocupação urbana em Anápolis em seu trecho de maior ocupação urbana.

Para alcançar este objetivo serão desenvolvidos os seguintes procedimentos:

a) Avaliação da evolução dos marcos regulatórios da gestão urbana e ambiental, bem como dos fatos relevantes que contribuíram para o adensamento da cidade.

b) Análise do processo histórico de transformação urbana considerando as variáveis político-institucionais e econômicas intervenientes;

³ Neste caso, especulação imobiliária

c) Caracterização do meio físico do município com enfoque específico sobre as características e os elementos de formação dos recursos hídricos;

d) Avaliação dos aspectos ambientais sobre os recursos hídricos decorrentes do processo de ocupação e adensamento urbano.

Para os procedimentos inventariais são utilizados mapas com a finalidade de mostrar a posição geográfica – localização das bacias hidrográficas, quantidade de nascentes registradas, importância regional e localização das sub-bacias. Utilizando como base de dados os levantamentos e mapeamentos feitos no período de 2000 a 2006, pela prefeitura municipal de Anápolis para confecção do Plano Diretor Urbano, Ambiental do município e as aerofotogrametrias feitas em 1976 e 1989 e a imagem do satélite Íconos registrada em 2001.

A avaliação da locação dos principais empreendimentos ao longo dos mananciais que cortam a cidade e que podem trazer conseqüências ambientais negativas é subsidiada pelos mapas de ocupação urbana. Nesta fase de estudo, periódicos da Secretaria da Fazenda, Secretaria de Planejamento, SEBRAE e IBGE foram utilizados com o objetivo de respaldar os dados estatísticos.

Para a contextualização histórica, trabalhos de Borges (1975) e Ferreira (1981) que remetem ao passado aproximando os fatos que geraram o processo de ocupação do arraial das Antas, sua passagem a freguesia e emancipação do município de Anápolis.

Os acontecimentos políticos e econômicos do município mais marcantes compreendidos nos períodos do século XVIII a XX são relevantes para o entendimento do processo de crescimento da cidade.

O contexto regional, a história do Estado e os acontecimentos nacionais afetaram a história local. Chaul (2005) é destacado pelas suas análises no campo social, político e econômico do estado de Goiás em seus livros “A construção de Goiânia e a transferência da Capital”, “Caminhos de Goiás” e “Cidades dos Sonhos” abrindo um leque de acontecimentos políticos que causou profundas mudanças econômicas e espaciais no estado e provocou importantes modificações na ocupação do espaço no município de Anápolis.

A cidade é entendida como resultado direto do processo migratório e das ações do Estado. Vale destacar que a marcha para o Oeste, iniciada por Getulio Vargas em 1930, e consolidada em Goiás por Pedro Ludovico Teixeira, em 1937, com a construção de Goiânia, incentivou o processo de ocupação e fortalecimento econômico regional.

Para o desenvolvimento deste trabalho, se valerá primeiramente de uma retrospectiva cronológica da cidade enumerando os fatos marcantes e relacionando-os ao momento histórico social e político da região e do país e suas conseqüências na ocupação urbana.

Para realização desta etapa, consideram-se principalmente os documentos bibliográficos como memórias - Jamel Cecílio, notícias, e relatórios de viagens relativas ao estado de Goiás e à cidade de Anápolis, bem como de periódicos e demais publicações específicas em um levantamento de dados que permitiram avaliar a formação e conservação da malha urbana até o período atual.

A estrutura metodológica do trabalho se organiza a partir do seguinte marco lógico:



Gráfico 1– Estrutura metodológica da dissertação

Procedimentos Analíticos: Para comparar o processo de degradação ambiental com a dinâmica urbana, foram analisados os períodos históricos, mudanças políticas e sociais, fatores culturais locais e regionais que influenciaram em todo o processo de crescimento de ocupação de Anápolis. Avaliou-se também a situação de algumas áreas nas regiões ribeirinhas. Também foram utilizadas algumas análises de águas e estudo de topografia e drenagem em trechos do Córrego das Antas e seus tributários.

Todo o material coletado e organizado foi analisado e interpretado de

maneira a se perceber o perfil e as características do desenvolvimento urbano da cidade e o quadro de qualidade dos recursos hídricos municipais, indicando os caminhos para melhoria dos padrões ambientais, podendo ser utilizado como instrumento para a revisão dinâmica do plano diretor urbano e ambiental.

Essa dissertação se organiza da seguinte forma:

O capítulo 1 traz uma breve descrição de algumas das principais correntes de pensamento que nortearam os teóricos do século XX em sua avaliação sobre o ambiente urbano sob o enfoque econômico e a inserção mais recente da dimensão ambiental feita pela denominada Economia Ecológica, norteando o processo de análise deste trabalho.

No capítulo 2, um resumo das principais legislações urbanas e ambientais em nível federal e municipal, que regulamentaram o espaço urbano no período pesquisado.

No capítulo 3, o processo histórico de ocupação urbana é relatado em duas etapas, a primeira abrange o período compreendido entre as primeiras ocupações do sítio urbano de Anápolis no século XIX até o final da década de 1950 e a segunda de 1960 até o século XXI. Uma exposição dos principais fatos que marcaram o ambiente político e econômico de meados da década de 1960 até os dias atuais, e que de alguma forma contribuíram para caracterizar o processo de ocupação urbana.

No capítulo 4, uma conceituação inicial é feita para esclarecer alguns tópicos abordados posteriormente e de relevância para o entendimento do texto. Inicia-se a análise com uma apreciação físico-temporal da ocupação urbana do município de Anápolis de sua formação inicial até a década de 1960. Há um diferencial na análise posterior a 1970, pois a abordagem do objeto é feita a partir desta data, sendo dividida em três períodos correspondentes aos intervalos de vigência de cada plano diretor Urbano, sendo o primeiro período de 1970 a 1985; o segundo período de 1985 a 1992 e o terceiro de 1992 a 2006.

O capítulo 5 se destina às conclusões provenientes das análises e recomendações para subsidiar outros trabalhos posteriores e outros temas correlatos que poderão complementar os estudos inerentes ao tema abordado.

**CAPITULO I
AMBIENTAL**

**A INSERÇÃO DA DIMENSÃO
NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO**



Como outros animais, a espécie humana aprende a se adaptar a novos ambientes. Mas, à diferença de outros seres, os humanos deram um grande salto, devido à habilidade de adaptar os ambientes para sua própria utilização, utilizando meios e formas jamais conseguidas.

“É inerente ao homem a crença de que o progresso humano dirige-se, com alguns desvios, sempre para frente. De fato, apenas algumas tendências seguem este padrão. Todas as sociedades urbanas anteriores se desintegraram.”

“Várias são as razões para esses desaparecimentos, porém todas estão sujeitas a três variáveis: população, meio ambiente e recursos naturais.” Thickel apud Rogers (2001, p. 2).

A ocupação histórica do espaço urbano, em seus aspectos sociais, políticos, espaciais e ambientais, trouxe gradativamente modificações nos hábitos, nas relações interpessoais e de trabalho, no uso dado aos lugares e no uso dos recursos naturais.

A atenção maior dada atualmente à natureza se dá principalmente, devido à constatação de uma situação de possível esgotabilidade dos recursos naturais percebida há quase quatro décadas.

Desde o final da década de 1960 já se tem registros da preocupação com o futuro do planeta, porém foi só nos anos de 1980 que esta inquietação começou a se generalizar, sendo hoje um repetitivo e eloqüente discurso em variados ambientes a preocupação com a preservação e a recuperação do meio ambiente. A mídia tem ressaltado este problema também com muita ênfase. Uma das principais preocupações é relativa ao futuro dos recursos hídricos superficiais evidenciando o abastecimento da população.

Os efeitos do processo de urbanização têm sido agente ativo na perda de quantidade e qualidade da água dos mananciais superficiais e subterrâneos. O desmatamento para a instalação de loteamentos ou empreendimentos imobiliários, a retirada indiscriminada das matas ciliares, o aterramento de muitas nascentes, as erosões provocadas pelos problemas de drenagem e retirada da vegetação, os efluentes sendo lançados nos rios, a deposição de resíduos sólidos próximos a nascentes e cursos d'água são causa desta desqualificação dos recursos hídricos.

No Brasil ao longo dos anos, nota-se a evolução da legislação referente a política urbana de ordenamento territorial preocupada em proteger os recursos naturais, e muitas legislações foram instituídas para regulamentar o uso das águas. O Código de águas e o Código Florestal em 1934 foram as pioneiras, mas foi na década de 1990 que se definiu a criação de legislações de proteção ambiental com caráter mais efetivo de preservação e recuperação ambiental.

As primeiras legislações que contemplavam o meio ambiente tinham um caráter de regulamentação de uso, um exemplo é o Código de Águas de 1934, que se preocupa com a regulamentação da forma como se pode utilizar os recursos hídricos. As novas legislações, implantadas principalmente a partir da década de 1990 além de regulamentar o uso, têm um caráter maior de preservação e conservação do meio natural, na tentativa de traçar novos rumos para o trato ambiental no Brasil.

Para se entender como os elementos se permeiam, e como e porque a cidade toma rumos diversos do planejado, muitos estudiosos começaram a prestar mais atenção à estas mudanças no ambiente urbano.

O estudo destas mudanças, em cada fase de desenvolvimento, se fez através de Postulados e Teorias de Conhecimento sempre na busca de entender os processos, inerentes a cada período, que definiam os resultados apreendidos ou esperados. Resumimos abaixo algumas posturas teóricas que ainda influenciam o pensamento Urbano-ambiental.

1.1 Ecologia Urbana da Escola de Chicago

A teoria de Robert Park, ilustre representante da Escola, sobre a ecologia humana e as áreas naturais pressupõe uma analogia entre o mundo vegetal e animal, de um lado, e o mundo dos homens, de outro. Utiliza os conceitos de competição, processo de dominação e processo de sucessão, para explicar tal similaridade. A cidade é apreendida por meio de um referencial de análise analógico que tem por base a ecologia animal, daí identificar a Escola de Chicago como Escola Ecológica.

Escola de Chicago inaugura uma reflexão inédita ao tomar a cidade como seu objeto privilegiado de investigação, tratando-a como variável isolada, o que em si não constituiu um mérito, mas que rendeu à Escola os créditos da criação da Sociologia Urbana como disciplina especializada. A validade dessa reverência é discutível. Para Castells, essa sociologia que advoga a idéia da existência de um urbano per se, não é uma ciência, e sim uma ideologia. Essa crítica, mesmo procedente, não invalida a importância dessa abordagem que se orienta pelos conceitos da ecologia humana.

A economia neoclássica, versão moderna e mais estreita da teoria clássica, acredita que o livre jogo das forças de mercado, em situação de livre competição (o que significa perfeita informação dos agentes econômicos), será capaz de promover a mais eficiente alocação de recursos, a mais elevada produção, a mais justa distribuição da renda, o mais rápido progresso tecnológico, a mais apropriada utilização da natureza (CAVALCANTE,2004).

Um problema dessa abordagem era utilizar a analogia biológica, do organicismo e da ênfase comportamental para focalizar características da espécie humana e sua relação com a organização espacial. Para os teóricos da Escola de Chicago, os efeitos da organização econômica e dos processos competitivos seriam explicados por padrões agregados de comportamento social. Vinculavam, assim, o comportamento humano à competição econômica, e a ordem social ao deslocamento espacial da divisão do trabalho. Nessa perspectiva não se consideravam os valores culturais na interação social. Defendia-se o isolamento de impulsos sócio-biogênicos específicos, que poderiam ser generalizados para todas as cidades, por ajudar a estruturar o espaço.

1.2 Do Consumo Coletivo à Sociedade de Rede

Castells (2002), afirmava a teoria althusseriana da estrutura social para explicar as formas espaciais, defendendo que se deve aplicar a estrutura economia, política, ideologia, não ao sistema social como um todo, como o fez Althusser⁴, mas ao sistema urbano.

“Para Castells (2002), a estrutura econômica seria o principal elo conceitual de uma teoria do espaço, rejeitando a unidade ideológica e a estrutura política, pois a organização espacial tornou-se cada vez mais produto dos processos econômicos que políticos” introduziu o conceito de "consumo coletivo" para compor um amplo alcance dos esforços sociais, deslocado do campo econômico para o campo político pela intervenção do Estado. Ao abandonar as estruturas Marxistas no início da década de 80, começou a se concentrar no papel das novas tecnologias de informação e comunicação na reestruturação econômica.

A partir das décadas de 1960 e 1970, para Castells define-se o início de um novo período desembocado por processos independentes. 1. apogeu de movimentos sociais e culturais, tais como libertarismo, direitos humanos, feminismo e

⁴ Louis Althusser Seguidor da teoria Marxista e considerado um dos principais nomes do estruturalismo francês dos anos 60, se preocupava com entender como a sociedade cria o indivíduo a sua imagem.

ambientalismo, 2. a crise econômica do capitalismo e do estatismo e sua conseqüente reestruturação, 3. a revolução nas tecnologias de informação.

“A interação desses três processos, paralelos, mas independentes, durante o último quarto do século XX produz uma redefinição histórica das relações de produção, de poder e de experiência (individual e social) que acabaram produzindo uma nova sociedade “Ruiz (2002).

1.3 Economia Ecológica

“A Economia Ecológica, tendo surgido no final da década de 80, é definida segundo Constanza e Daly apud Sulzbach (2004) como “um novo campo, transdisciplinar que estabelece relações entre ecossistemas e o sistema econômico”, utilizando-se de uma síntese dos conceitos econômicos e ecológicos, embora diferindo dessas disciplinas no que tange a percepção dos problemas e na importância atribuída às interações econômico-ambientais. A questão ambiental é tratada de forma interdisciplinar, holística e participativa, abordando desde os recursos naturais, passando pelos processos de produção, até as descargas e os dejetos

Na essência do conceito, porém, a sustentabilidade ecológica deve ser vista como manutenção de estoques físicos de capital natural, não a de seus correspondentes valores monetários (Daly, 2002).

A diferenciação entre economia ecológica e a economia e ecologia convencionais é dada em termos de amplitude da sua percepção do problema e da importância atribuída entre a interação meio ambiente - economia. A economia ecológica assume uma visão mais abrangente em termos de espaço, tempo e das partes do sistema a ser estudado.

O que diferencia este posicionamento dos defensores do Desenvolvimento Sustentável é a discordância no que tange a estratégia proposta para melhorar a qualidade de vida da população. O Relatório Brundtland dá ênfase ao crescimento econômico como solução, mas seria necessário perguntar o que aconteceria se toda a população do planeta tivesse condições de consumir recursos no mesmo ritmo dos países desenvolvidos.

Para os adeptos da Economia Ecológica, a capacidade de assimilação da biosfera não pode suportar o atual nível de consumo de recursos, muito menos um

grande acréscimo necessário para generalizar o consumo nos níveis dos países ricos. Wikipédia (2007)

O perigo de atribuir-se valor monetário a bens e serviços ecológicos é tanto de levar, por um lado, a que se acredite que eles valem aquilo que os cálculos mostram, quanto de fazer, por outro, pensar que ativos naturais possam ser assim somados a ativos construídos pelos humanos (ambos referidos à mesma base em dinheiro), tornando-os substituíveis.

1.4 Potencialidades e Fragilidades dos Enfoques

A Escola de Chicago introduziu o estudo urbano como objeto principal, porém trazia suas limitações aplicativas em diversos ambientes urbanos. O pensamento estruturalista-Marxista de Castells evoluiu para a área tecnológica e busca novos caminhos de análise econômica e social. A economia neoclássica, é a base para o pensamento sobre o desenvolvimento econômico atual, porém em seu olhar sobre a questão ambiental, o meio natural é visto como fonte provedora de recursos ou receptora de dejetos.

A economia neoclássica segundo Sulzbach (2004) apresenta duas perspectivas para tratar as questões ambientais. A primeira refere-se à economia dos recursos naturais, que percebe o patrimônio natural enquanto "fonte provedora de matérias-primas", as quais são processadas nas diferentes atividades econômicas ou consumidas in natura. A segunda, economia do meio ambiente, vê o patrimônio natural enquanto "fossa receptora de dejetos", advindos dos processos produtivos e de consumo.

A economia ecológica com sua afirmação sobre a insustentabilidade do desenvolvimento econômico nos padrões ou nas bases atuais, forma o conjunto das teorias mais utilizadas atualmente para a formação do entendimento dos postulados urbanísticos do século XX e para esse início do século XXI, por ter uma visão mais abrangente sobre as relações dos sistemas econômico e ecológico. Insere a economia em um ecossistema maior, "o qual é finito, não crescente e materialmente fechado, Sulzbach (2004).

A economia ecológica, pela sua análise atual sobre os resultados dos impactos de desenvolvimento no meio ambiente e a visão que lança sobre os pactos e as políticas econômicas e ambientais adotadas em nível mundial, no caminho da

análise no campo urbano e ambiental será a referência utilizada nas análises a serem apresentadas.

Verificando sob esta ótica, os processos de ocupação urbana e os impactos causados por ela aos recursos hídricos, se verá no próximo capítulo uma abordagem direcionada aos marcos regulatórios em nível federal, que regulamentaram os usos urbanos e hídricos no período de análise, assim como os planos diretores urbanos do município de Anápolis.



CAPITULO II

MARCOS REGULATÓRIOS

2.1 MARCOS REGULATÓRIOS FEDERAIS

Neste capítulo não serão citadas todas as leis existentes na área urbana e ambiental. As legislações aqui citadas têm como foco as leis de Ordenamento espacial e proteção ambiental e urbana, que visam respaldar e legitimar o processo de Planejamento urbano Sustentável, dividindo em dois momentos, o primeiro as legislações urbanas e em seguida as ambientais em nível federal.

Há no Brasil, uma série de legislações referentes ao trato com o meio ambiente e com o meio urbano. Desde a década de 1930, várias foram as legislações estudadas e aprovadas no objetivo de ordenar e disciplinar o espaço através de determinações sobre os usos do solo urbano e também sobre o uso dos recursos naturais.

Em 1934 foram lançados o Código de Águas e Florestal. Em 1938 e 1940 foram lançados respectivamente os códigos de pesca e de mineração.

O código Florestal em 1965 foi reformulado sendo feitas novas leis mais atualizadas ao momento de desenvolvimento das cidades a partir desta data teve atualizações nos anos de 1972, 1973, 1986, 1989, 200, 2001 e 2006 para se adaptar a nova realidade urbana de utilização e destruição indiscriminada destes recursos.

Em 1979, já sob a pressão urbana de ocupação determinada pela migração populacional da área rural para a urbana, foi editada uma importante lei de número 6.766 regulamentando o uso do solo, em 1981 foi definida por lei a Política Nacional de Meio Ambiente com o objetivo de melhoria de qualidade ambiental. Em 1988 foi promulgada a Constituição federal brasileira, contendo um capítulo sobre o meio ambiente e política urbana.

Já na década de 1990, uma série de legislações foi promulgada no intuito de que os recursos naturais, finitos e esgotáveis, pudessem ser utilizados de forma mais saudável.⁵ Criando sistemas que vieram respaldar

⁵ Política Nacional de Recursos Hídricos – 1997; Lei de Crimes Ambientais – 1998; . Política Nacional de Educação Ambiental – 1999; Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC - 2000 ; Agência Nacional de Águas – 2000 e o IBAMA-Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

uma forma mais adequada de uso dos meios e ambientes naturais assim como a utilização e preservação dos recursos naturais.

2.1.1 Legislação Urbana

A - Constituição Federal - 1988

Em 05 de Outubro de 1988, foi promulgada a nova Constituição Federal, destinando dois capítulos à política urbana.

Em seus capítulos 182 e 183, institui a política urbana com o objetivo de ordenar o desenvolvimento das funções sociais da cidade. Adotando como instrumento básico da política urbana, o plano diretor que passa a ser obrigatório para cidades acima de 20.000 habitantes.

B - Lei de Parcelamento do solo-1979

A lei 6.766 de 1979 foi um ganho para a política urbana no início da década de 1980. Esta lei prevê a responsabilidade do órgão público em fornecer as diretrizes a que devem submeter os novos parcelamentos do solo, e também estabelecer as exigências mínimas para instalação. As sanções por descumprimento são de responsabilidade do mesmo órgão.

Institui regras para loteamentos urbanos de interesse social, buscando a criação de uma cultura técnica de urbanização e integração de áreas socialmente excluídas.

Esta lei está passando por um processo de revisão, no âmbito legislativo, com vistas a se adaptar-se ao conjunto de leis urbanas e ambientais que sucederam a sua promulgação. Visa também facilitar o processo de regularização de áreas urbanas irregulares.

C - Estatuto da Cidade – 2001

É uma lei que traz grande avanço para uma política urbana voltada para a função social da propriedade e gestão democrática da cidade.

O Estatuto da Cidade constitui a legislação mais recente sobre a questão urbana no País e, por conseguinte, contempla uma série de reivindicações de técnicos e dos movimentos sociais quanto ao disciplinamento do solo urbano, estabelecendo um marco legal para questões que se colocam como conflitos nas áreas urbanas brasileiras.

Tendo seu escopo geral sido estruturado na década de 1980, em pleno período de redemocratização do País, é possível verificar a forte conotação de inclusão dos aspectos sociais, em função, não só do período de centralização administrativa vivido no período militar, como também pela pequena visibilidade da questão ambiental à época.

Como norma regulamentadora dos artigos 182 e 183 da Constituição Federal a nova lei "estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem estar dos cidadãos bem como do equilíbrio ambiental".⁶

Esta lei define os instrumentos da política urbana a serem adotados em nível nacional, dando uma atenção especial ao planejamento de regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões e também aos planos nacionais, regionais e estaduais de ordenamento do território e o planejamento municipal.

Institui tarifações (impostos) e benefícios fiscais e financeiros, além de uma série de outros instrumentos que atualizam a política de utilização do solo urbano, na tentativa de viabilizar os agrupamentos urbanos na busca de melhorias da qualidade de vida e de espaços.

Reforça o papel do Plano Diretor como instrumento legal e valoriza a participação popular em todo o processo de concepção, debates e implantação.

2.1.2 Legislação Ambiental

A. Artigo 225 da Constituição Federal - 1988

No título oitavo destinado à ordem social, abriu-se o artigo de número 225 de nossa constituição com o texto:

“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.”

Neste artigo, o assunto ambiental é tratado com atenção, dando-lhe uma importância maior, o texto se preocupa com: o trato com a preservação e restauração dos processos ecológicos e com a diversidade e a integridade do

⁶ parágrafo único do artigo 1º

patrimônio genético do País; o manejo ecológico das espécies; a fiscalização das entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético; proteção da fauna e da flora; estudo prévio de impacto ambiental para empreendimentos potencialmente causadores de significativa degradação do meio ambiente; o controle da produção, comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida; a qualidade de vida e o meio ambiente; a promoção da educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente; a proteção da fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade; e a obrigatoriedade de recuperação do meio ambiente degradado para aquele que explorar recursos minerais; transforma em patrimônio nacional a Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira.

A preservação dos meios naturais se tornou pauta constitucional, dando ao assunto uma importância que até então não lhe era dispensada.

Esta nova vertente institucional possibilitou que nos anos seqüentes fossem estudadas e criadas novas leis de defesa ao meio ambiente, políticas de preservação ambiental, órgãos e autarquias para a promoção das ações efetivas de controle à degradação ambiental.

B - Código de Águas-1934

Em 1934, foi promulgado o primeiro princípio de regulamentação sobre os recursos hídricos, o Decreto nº 24.643 datado de 10 de Julho de 1934 e denominado Código de Águas.

Esta lei tinha por objetivo modernizar o uso de águas no Brasil, e principalmente permitir que o poder público pudesse controlar e incentivar o aproveitamento industrial das Águas e suas potencialidades como fonte energética.

Neste código, havia a distinção entre as águas que podiam ser públicas, comuns e particulares.

A Constituição Federal de 1988 modificou este item, transformando todas as águas em bens públicos, extinguindo o conceito de águas particulares, inclusive as subterrâneas.

C - Código Florestal – 1934/1965

No mesmo ano da aprovação do Código de águas, o código florestal foi também editado pelo congresso no intuito de estabelecer uma lei de utilização de áreas de matas, florestas e matas de galeria.

Em 1965, totalmente revisado o novo código foi atualizado para englobar os recentes problemas ambientais não previstos na lei original. Visando preservar os mananciais, o novo Código Florestal (Lei nº 4.771, de 15/09/65) considera as florestas e demais formas de vegetação naturais existentes ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água, ao redor das lagoas, nas nascentes dos rios como áreas de preservação permanente. De 1965 até os dias atuais passou por diversas atualizações, como já foi dito anteriormente.

Definem além das áreas preservação permanente as áreas de reserva legal, áreas de utilidade pública, áreas de interesse social, a Amazônia legal, áreas de reservas "non edificandi" nas proximidades dos recursos hídricos, nascentes e olhos d'água.

Sobre as áreas de preservação permanente vale citar alguns parágrafos:

a) ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima será: (Redação dada pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989)

1 - de 30 (trinta) metros para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura; (Redação dada pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989)

2 - de 50 (cinquenta) metros para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura; (Redação dada pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989)

3 - de 100 (cem) metros para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura; (Redação dada pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989)

4 - de 200 (duzentos) metros para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura; (Redação dada pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989)

5 - de 500 (quinhentos) metros para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros; (Incluído pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989)

b) ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais;

c) nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d'água", qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 (cinquenta) metros de largura; (Redação dada pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989)

d) no topo de morros, montes, montanhas e serras;

e) nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive;

f) nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;

g) nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais; (Redação dada pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989)

h) em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação. (Redação dada pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989)

Consideram-se, ainda, de preservação permanente, quando assim declaradas por ato do Poder Público, as florestas e demais formas de vegetação natural destinadas:

a) a atenuar a erosão das terras;

b) a fixar as dunas;

c) a formar faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias;

d) a auxiliar a defesa do território nacional a critério das autoridades militares;

e) a proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico ou histórico;

f) a asilar exemplares da fauna ou flora ameaçados de extinção;

g) a manter o ambiente necessário à vida das populações silvícolas;

h) a assegurar condições de bem-estar público.

D - Política Nacional do Meio Ambiente -1981

A lei da Política Nacional do Meio Ambiente, promulgada em 31 de Agosto de 1981 (Lei Federal Nº6.938/81) e alterada pela Lei Federal 7.804 em

18 de Julho de 1989, foi um grande avanço na legislação de Proteção Ambiental.

O objetivo principal da elaboração e aprovação desta lei, é a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental.⁷

Esta legislação Institui os instrumentos de gestão ambiental:

- O estabelecimento de padrões de qualidade ambiental;
- O zoneamento ambiental;
- A avaliação de impactos ambientais;
- O licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;
- Os incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental;
- A criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público federal, estadual e municipal, tais como áreas de proteção ambiental, de relevante interesse ecológico e reservas;
- O sistema nacional de informações sobre o meio ambiente;
- O cadastro Técnico Federal de Atividades e instrumentos de defesa ambiental;
- As penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental;
- A instituição do Relatório de Qualidade do Meio Ambiente, a ser divulgado anualmente pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA;
- A garantia da prestação de informações relativas ao Meio Ambiente, obrigando-se o Poder Público a produzi-las, quando inexistentes;
- O Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais.

⁷ A partir da lei da Política Nacional do Meio Ambiente, foram criados o SISNAMA-Sistema Nacional do Meio Ambiente; CSMAConselho Superior do Meio ambiente; CONAMA-Conselho Nacional do Meio ambiente e o IBAMA-Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

E - Política Nacional de Recursos Hídricos – 1997

Em 08 de Janeiro de 1997, a lei 9.433 define a Política Nacional de Recursos

Esta é uma lei bastante atualizada, que tem como grande fator diferencial a descentralização das ações, importante na ordenação territorial, instituindo instrumentos de gestão descentralizada e participativa.

Os princípios básicos desta política são:

- Adoção da Bacia Hidrográfica como unidade de planejamento
- Uso múltiplo das águas
- Reconhecimento da água como bem finito e vulnerável;
- Reconhecimento do valor econômico da água
- Gestão descentralizada e participativa

A adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento, coloca os recursos hídricos em uma posição de destaque dentro do processo de planejamento, além de inserir áreas intermunicipais nos planos diretores e de manejo permitindo uma gestão integrada dentro dos interesses ambientais e hídricos em níveis regionais.

O uso múltiplo das águas deverá ser respeitado quando da outorga de uso para alguma atividade específica, levando em conta as prioridades definidas para cada corpo de água.

O reconhecimento da água como bem finito e vulnerável, dá uma nova perspectiva para análises de crescimento demográfico, de atividades produtivas e mudanças de uso de solo objetivando uma racionalização de uso e o aumento da quantidade e qualidade dos recursos hídricos disponíveis.

E o reconhecimento do valor econômico da água tem como objetivos, dar ao usuário o real valor da água, incentivar a racionalização da água e obter recursos financeiros para os projetos contemplados nos planos de recursos hídricos.

A instituição de uma gestão descentralizada e participativa, tem como meta, que as comunidades possam ser inseridas dentro do processo de confecção e implantação dos Planos de Recursos Hídricos. Para isto, o sistema de informações sobre estes recursos deverão ser sempre atualizados e divulgados com clareza e consistência.

Esta lei institui novos instrumentos de gestão, adotando os Planos de Recursos Hídricos, enquadrando os corpos d'água em classes segundo

seus usos preponderantes, instituindo a outorga dos direitos de uso, a cobrança pelo uso e a compensação a municípios e ainda o sistema de informações sobre os recursos hídricos, no intuito de melhoria de gerenciamento e de uso da água.

F- Resolução nº20 do CONAMA

O enquadramento dos corpos d'água será feito em função dos usos a que se destinam. Uma multiplicidade de usos e usos conflitantes de um mesmo manancial justifica esta classificação que define os usos preponderantes para os cursos d'água.

A Resolução nº20 do CONAMA, datada de 18 de Junho de 1986, estabeleceu a classificação das águas doces, salobras e salinas do território Nacional. Foram definidas nove classes conforme seu uso. Esta classificação foi reformulada pelo CONAMA em 2004 e em Maio de 2005 aprovada. A intenção desta reformulação é acompanhar a evolução dos métodos de controle de água e dos padrões de lançamento dos resíduos químicos. Devido a grande extensão do texto, nos ateremos a reproduzir aqui apenas o que abrange nossos objetivos a classificação das águas doces:

Em seu Artigo 4º, a Resolução 357/2007 do CONAMA define que as águas doces são classificadas em:

I - classe especial: águas destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano, com desinfecção;
- b) à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas;

e,

c) à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral.

II - classe 1: águas que podem ser destinadas:

a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado;

b) à proteção das comunidades aquáticas;

c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA nº 274, de 2000;

d) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; e

e) à proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas.

III - classe 2: águas que podem ser destinadas:

a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;

b) à proteção das comunidades aquáticas;

c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA nº 274, de 2000;

d) à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e

e) à aquicultura e à atividade de pesca.

IV - classe 3: águas que podem ser destinadas:

a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado;

b) à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras;

c) à pesca amadora;

d) à recreação de contato secundário; e

e) à dessedentação de animais.

V - classe 4: águas que podem ser destinadas:

a) à navegação; e

b) à harmonia paisagística.

A classificação das águas nos dá um parâmetro de qualidade de água antes e após a antropização das áreas próximas aos córregos. Estes parâmetros além de qualificar a água podem ser utilizados para averiguar possíveis lançamentos clandestinos de esgotos, ou detectar usos indevidos.

A década de 1990 trouxe uma série de novidades positivas ao campo ambiental. A criação em 1997 da Política de Recursos Hídricos, a lei de Crimes Ambientais em 1998, a Política Nacional de Educação Ambiental em 1999 e a criação do Sistema de Unidades de Conservação e da Agência Nacional de Águas no ano 2000 e em 2001 a aprovação no Congresso Nacional do Estatuto da cidade, colocaram o Brasil em privilegiado patamar no que diz respeito à Legislação relativa ao meio ambiente, e principalmente referente aos recursos hídricos.

Apesar desta farta e qualitativa legislação e do grande avanço no campo da regulamentação defensiva, não existe ainda um processo prático e eficaz de aplicação destes recursos. O problema gerencial e de fiscalização

ainda são incipientes e a aplicação dos meios disponíveis ainda não alcança os resultados esperados.

A regulamentação é o primeiro passo na busca da preservação dos recursos naturais. A recuperação dos ambientes degradados deve ser uma meta de todos e a educação ambiental em todos os níveis o objetivo principal para se alcançar os objetivos de uma vida em equilíbrio com a natureza. A gestão de todas essas ações é o desafio deste início de século.

As ações no campo ambiental vêm sendo a cada período intensificadas. Reuniões setoriais para detectar os problemas, diagnosticar as causas para a busca de soluções, já fazem parte da política aplicada em alguns estados do Brasil.

2.2 Marcos Regulatórios Municipais

As principais legislações de regulamentação Urbano e ambiental que ao longo do tempo apoiaram os técnicos municipais nas ações de ordenamento do uso do solo, de preservação do meio ambiente, em nível municipal, foram: os planos diretores, o código de edificações, o código de Posturas e o Código Municipal do Meio Ambiente. Estas legislações em conjunto com as leis federais foram os instrumentos técnicos utilizados na leitura e construção da cidade.

Normalmente vinculado ao Plano diretor, o Código de edificações, trata dos assuntos referentes às normas de ordenamento e disciplinamento das construções em cada uma das zonas definidas na lei de uso de solo.

O Plano diretor é uma ferramenta legislativa que objetiva dar à cidade um ordenamento no espaço urbano e rural, com o objetivo de promover desenvolvimento social, econômico e proteger o patrimônio histórico, cultural e ambiental. Pode-se acrescentar também o objetivo de promover estruturas urbanas capazes de atender plenamente as funções de trabalhar, circular, recrear e propiciar à população o ambiente urbano que lhe permita usufruir uma vida social equilibrada e progressivamente sadia.

Para atender à sua finalidade o plano organiza alguns elementos componentes de todo o processo de ordenamento espacial a que se propõe:

- Sistema Cadastral
- Divisão territorial

- Hierarquização das vias
- Alinhamento e nivelamento dos logradouros públicos para as construções
- Zoneamento conforme os usos
- Estabelecimento de Taxa de Ocupação e Índice de aproveitamento
- Densidades permitidas, recuos, espaços livres
- E ações de urbanização e preservação do ambiente natural.

Em uma breve explicação sobre estes elementos é interessante destacar que o sistema cadastral, é feito no intuito de manter um arquivo organizado sobre a cidade e suas edificações; a divisão territorial permite que a cidade seja vista por partes, é uma forma de divisão geográfica para facilitar a gestão urbana; a hierarquização das vias é um instrumento utilizado em várias instâncias do planejamento, pois define as funções de fluxo principais, o que subsidia o zoneamento, este por sua vez define a utilização do solo urbano, dividindo a área urbana em usos específicos. Índice de ocupação⁸ que é a razão entre a área da projeção horizontal da área edificada e a área do lote correspondente, representado em percentagem, define a área do lote a ser ocupado; O índice de aproveitamento que é a razão entre a área edificada e a área do lote correspondente dá o crescimento vertical do mesmo, isto é, a área de construção máxima dentro do lote e da projeção dada pela ocupação, representada em seu valor absoluto; a densidade é definida pela quantidade de pessoas que ocupa um determinado espaço; os recuos são as distâncias obrigatórias e não edificantes estabelecidos pela lei, tendo como base a divisa dos lotes.

“O controle do uso de solo urbano se fundamenta nas condições em que são admitidos usos correspondentes às funções e atividades urbanas, em cada zona de uso” (PDA, 1985)⁹. Os usos admitidos são classificados em permitido, quando o uso se adequa à zona de uso sem restrições, permissível, uso feito com critérios restritivos a critério do órgão municipal competente e por último uso tolerado, mesmo não se adequando à zona de uso, é admitido por não prejudicar a sua caracterização. Estão ordenados segundo sua natureza característica e porte.

Na cidade de Anápolis, a primeira legislação de ordenamento do solo que se tem registro, é o Plano Diretor Físico do município de Anápolis, sob a lei nº160 de 26 de setembro de 1969. Em paralelo ao plano diretor, foram desenvolvidos o código de

⁸ Ou taxa de ocupação

⁹ Plano diretor de Anápolis

edificações e o código de posturas do município, porém estes só foram transformados em lei no ano de 1974.

Em 1985, o segundo Plano Diretor foi elaborado por uma equipe interna à prefeitura, respaldada por uma empresa de planejamento urbano de Goiânia, empresa esta que participou dos planos subseqüentes a este, se não como empresa, como consultora. A data das legislações que compõem este plano é 20 de Setembro de 1985.

Em 1992, a aprovação do terceiro Plano Diretor aconteceu em 22 de Dezembro. Durante a vigência destes três planos, não foi elaborado outro código de posturas ou de edificação, as leis de 1974 que não dispunham contra os novos planos diretores, foram continuando em vigência, até o ano de 2006 quando um novo Plano Diretor foi aprovado pela Câmara Municipal e também um novo código de edificações. Estes dois últimos, não fazem parte de nosso período de análise.

Apresentaremos abaixo um resumo dos planos diretores¹⁰ do município de Anápolis e uma breve análise do perfil de cidade proposto por cada um deles, para que possamos no próximo capítulo desenvolver analiticamente o processo de ocupação urbana e suas interfaces ambientais no que diz respeito aos recursos hídricos superficiais do córrego das Antas, no período compreendido entre o primeiro plano diretor da cidade em 1969 e o final do século XX, na tentativa de compreensão de três décadas, tão distintas entre si.

2.2.1 Plano Diretor – 1969

O período em que este plano diretor entrou em vigência, durante o período da ditadura militar no Brasil, no meio urbano, foi marcado pela preocupação urbana de ordenamento das cidades e de preservação dos ambientes naturais e áreas paisagísticas de valor pictórico.

A estética dos logradouros na paisagem urbana é discutida e instrumentalizada no capítulo XVI deste plano que se intitula “Da Renovação Urbanística da Cidade de Anápolis”, interessante a preocupação com a estética em se tratando de ruas, praças, edificações de valor histórico, edificações próximas à espaços públicos e a inserção em cada lei, de um cunho paisagístico urbano e a preocupação com a vegetação a ser utilizada

¹⁰ No apêndice há um quadro resumo dos Planos Diretores estudados

além das características físicas do solo e subsolo que possibilitem o uso, e a densidade a que se destinem. Além disto, há a proibição de urbanização de terrenos que possam desfigurar ou prejudicar locais de interesse paisagístico e artístico.

Para a implantação de loteamentos, ainda que de interesse social (este termo não é utilizado no plano), é obrigatória uma área livre destinada a espaços verdes e áreas de recreação.

A lei ressalta a inadmissibilidade de urbanização de áreas de reserva florestal. Quanto aos terrenos pantanosos ou sujeitos a inundação, deverão ser efetuados serviços de aterro e drenagem, antes de qualquer trabalho de urbanização, e quanto aos terrenos aterrados com material nocivo a saúde, para serem urbanizados, deverão ser devidamente saneados.

Quanto aos cursos d'água, só se permite retificação, aterro ou desvio, se for dado um parecer técnico do órgão competente, favorável à ação pleiteada.

Nos fundos de vale ou talvegues nas áreas urbanas e de expansão urbana, é obrigatória a reserva de faixa "non aedificandi", que será doada ao município como servidão pública, com o objetivo de garantir o escoamento superficial das águas pluviais. Estas áreas podem se destinar também à implantação das canalizações de equipamentos urbanos e construção de vias de circulação, esta última, somente se for necessária.

Esta área "non aedificandi" não foi definida como medida fixa pelo plano, mas sim em função das dimensões necessárias à implantação dos serviços públicos e proporcional à área da bacia hidrográfica correspondente.

Voltando aos terrenos em áreas rurais para fins urbanos, existe na lei a previsão de um planejamento proposto no plano para estas áreas, seria para distintas destinações 1. formação de núcleos urbanos ou centros comunitários de áreas rurais; 2. à constituição de conjuntos de recreio, clubes de campo, motéis, mansões, casas de campo, chácaras ou sítios de recreio; 3. destinar-se a construção de conjunto hospitalar ou assistencial e de conjunto escolar; 4. Implantação de estabelecimentos industriais, incluindo residências, comércios e prestadores de serviço se for necessários; 5. Postos de serviços e de abastecimento de veículos. Tendo como restrições os aspectos físicos, dimensões determinadas, seguir as exigências urbanísticas e paisagísticas.

Atendendo as exigências do Código Florestal e das prescrições do plano à preservação da paisagem natural.¹¹

As áreas rurais vistas como possíveis áreas a serem ocupadas, são inseridas neste plano, com exigência de áreas maiores, densidade mais baixa e a preocupação urbanística de composição com a paisagem natural. A aprovação de quaisquer intervenções em áreas rurais, o plano urbanístico deve ser aprovado pelo IBRA-Instituto Brasileiro de Reforma Agrária, para atender as legislações federais e cumprimento das exigências básicas deste instituto.

Nos planos urbanísticos são exigidos aos projetos completos desde topografia, terraplenagem e drenagem com guias, sarjetas e escoamento das águas pluviais, pavimentação até obras complementares da rede de abastecimento de água potável, rede de esgotos ou do sistema de fossas sépticas e sumidouro ou fossa séptica coletiva, rede elétrica e arborização das ruas e revestimentos vegetais.

No projeto de rede de escoamento de águas pluviais sejam indicados o local de lançamento e formas de prevenção de efeitos deletérios

Um item interessante de se ressaltar é quanto à resistência do terreno a ser urbanizado, havendo dúvidas sobre ser propício para o empreendimento, é exigido do proprietário e do responsável pela execução dos serviços, a determinação do índice de consistência e estabilidade do solo.

No capítulo XI, nas disposições preliminares, a harmonia paisagística de Anápolis e seu equilíbrio ecológico são o objeto dos requisitos exigidos às estruturas urbanas, incluindo tratamento estético e paisagístico às áreas livres e lotes ocupados por edifícios públicos e particulares; a preservação da paisagem natural e valorização de acidentes geográficos de característica e importância paisagística.

O termo 'preservação ambiental' não é utilizado neste plano, provavelmente a expressão, obrigatória nos dias atuais, não era usual ou sequer conhecida no período relatado, mas pede uma atenção especial ao planejamento e implantação das áreas verdes públicas, abaixo citadas:

¹¹ Os mapas referentes ao plano de 1969 não foram encontrados no órgão público responsável, a Secretaria de Habitação e Urbanismo. Porém não é possível afirmar sua inexistência.

1. "Parque Urbano, localizado na ZRNO¹², compreendendo toda a bacia do afluente à margem direita do córrego catingueiro.
2. Parque Urbano, constituído pelo bosque, com paisagem natural típica, situado na ZRL¹³ e à margem esquerda do ribeirão das Antas, em prolongamento à área destinada ao centro Cívico. Este poderá ser planejado de forma a ficar paisagística e funcionalmente integrado a este conjunto arquitetônico.
3. Parque Urbano, constituído pelo bosque situado à margem direita do córrego João Cesário, limitado pelo loteamento Vila Maracanã;
4. Reserva florestal municipal, localizada na área rural compreendendo os terrenos ao longo do ribeirão das antas e de seus afluentes, numa faixa de 300m de largura de cada margem, indo de suas cabeceiras ao limite da área de expansão urbana.

A reserva florestal municipal destina-se a proteger as águas do ribeirão das Antas, amenizar o microclima urbano, valorizar a paisagem, preservar elementos da flora e da fauna e proporcionar locais aprazíveis para a recreação, devendo ser realizado o necessário reflorestamento. Prevalecendo sempre a cobertura arbórea, preferencialmente natural. "PDA (1969)¹⁴

Nestas áreas de reserva florestal, é totalmente restrita ao uso de contemplação e lazer, sendo vedada qualquer exploração de recursos naturais ou criação de animais e edificações para quaisquer finalidades que não a de resguardar a integridade da reserva.

Ao longo dos rios, riachos e córregos, lagos, nascentes, reservatórios de águas naturais ou artificiais, estações de tratamento de água e esgotos o afastamento de cada lado da margem ou entorno é de 33 metros. Estas áreas são consideradas conforme o plano e obedecendo ao código florestal vigente no período, áreas de preservação permanente. Obrigatória a preservação permanente dos revestimentos vegetais naturais destinados a impedir ou atenuar as erosões.

¹² Zona Residencial Norte

¹³ Zona Residencial Leste

¹⁴

Há uma concessão para a derrubada de matas ou bosques até o máximo de trinta por cento da área, o que no período era bastante aceitável, já que o critério econômico e social sobrepunha o aspecto ambiental.

Neste plano, vislumbrou-se a construção de uma cidade onde a paisagem urbana seria um objetivo a ser buscado, a vegetação ainda existente em pequenas matas, remanescentes do desmatamento ocorrido durante a formação do sítio urbano, seriam transformados em parques e áreas especiais de contemplação e lazer, isto previsto dentro da lei do plano diretor. Porém, apesar de ser um plano que englobava as legislações correlatas, como Código de Postura e Código de Edificações, não conseguiu cumprir sua função de ordenamento espacial, valorização das áreas edificadas e transformação das áreas degradadas.

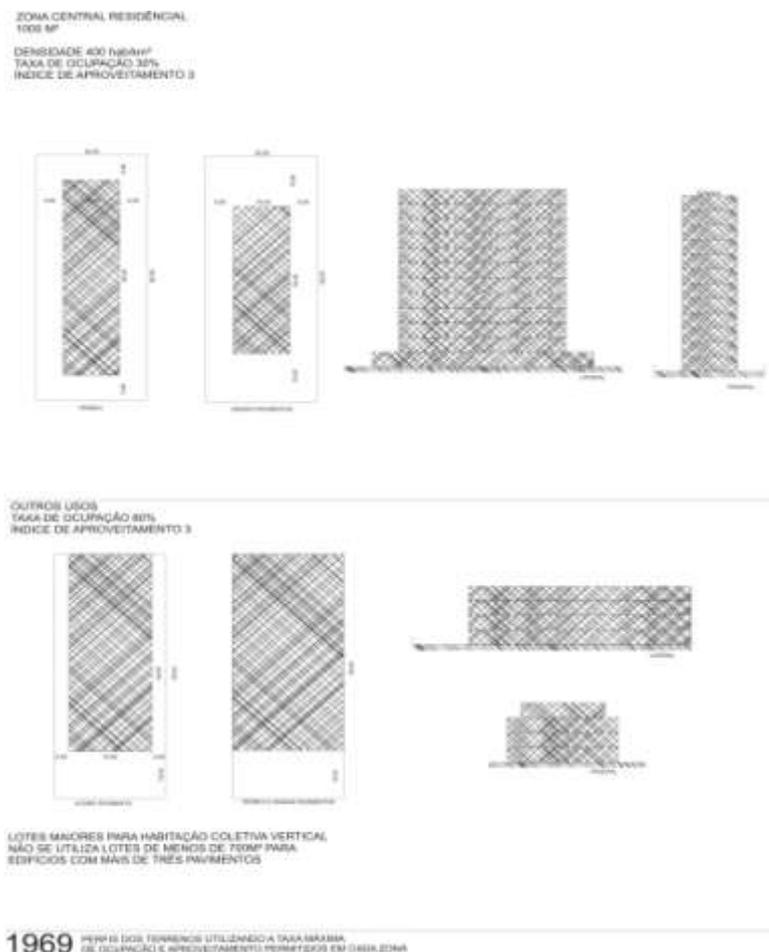


Fig. 2: Perfil tipológico proposto pelo Plano Diretor de 1985- manchas esquemáticas

Fonte: Autora¹⁵

¹⁵ Desenho por Érika Gomes Adorno - 2007

O contexto em que vivia a cidade, no início da implantação do plano era muito favorável, e se podia sonhar com uma cidade modelo onde o respeito ao cidadão e ao ambiente urbano parecia ou se aproximava muito do patamar da viabilidade.

Mas os problemas urbanos começaram a aparecer.

A queda no padrão urbanístico já havia iniciado, mas ainda não era tão visível a decadência urbana que a cidade viria a sofrer.

As mudanças nas relações sociais ocorridas durante os anos de fatura e de ditadura e depois as crises internacionais afetando o universo interno brasileiro, provocou mudanças e a lei que previa uma revisão a cada quatro anos, já tinha quase quinze, quando começaram a pensar em uma atualização. Em 1985, na transição do governo ditatória para o democrático, se configurou a equipe de planejamento dentro da Prefeitura Municipal de Anápolis, que foi responsável pela elaboração do Plano Diretor de 1985.

Sendo referida neste plano, a Revisão Quadrienal e sua avaliação anual, para programação das ações a serem executadas e possíveis atualizações do Plano Diretor. Vários foram os governantes que passaram pela prefeitura de Anápolis neste período, mas como a vigência deste plano se iniciou no ano de 1970 e em 1973 a cidade foi transformada em área de segurança nacional, os prefeitos passaram a ser nomeados pelo governo federal. Alguns governantes sequer tiveram tempo para revisá-lo, pela pouca estadia no cargo, outros não tiveram esta ação como prioritária, e assim, após a queda do regime militar, o primeiro prefeito que assumiu ainda por indicação, fazendo uma transição política até as eleições diretas, organizou uma equipe de técnicos da prefeitura que realizou os estudos referentes aos trabalhos de um novo plano diretor, isto em 1985.

A Assessoria de Planejamento e Coordenação era dentro da prefeitura a responsável pelo cumprimento das diretrizes propostas na legislação. Foi instituído pela lei um Conselho Consultivo do Plano Diretor Físico da cidade de Anápolis, para assessoramento do prefeito na formulação da política de desenvolvimento físico e integrado. Não se pode comprovar nesta pesquisa a efetivação deste conselho.

2.2.2 Plano Diretor – 1985

O PDA de 1985 - Resumo das diretrizes propostas

Este plano veio como objetivo de ordenar o desenvolvimento físico e sócio-econômico da sede do município, para proporcionar melhor qualidade de vida à população anapolina e reavaliar os problemas decorridos da defasagem do plano de 1969, que pelo tempo que estava em vigor, exigia uma atualização pelos novos problemas que surgiram que vislumbrassem novas teorias de ordenamento espacial da cidade.

Em sua definição inicial, este plano diretor é dividido em duas etapas, uma definida pelo Plano de Aplicação imediata e outra visando dar início ao Processo de Planejamento Contínuo através da Secretaria de Planejamento Municipal. Para garantir a eficiente aplicação desta lei foram criados a Comissão Técnica De Zoneamento e o Conselho Consultivo De Zoneamento

A criação destas comissões foi vista neste plano como um avanço dado ao sistema de planejamento municipal, mas como anteriormente, não chegou a funcionar.

Na definição das diretrizes, conserva a divisão da cidade em área urbana, de expansão urbana e rural.

A área urbana fica delimitada pelo meio anel viário formado pela BR.153 nos vetores sul, leste e norte e pelos loteamentos aprovados e oficializados. No vetor oeste a topografia formada pelos fundos de vale, nascentes e córregos de grande importância regional, define a limitação da área urbana, e não é prevista nesta região nenhuma alternativa para expansão. Ao contrário, nos outros vetores – sul, leste e norte, que possui o meio anel rodoviário como o limitador da área de expansão urbana.

A estrutura viária definida neste plano hierarquiza as vias determinando sua denominação conforme o uso principal, a saber: Rodovias, Vias estruturais de Integração e Vias estruturais de expansão, vias coletoras, vias distribuidoras, vias de acesso local e vias de pedestre.

As ZVP¹⁶ são áreas contíguas às nascentes e ao longo do curso d'água, florestas e matas, nas quais são vedados quaisquer usos definidos

¹⁶ Zona Verde de Preservação

pela lei. A ZVC¹⁷ permite habitações unifamiliares, comércio, serviço e lazer. A ZVE¹⁸ Áreas como parques praças, rótulas, áreas de lazer e equipamentos e seu uso se restringe a comércio, serviço e lazer.

As áreas com declividade acima de 30% são consideradas morros e não é admitido qualquer uso para estas áreas.

Zona Institucional (ZIN), de predominância de uso institucional. A área destinada a este fim pretende abarcar as funções institucionais em nível municipal, estadual e federal. Delimitada pela Av. Brasil, Av. Miguel João, Av. Senador Lourenço Dias (Av. Contorno) e Av. Farad Hanna.

Uma das ferramentas previstas para a arborização das áreas desmatadas do município foi a implantação do Verde Linear, com o objetivo de nos viveiros municipais, instalados em áreas de aproximadamente 70 hectares, plantar em torno de 100.000 árvores e no futuro transformar estes viveiros em área de retirada alternada de árvores.

A localização de parques municipais nos fundos de vale foi outra medida para a preservação ambiental. Nestes parques seriam instalados equipamentos públicos que atraíssem a população para o uso de lazer.

No Zoneamento entre outras, se previu três zonas de proteção ambiental:

Zona Verde de preservação (ZV-P) objetivando “otimizar as condições ecológicas do meio ambiente”. Foram definidas áreas pertencentes à esta zona todas as áreas contíguas às nascentes e ao longo de curso d’água, florestas e matas com características especiais. Nestas áreas é vedada qualquer atividade de uso classificadas pela lei. Compreende as seguintes áreas: a faixa bilateral contígua ao longo do córrego ou ribeirão e rio, com largura mínima para cada lado de 50 metros e 100 metros respectivamente. As áreas de nascentes de no mínimo 100 metros e máximo 500 metros de raio e as cobertas por matas e florestas com características ecológicas especiais.

Zona Verde de Conservação (ZV-C) São áreas de bosques, matas, florestas, e morros, nas quais são admitidas atividades classificadas na categoria de uso de habitação singular, comércio e serviço e lazer. Compreende as áreas cobertas por bosques matas e florestas sem características ecológicas especiais.

¹⁷ Zona Verde de Conservação

¹⁸ Zona Verde Especial

Zona Verde Específica (ZV-E) são as áreas livres como parques, praças, rótulas do sistema viário, áreas de lazer e equipamentos específicos, nas quais são admitidas atividades classificadas na categoria de comércio e serviço e lazer.

As Zonas Verdes de Conservação e específica serão determinadas pela área edificada máxima admitida, de acordo com a natureza e dimensão da área respectiva, a critério do município.

O zoneamento é o grande diferencial deste plano, que definiu o adensamento da cidade, por áreas pré-definidas, contíguas ou adjacentes a algumas avenidas de porte mais largo, e em uma região onde o adensamento ainda baixo, permitia a construção de edifícios sem grandes transtornos para a população.

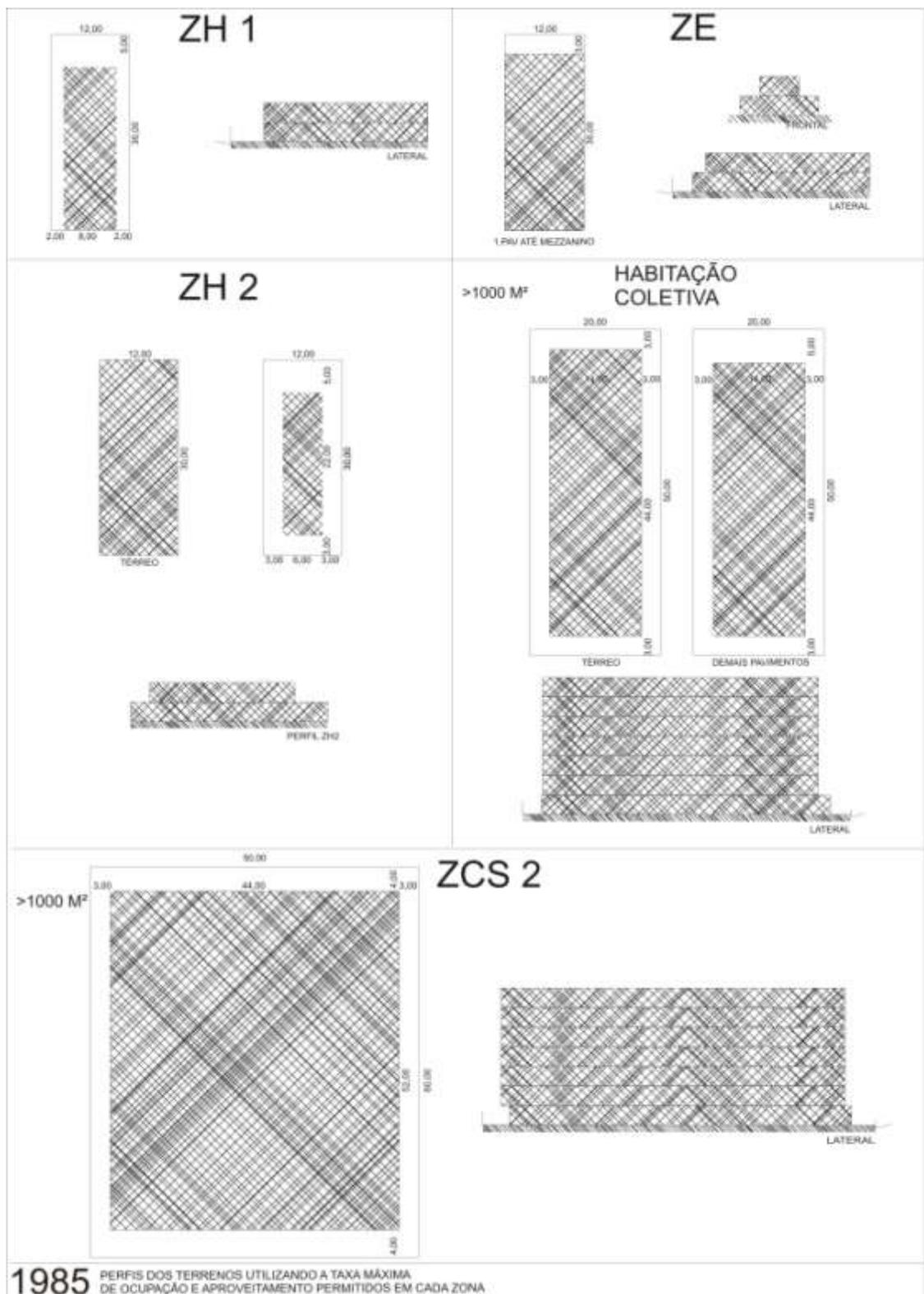


Fig. 3: Perfil tipológico proposto pelo Plano Diretor de 1985- manchas esquemáticas

Fonte: Autora¹⁹

¹⁹ Desenho feito para este trabalho por Érika Gomes Adorno - 2007

2.2.3 Plano Diretor – 1992

No plano de 1985 foi previsto que seria criado um sistema contínuo de planejamento, com o objetivo de revisar constantemente os resultados do plano e propor reformulações adequando as mudanças pelas quais a cidade passar. Devido a problemas de diversas ordens, isto não foi possível, e em 1992, um novo plano foi aprovado propondo um novo direcionamento de crescimento à cidade.

Este plano entre seus objetivos fica clara a preocupação com a proteção ao meio ambiente e a garantia da qualidade e morfologia do solo, buscando evitar a ociosidade dos investimentos coletivos e a destruição dos recursos naturais.

No controle da transformação espacial, restringir usos que não estejam compatíveis com o meio ambiente é um a das premissas objetivadas. Deve-se, portanto, preservar áreas de especial interesse urbanístico, social, cultural, ambiental e de utilidade pública.

A densidade variável segundo as condições de uso do solo e infraestrutura básica é uma das preocupações que engloba a preocupação com a densidade do solo.

O município foi dividido em três áreas sendo Área Urbana parcelada, a que já tem algum loteamento registrado, Área Urbana Não Parcelada, dentro do perímetro urbano mas que ainda não foi parcelada e a Área Rural, todo o remanescente da área.

Esta lei faz uma restrição de parcelamento ao solo nas seguintes condições:

- Terrenos alagadiços e sujeitos à inundações, antes de serem tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas;
- Em terrenos que tenham sido aterrados com material nocivo à saúde pública, sem que sejam previamente saneadas.
- Em terreno com declividade igual ou superior a 20%. Esta declividade foi aumentada posteriormente (1998) para 30%
- Em terrenos onde as condições geológicas não aconselham a edificação;
- Em áreas de preservação ecológica ou naquelas onde a poluição impeça as condições sanitárias suportáveis, até a sua correção.

Ao longo dos rios ou cursos d'água, e nas áreas de fundo de vale desde o seu nível mais alto em faixa marginal, será obrigatória a reserva da faixa "non aedificandi" de 30 metros de cada lado, salvo maiores exigências da legislação específica. Esta área ao longo dos rios foi reduzida posteriormente (1998) para 15 metros em cada margem.

Para a proteção das nascentes, ainda que intermitentes, e nos olhos d'água, em quaisquer situações topográficas a faixa de proteção é de 50 metros.

Existe uma área de reserva florestal, identificável e delimitada, de acordo com a aerofoto de julho de 1976. Se estiver desflorestada, deverá ser considerada florestada e ser objeto de tratamento paisagístico compatível com cada caso.

No zoneamento proposto, foi definida uma Zona Verde, caracterizada pela otimização das condições ecológicas do meio ambiente, sendo admitidos usos para lazer, recreação, habitação, horto, jardim botânico, quadra esportiva compatíveis com esta condição. Para habitação nestas áreas, as taxas máximas de ocupação é de 25% para habitação singular, diminuindo para 15% se o uso for 15%.

As características de solo e cobertura vegetal podem ser restrições para a aprovação de qualquer empreendimento.

Neste Plano Algumas premissas ambientais supracitadas, são resgatadas do Plano Diretor de 1969.

2.2.4. Código Municipal do Meio Ambiente/1999

Em 1999, esta importante lei, foi aprovada, regulamentando as ações do poder público municipal e a relação com os cidadãos e instituições públicas e privadas, na preservação, conservação, defesa, fiscalização, controle, melhoria e recuperação do meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida.

1. Os instrumentos instituídos pela força da lei municipal são:
2. Zoneamento ambiental
3. Criação de espaços territoriais especialmente protegidos;
4. Estabelecimento de parâmetros e padrões de qualidade ambiental;

5. Avaliação de impacto Ambiental;
6. Licenciamento ambiental;
7. Auditoria ambiental;
8. Monitoramento ambiental;
9. Sistema Municipal de Informações e Cadastros ambientais;
10. Fundo Municipal do Meio ambiente
11. Plano Diretor de Arborização, Áreas Verdes e Unidades de Conservação
12. Educação Ambiental
13. Mecanismos de Benefícios e incentivos para a preservação e conservação dos recursos ambientais;
14. Fiscalização ambiental.

A Secretaria Municipal do Meio Ambiente é o órgão responsável pela coordenação de todas estas ações, e também planejar as políticas públicas do município, os planos de ação ambiental e coordenar os órgãos integrantes do Sistema Municipal do Meio Ambiente

Um dos itens mais importantes da lei foi a criação do Conselho municipal do Meio Ambiente, que tem caráter deliberativo

Os artigos relativos às zonas de proteção ambiental vêm reafirmar as propostas do plano diretor de 1992, compreendendo unidades de Conservação; áreas de preservação permanente.

Neste item é mais restritiva que os planos diretores, pois exige para as faixas bilaterais ao longo dos córregos largura mínimas de 50 metros, a partir das margens ou cota de inundação para todos os córregos; Nas áreas de nascentes exige um raio mínimo de 100 metros, podendo ser aumentada pelo órgão público ampliar estes limites, visando proteger a faixa de afloramento do lençol freático.

Institui também esta lei, o Plano Diretor de Arborização e Áreas Verdes.,

O capítulo 4 é destinado à definição da Política de controle de poluição e de manejo dos recursos hídricos e objetiva a normatização do uso da água e controlar os processos de degradação existentes além de proteger e conservar os ecossistemas aquáticos.

Há também a previsão de controlar processos erosivos, assoreamento dos corpos d'água e da rede de drenagem; promover adequado tratamento de efluentes

líquidos e controlar e compatibilizar os usos efetivos e potenciais da água, tanto qualitativa quanto quantitativamente.

Em capítulo posterior também cuida da proteção do solo. Priorizando o controle de erosões e do reflorestamento de áreas degradadas.

Tendo ainda permissão para a deposição de resíduos sólidos no solo, sendo submetida à definição de capacidade de percolação, não contaminação dos aquíferos subterrâneos, limite e controle da área afetada e a reversibilidade dos efeitos negativos.¹

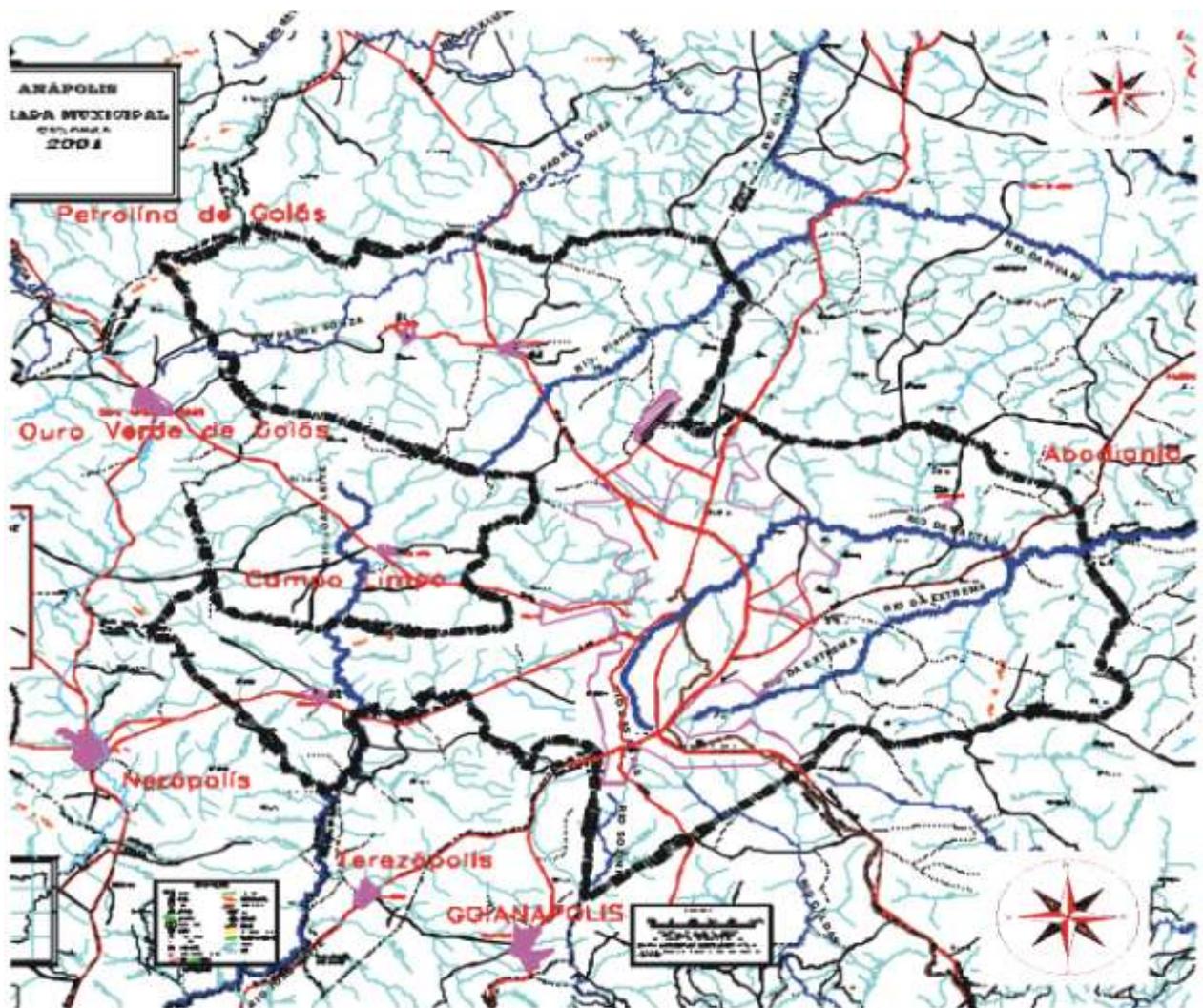


Fig.4: Município de Anápolis e Recursos Hídricos

Fonte: Corrêa (2005)

A cidade e a Lei

O perfil da cidade traçado pelo plano de 1969 tem características da cidade industrial e da cidade do início do século XX. Há um benefício em termos de taxa de ocupação e índice de aproveitamento para edificações que não sejam de cunho residencial. O zoneamento proposto interage pequenas indústrias com áreas residenciais e comerciais de pequeno porte

A tipologia dos edifícios no quesito altura é controlada pelo tamanho do lote e a taxa de ocupação utilizada. Sendo óbvio que diminuindo a taxa de ocupação pode-se aumentar a edificação em altura.

A densidade populacional era definida no zoneamento urbano, com o objetivo de se adensar as áreas mais propícias e permanecer com áreas de baixa densidade.

Existe um diferencial neste plano, que é a forma como as áreas verdes são tratadas. Tem-se o ambiente natural visto como agente urbano. As paisagens fazem parte do contexto urbanístico e interagem com a implantação dos empreendimentos imobiliários. A paisagem natural deve ser preservada e valorizada na medida que se integre com às edificações.

Há também uma preocupação com os cursos d'água e suas margens e com a preservação da vegetação ciliar e a reposição paisagística da mesma no caso de sua inexistência.

Porém são permitidas intervenções em cursos d'água como ratificações e desvios, se houver a autorização da prefeitura. Neste caso, qualquer ato de interesse político contrário à preservação do curso d'água, pode ser efetivado, sendo isto previsto por lei.

Estas características evidenciam um corpo de cidade equilibrada, dentro de padrões urbanísticos pré-definidos, mas ao final de sua vigência, muitas leis estavam esquecidas ou obsoletas.

O perfil traçado para a cidade no plano de 1985 é o perfil de uma cidade horizontal, com edifícios de pequena altura e o adensamento se restringiria a áreas pré-

estabelecidas. Este objetivo foi atingido, mas as áreas de maior taxa de ocupação foram sendo super valorizadas, inviabilizando alguns empreendimentos.

Conserva a preocupação do plano anterior com as matas ciliares e matas remanescentes do processo de ocupação urbana. Porém não se atém às áreas de preservação definidas no plano de 1969.

O plano de 1992 já utiliza a dimensão da caixa da rua, na definição da altura dos edifícios da cidade. Espalhando pela paisagem urbana, uma série de edificações verticais.

Os dois últimos planos não têm definido em sua legislação a resistência dos terrenos onde se deve adensar a cidade. A caixa da rua pode ser muito larga, em um local onde o solo seja muito frágil e não comporte edifícios de maior gabarito em altura, que podem comprometer o terreno.

O plano de 1992 retoma diversos itens abordados no Plano Diretor de 1969, um deles é justamente sobre a implantação de loteamentos e a resistência do solo. São procedimentos e exigências respaldados pela lei, mas não concretizados na prática.

O Código Municipal do Meio Ambiente foi um grande ganho para o município, pois regulamenta uma série de ações no sentido de recuperar e preservar o meio ambiente, e também impõe sanções para ações que desacordem com a lei.

Em suma a legislação urbana, isolada, nada pode fazer pela cidade, deve existir em conjunto, uma série de ações técnicas corporativas e de participação política e popular para que isto se efetive.

Conhecendo as principais legislações que respaldam o crescimento das cidades e a preservação ambiental, no próximo capítulo serão apresentadas as características geográficas e Históricas do município de Anápolis.



CAPITULO III

HISTÓRICA E GEOGRÁFICA DO MUNICÍPIO

CARACTERIZAÇÃO

3.1 PROCESSO DE OCUPAÇÃO DE ANÁPOLIS

3.1.1 Histórico de Ocupação Inicial do Sítio – Séc.XIX e XX até 1959

A cidade de Anápolis tem 100 anos de emancipação política. Tem em sua trajetória de desenvolvimento acontecimentos que sedimentam a estrutura espacial existente.

Nos relatos de Ferreira (1981), a autora afirma que a ocupação territorial do município de Anápolis, foi influenciada pela grande quantidade da água de boa qualidade, em todo o seu território, e pela sua localização geográfica que ficava no caminho para as minas de ouro. Seus campos serviam de ponto de pouso para os bandeirantes, tropeiros e viajantes que se dirigiam às minas – principalmente “Nossa Senhora do Meia Ponte” atual Pirenópolis – e outras cidades e povoados ao norte do estado de Goiás.

No séc. XVIII deu-se início à povoação de Meia Ponte, que em 1732 foi elevada à categoria de vila e cujo território abrangia os arraiais do Córrego de Jaraguá, Corumbá e Santana do Rio do Peixe. “À Meia Ponte pertenciam às terras onde hoje se localizam as cidades de Jaraguá, Corumbá, Anápolis e outras mais ao Norte. Chaul (2005)”.

Após a exaustão das minas auríferas de Meia Ponte, ao final do séc. XVIII, os habitantes começaram a se dedicar a outros meios de desenvolvimento, trabalhando a agricultura, pecuária e o comércio.

Os tropeiros e caixeiros viajantes no séc. XIX levavam os produtos produzidos em Pirenópolis, para serem distribuídos em outros centros²⁰ e de lá traziam produtos para abastecerem o comércio local.

Borges (1975), em seu livro História de Anápolis comenta “sendo o local saudável, com bons pastos e aguadas excelentes nele pernoitavam viajantes e tropeiros, surgindo casas e palhoças.” Dessa movimentação, que era feita em transporte lento – carros de boi, tropas – surgiu um lugarejo que rapidamente se transformou na cidade de Anápolis.

Os primeiros moradores ocupavam palhoças em taipa de pilão, ao longo de um rego d’água que era denominado “Rego Grande” no início do séc. XIX. Este córrego hoje já não consta no mapa de águas da cidade de Anápolis Ferreira (1981).

Conforme Ferreira (1981) o marco inicial, no entanto, foi a idéia da

²⁰ Minas Gerais e São Paulo eram os principais centros consumidores e distribuidores de produtos

construção de uma capela à Senhora de Santana, juntamente com a doação de alguns alqueires de terra à mesma santa, compreendendo parte do perímetro da atual Anápolis. O início da construção da capela aconteceu em 1871, um ano após a doação da área à igreja, e devido à simplicidade da construção, foi logo concluída.

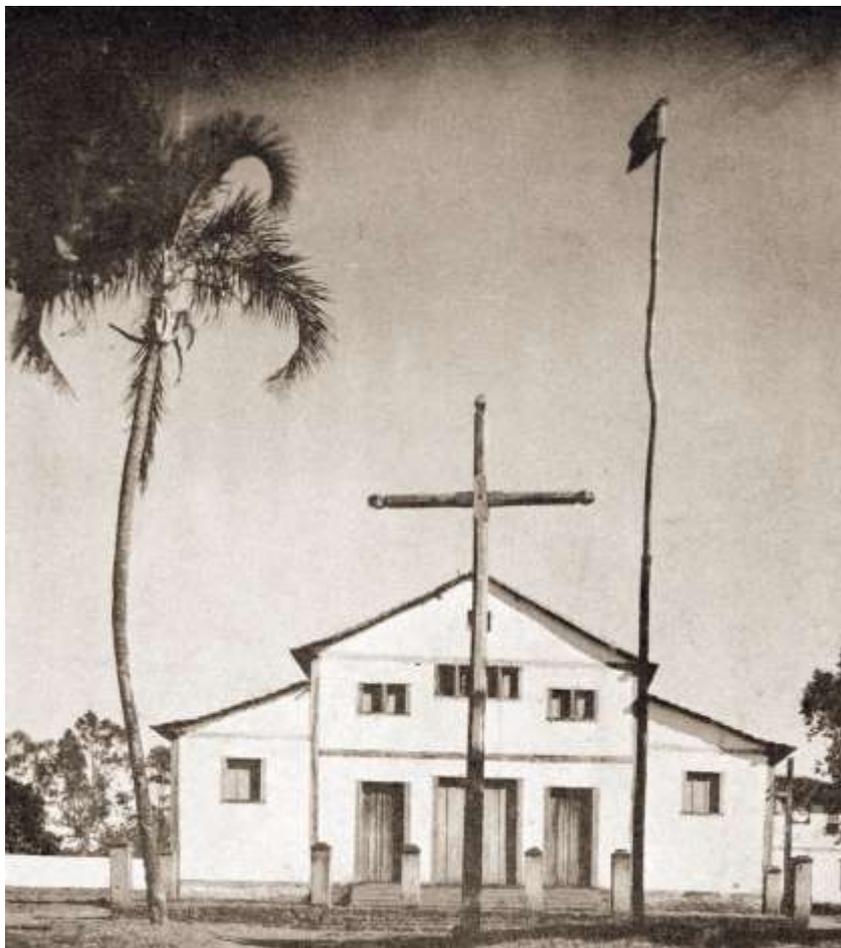


Fig.05: Matriz de Santana – 1937
Fonte: Museu Histórico de Anápolis.

A mesma autora escreve que devido ao excelente clima e solos muito férteis, a ocupação se deu de forma muito rápida. O povoado que era denominado bairro da Capela de Santana das Antas, foi elevado à freguesia²¹ em 8 de agosto de 1873 com mais ou menos 300 habitantes e 20 casas. Deste agrupamento originou-se o núcleo urbano, que se transformou na atual Anápolis.

Com rápido crescimento populacional os líderes locais buscaram a elevação da freguesia à vila, fato que se deu no dia 15 de dezembro de 1887, através da lei 811, mas que somente se consumou cinco anos depois, devido a acontecimentos políticos nacionais que alteraram profundamente a estrutura do país, sendo os principais a Abolição da Escravatura em 1888 e a Proclamação da República em 1889. “A

²¹ Povoado

instalação definitiva se deu em 10 de março de 1892, dia de Sant'ana". Ferreira (1981).

Borges (1975) informa que em 1904 foi feito o primeiro mapa da Vila por Paulino Horácio Teodoro, que além das edificações e ruas, continha o nome da maioria dos moradores e Ferreira (1981) diz que as primeiras ruas ocupadas foram, onde hoje se situa a Rua Primeiro de Maio, Rua Desembargador Jaime, Rua Manoel D'Abadia, Praça Santana e Rua Eugênio Jardim.

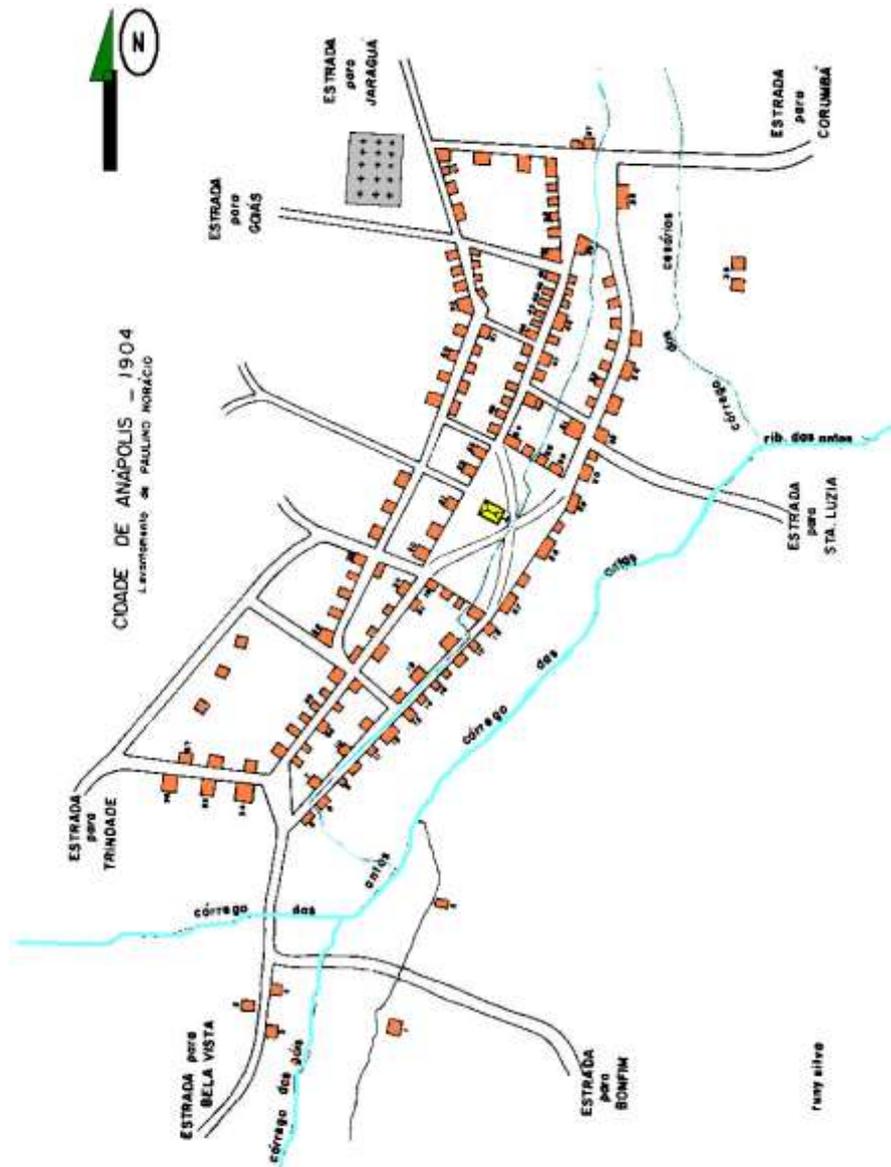


Fig.06 Primeiro mapa da Vila Santana das Antas por Paulino Horácio Teodoro – 1904
Fonte: Museu Histórico de Anápolis

Em 1907, 20 anos após a elevação à vila, ocorre a emancipação política e a

mudança de nome de vila de Santana das Antas, para município de Anápolis²², na data de 31 de julho.

Nas primeiras décadas do século XX, em Anápolis “os transportes eram feitos por carros de bois e muares, penosos e vagarosos Ferreira (1981).” Em 1900 existia a primeira rodovia, ligando Anápolis a Roncador – ponto final da estrada de ferro Chaul(2004).”

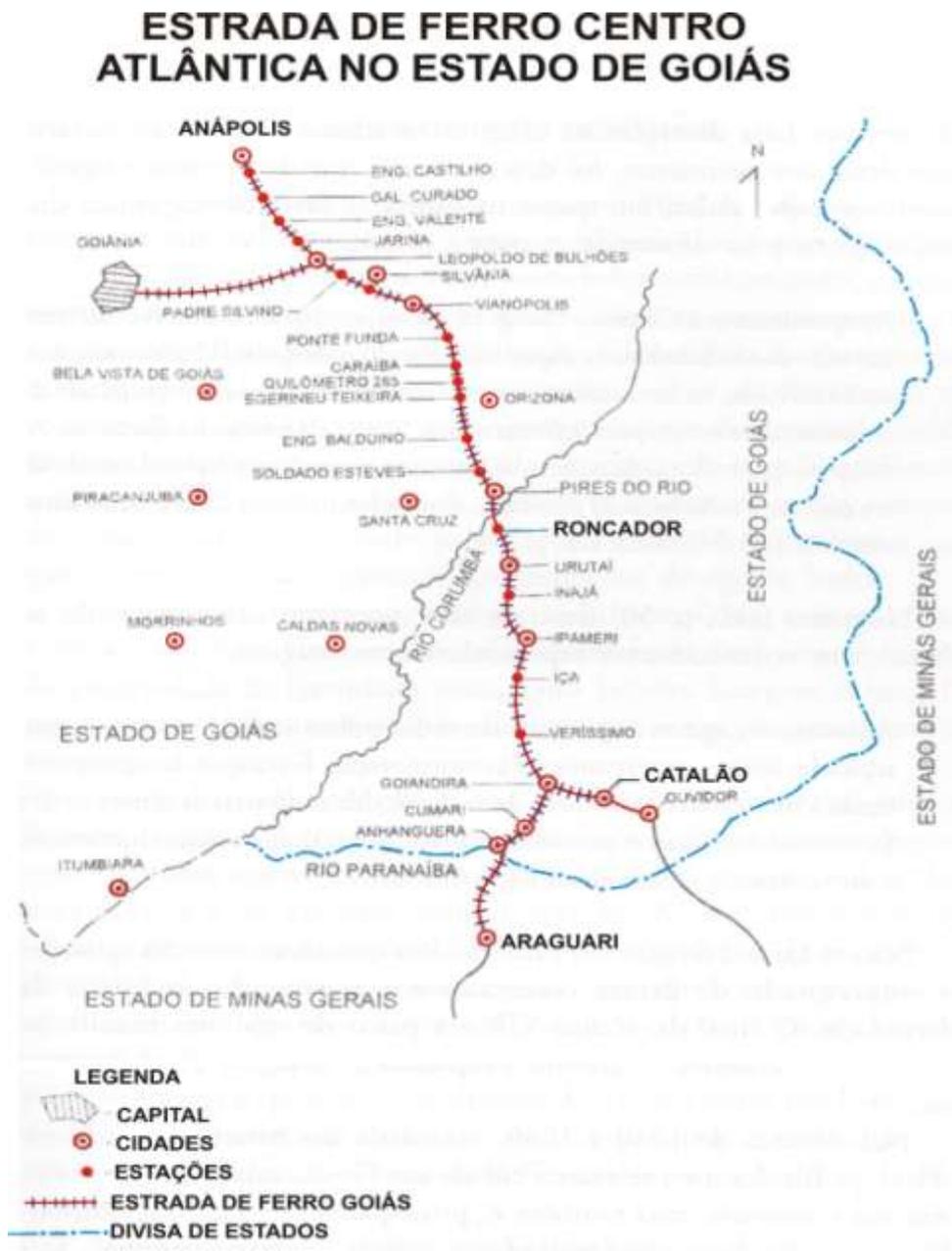


Fig.07 Estrada de Ferro Centro Atlântica
Fonte: Chaul – 2004

Em 1921, segundo Ferreira (1981) estavam em construção rodovias para Pirenópolis, Jaraguá, Corumbá e em projeto, uma rodovia para Inhumas, Nerópolis e

²² Cidade de Ana

Nova Veneza e o meio de transporte mais utilizado era a carroça ou charretes, que durante a primeira metade do século vinte se tornaram tradicionais no município, costume que se estendeu até o final da década de 1960, quando começou a diminuir a utilização deste tipo de veículo, ainda restando alguns remanescentes até o final dos anos de 1970, sendo totalmente abolida após a instalação do terminal rodoviário regional e local.



Fig.08 : Estacionamento de Charretes – 1940.
Fonte: Museu Histórico de Anápolis.

A revolução de 1930 foi precedida no município de Anápolis e no estado de Goiás por fatos históricos que influenciaram na pós-revolução, os rumos deste estado e cidade.



Fig. 09: Cadeia Pública – 1936.
Fonte: Museu Histórico de Anápolis.

“Em 1933, foram inauguradas as instalações elétricas, com seu maquinismo assentado no Rio Piancó, e a linha aérea postal, que já existia há dois anos no município, passou a ser semanal, agilizando a comunicação com as regiões mais

desenvolvidas, Ferreira (1981).” Ainda nesta data circulava a notícia da construção de uma nova capital para o estado de Goiás.

Com a instalação da energia elétrica o crescimento da cidade se fez mais rápido, em quantidade e qualidade de ocupação, Ferreira (1981).

Ainda conforme Ferreira (1981), em 1934, aventou-se a idéia de se construir um bairro na cidade, atual bairro Jundiáí. Porém neste período esta idéia não se concretizou, vindo posteriormente a ser efetivada.



Fig.10: Bairro Jundiáí –década de 1960.
Fonte: Museu Histórico de Anápolis.

A inauguração da estrada de ferro, em 1935, serviu de grande incentivo ao comércio e indústria, aumentando também a ocupação territorial, que passou por fortes alterações com este evento.

Depois de 26 anos de implantação, a ferrovia atravessou 428 quilômetros de sertão e finalmente alcançou as férteis “terras prometidas” do Mato Grosso Goiano, impingindo na sua passagem os sinais de mudança. Foi uma trajetória lenta, repleta de deficiências técnicas e operacionais, mas guardava os melhores auspícios para a ponta de chegada da ferrovia.

Como ponto final, Anápolis acolheu os passageiros dessa ferrovia, migrantes e imigrantes de longas jornadas e de ansiosas esperas em outros pontos anteriores (CHAUL, 2004, p. 57).

Conforme Chaul (2004), a história de Goiás nos séculos dezenove e vinte é uma história de migrações. No séc. XIX ocupando a área rural e no séc. XX as formações urbanas, povoamentos e o conseqüente desenvolvimento e crescimento das cidades.

A estrada de ferro teve importante papel nesse processo, transportando as massas humanas que, ao longo de sua trajetória, se estabeleceram nas localidades, nelas permaneceram ou seguiram adiante acompanhando as pontas dos trilhos e, finalmente, disseminaram-se pelo território a partir de Anápolis (CHAUL, 2004, p. 58).



Fig.11: Estação Ferroviária de Anápolis –1935.
Fonte: Museu Histórico de Anápolis.

Ferreira (1981) conta que o transporte coletivo de cunho particular foi instalado em 1940 – levavam três horas e vinte minutos no trecho de aproximadamente 55 km entre Anápolis e Goiânia. Neste mesmo ano a Empresa de Luz e força inaugurou a usina do rio Anicuns e já planejava instalar uma rede de água, e a cidade possuía uma população urbana de 8.091 habitantes e no município 39.148 habitantes.

Para Ferreira (1981), “no período da ditadura 1932/42, Anápolis ficou abandonada pelos poderes públicos estaduais e federais”. Durante o governo estadual exercido por Pedro Ludovico Teixeira, houve certa dificuldade para o governo municipal de Anápolis, que por ser oposição política não tinha apoio para seus projetos. Mas, ainda neste ambiente avanços foram conseguidos para o município. Este marasmo político percebido por Ferreira(1981) devido a alguns líderes locais serem de política oposta à do governo estadual, foi contraposto pela marcha para o Oeste, empreendida durante o período da ditadura de Getúlio Vargas que provocou transformações regionais que influenciaram significativamente no desenvolvimento de Anápolis. A principal foi a instalação da via férrea em 1935²³, depois a mudança da capital do Estado, de Vila Boa, atual cidade de Goiás, para Goiânia – 1933/1947.

²³ A interiorização do transporte era um dos objetivos desenvolvimentistas da “marcha para o oeste”



Fig12: Goiânia –1950.

Fonte: AGEPEL.

A partir da década de 1950, acontecimentos como a construção de Brasília - 1957/1960 - e a euforia econômica nacional - 1968/1974 - mudaram o cenário anapolino, trazendo desenvolvimento em todos os níveis, e também gerando novas fontes de trabalho e renda.



Fig.13: Construção de Brasília –1959.

Fonte: Cartão Postal

Ferreira (1981 p.16) refere-se ao documento enviado ao Presidente da Província de Goiás, datado de 02 de Maio de 1872 solicitando a elevação da Capela de Sant'ana das Antas a Freguesia. Neste documento uma das argumentações faz menção à população do lugarejo: "Dentro da povoação, já existem para mais de 20 casas, podendo ter nos arredores, para mais de três mil almas".

Em outro local Ferreira (1981 p.21) relata que no recenseamento do ano de 1873, relativo ao Município de Meia Ponte, a freguesia de Santana acusava uma população de 8.096 habitantes. Acrescentando que até o final da mesma década a população se elevava a quase dez mil habitantes. (tabela 1)

Ano	População Total(100%)	Observações		Área	Fonte
1870	-	7 casas	Estimativa	Aglomerado	Borges (1975)
1872	+ de 3.000	20 casas	Estimativa	Capela	Ferreira (1981)
1873	8.096	Censo em Meia Ponte	Oficial	Freguesia	Ferreira (1981)
1880	10.000	Até o final da década	Estimativa	Freguesia	Ferreira (1981)
1934	24.669	Censo Demográfico	Oficial	Cidade	Borges (1975)

Tabela 1 - População Anapolina de 1870 a 1934

Fonte: autora com base em dados de Borges (1975) e Ferreira (1981)

A imigração trouxe para Anápolis em 1920²⁴, representantes da colônia italiana que se instalaram em áreas rurais que formaram o distrito de Nova Veneza posteriormente emancipado para a cidade de mesmo nome. Em 1926, o primeiro núcleo da colônia de Japoneses de Anápolis chegou sendo formado por sete famílias que hoje tem um grande núcleo que utiliza modernas tecnologias no plantio agrícola de diversos produtos.

Segundo dados do IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística em 1940, Anápolis possuía 8.091 habitantes na cidade e 39.148 habitantes em todo município; a população em 1950 era de 18.350 habitantes na área urbana e 50.338 no município; em 1960 48.847 habitantes na cidade e 68.732 habitantes no município (tabela 2)

Ano	População Total(100%)	Urbana	%	Rural	%	Área	Densidade/Km ²
1940	39.148	8.091	20,66%	31.057	80,64%	2.622Km ²	14,9 hab./Km ²
1950	50.338	18.350	36,45%	31.998	64,55%	2.381Km ²	21,1 hab./Km ²
1960	68.732	48.847	71,06%	19.885	28,94%	1.800Km ²	38,2 hab./Km ²

Dados: IBGE

Tabela 2 - População Anapolina de 1940 a 1960

Fonte: autora com base em dados do IBGE

Observando a tabela 2 percebe-se que a área municipal de Anápolis diminuiu entre as décadas de 1940 e 1950, isto foi resultado da emancipação do distrito de Nerópolis que segundo Borges (1975 p.39) em 1948 foi elevado à município. Anápolis

²⁴Dado fornecido por Weber.Ruiz.Googlepages.com/imigração

de 2.622 Km² passou a área de 2.381 km. Conforme dados do mesmo autor, no ano de 1958 Brasabrantés, Nova Veneza, Damolândia e Goianópolis também foram emancipadas. Dados do IBGE²⁵ confirmam que Anápolis que começou a década de 1960 com 1800 Km², tendo sido suprimida de sua área anterior 581 Km².

No ano de 1964 houve a emancipação de Ouro Verde de Goiás e a área do município de Anápolis passou a ser 1.260 Km².

A cidade já exercia um papel importante no abastecimento regional, e era também local de ensino de qualidade. Conforme afirma Ferreira (1981) desde 1938 diversas unidades de ensino funcionavam em Anápolis formando anapolinos e pessoas de outras regiões. Cursos de educação básica e técnica eram atrativos para estudantes de diversos municípios que se deslocavam de suas regiões para Anápolis com o objetivo de estudar e trabalhar, contribuindo com o processo de adensamento populacional.

3.1.2 Histórico de Ocupação do Sítio – De 1960 até os dias atuais

A partir da década de 1960, o rápido processo de urbanização da cidade evidenciou uma desordenada forma de ocupação. A forma inicial concêntrica e depois também linear da cidade do início do séc XX foi sendo substituída por uma série de empreendimentos imobiliários dispersos em todas as direções, dando ao espaço urbano um aspecto de descontinuidade e gerando imensos vazios urbanos.

Este assunto será visto com mais detalhes em capítulo posterior, quando será abordado o tema sobre a evolução urbana do município de Anápolis.

²⁵ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística



Fig.14: DAIA –1980.
Fonte: site de Anápolis.

A implantação da Base Aérea de Anápolis- BAAN em 1973 e do Distrito Agro-industrial de Anápolis – DAIA em 1976, foram outros fatores que contribuíram para o crescimento do município.

Com a instalação de uma base de defesa aérea, dois fatores mudaram a rotina da cidade, o primeiro foi a chegada dos militares com suas famílias, vindo de diversas partes do país, mais uma vez uma grande migração ocorria neste local, as vilas dos oficiais e sargentos foram rapidamente ocupadas com o contingente de especialistas militares que dariam subsídio e sustentação às manobras de defesa aérea e o excedente foi se alojando pela cidade.

O segundo fator gerado pela instalação da Base Aérea de Anápolis foi o município perder sua autonomia política ao ser declarado “área de segurança nacional” no ano de 1973, pelo Governo da ditadura Militar, situação que perdurou por doze anos. De 1973 até 1985 todos os prefeitos passaram a ser nomeados. Politicamente este fato foi causa de grande pesar tanto para os políticos locais, que gozavam de muita influência local e regional, quanto para a população que se viu impedida de exercer seus direitos de escolha. Em contrapartida, por ser um governo indicado pelo governo federal, subentendia-se um relacionamento bastante próximo dos representantes locais com a Presidência da República, o que para algumas gestões fez grande diferença, pois se utilizaram desta parceria e conseguiram verbas que puderam aplicar no desenvolvimento de políticas públicas que grandes benefícios trouxeram para Anápolis.



Fig.15: Base Aérea de Anápolis –1973.
Fonte : Google Earth (2005).

Vale citar uma administração deste período, que trouxe importantes mudanças ao espaço urbano da cidade. Nos anos que sucederam 1975, o prefeito Jamel Cecílio, tendo sido indicado pelo governo para assumir a prefeitura municipal de Anápolis, utilizou de sua experiência administrativa na iniciativa privada, e iniciou um período de modificações urbanas significativas para o município.

Um dos fatos marcantes deste período foi a retirada dos trilhos ferroviários do centro da cidade, Cruz (1978). A estrada de ferro que na década de 1930 havia sido um fator de desenvolvimento à cidade, passara a ser um empecilho ao mesmo. Seu traçado, que atravessava várias ruas centrais, já causava transtornos à população. “Foi então construída uma nova estação fora da região central denominada de Estação engenheiro Castilho, que passou a ser o ponto final da linha férrea”, Cruz (1978).

Ainda conforme Cruz (1978) a velha estação na região central foi contornada por uma praça, pavimentado o entorno e ao seu lado, foi criada uma rua, prolongamento da Rua General Joaquim Inácio até a Rua Leopoldo de Bulhões, ligando a área central à região norte da cidade. Esta ligação antes cortada pela estrada de ferro passa a ter um trânsito livre.

Outra ligação importante feita neste período foi a ampliação da Av. Brasil, principal eixo Norte-sul, com a rua Xavier de Almeida e também a av. Presidente Kennedy que ligava o centro ao bairro Jaiara situado na região norte da cidade.

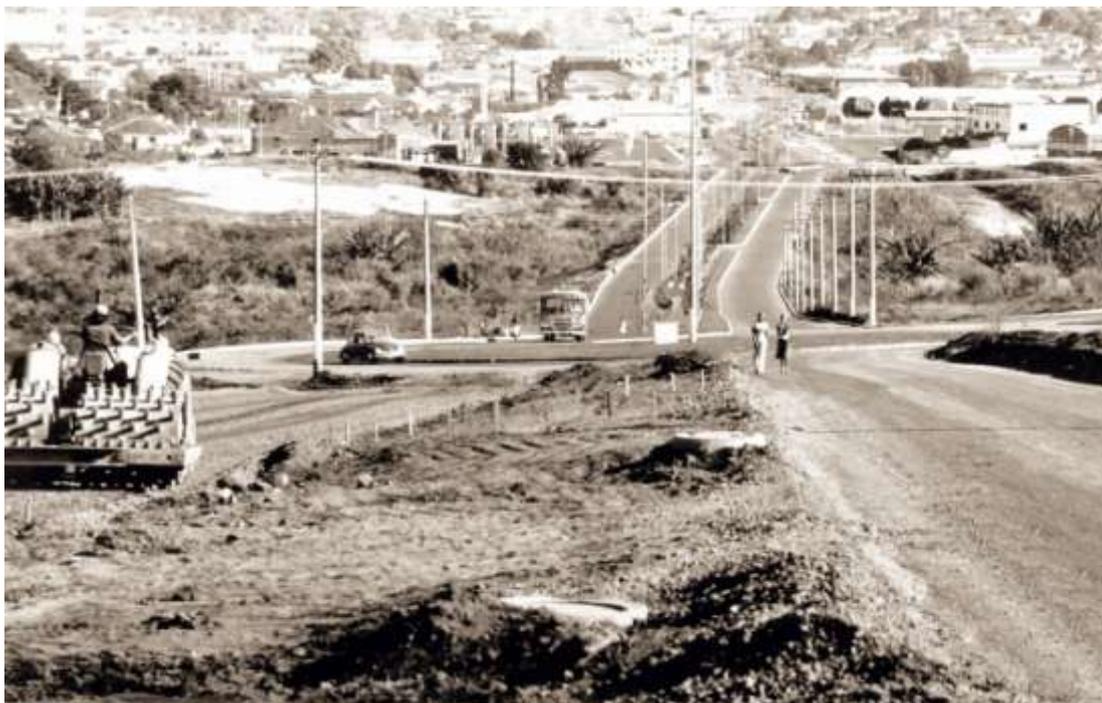


Fig.16: Avenida Brasil Norte com Avenida Xavier de Almeida –1975.
Fonte: Cruz (1978).

A Avenida Mato Grosso, continuação da Rua Barão do Rio Branco, foi prolongada e efetuava a ligação do centro da cidade com a BR153 (Belém-Brasília).

É importante ressaltar este período, pois estes eixos viários acima citados são alguns dos principais vetores do crescimento da cidade nas décadas seguintes.

Em 1983, é inaugurada a Praça do Ancião, na confluência das Av. Goiás e Av. Brasil, o cruzamento destes dois eixos leste-oeste e norte-sul têm grande importância na ligação da maioria dos bairros da cidade. Ao lado do Centro Administrativo local, a região desta praça era ausente de quaisquer estruturas, ali se encontrava uma grande área de campo, que foi modificada pelo plano urbanístico ali implantado. Este é hoje, o mais importante eixo de distribuição de tráfego do município, e sobrepõe o córrego das Antas²⁶ o objeto hídrico deste trabalho.

²⁶ Trecho do Córrego das Antas Canalizado



Fig.17: Avenida Brasil Sul com Rua Engenheiro Portela –1975.
Fonte: Museu Histórico de Anápolis.

Devido a um grande contingente populacional, a preocupação com os marcos regulatórios de ocupação urbana tornou-se ainda mais necessária, pois vazios urbanos estavam sendo formados, em grande parte pela especulação imobiliária e áreas distantes começaram a ser ocupadas, inviabilizando que as infra-estruturas chegassem a todos os bairros.

O primeiro Plano Diretor Físico da cidade de Anápolis data de 1969 e ficou em vigor até 1985. Em 1984 iniciaram os primeiros estudos para reformulação deste plano que previa revisões quadrienais que não chegaram a acontecer. Em 1985 um novo plano foi aprovado pela Câmara Municipal e em 1992 o terceiro plano diretor que vigorou até outubro de 2006.

Desde 2001, já havia uma mobilização institucional no sentido de avançar com o estudo para um novo Plano Diretor Urbano que inserisse a dimensão ambiental às diretrizes propostas. Porém devido a problemas de ordens política e econômica – o prefeito sofreu uma impugnação de mandato e a cidade ficou sob uma intervenção por alguns meses. A equipe de planejamento dentro da prefeitura era insuficiente para o extenso trabalho da elaboração do Plano diretor e haviam contratado uma equipe de Planejamento que finalizou o trabalho de diagnóstico e o entregou ao novo prefeito. Entretanto não foi efetivada a lei sobre este.

Com a mudança no governo municipal, no ano de 2005 foi formado um núcleo de gestão do Plano Diretor, que utilizou dados fornecidos pelo diagnóstico de 2002 e acrescentou novos dados através de uma equipe interna e um consultor externo que chefiava a equipe de planejamento urbano. Este Plano Diretor foi finalizado em outubro de 2006, porém ele não será objeto de nossos estudos, pois ainda não se pode avaliar as respostas da cidade às suas propostas de ordenamento, pela sua recente implantação.

Este último plano foi discutido em fase de diagnóstico em audiências públicas, mas não houve muita divulgação na aprovação final da lei e, na audiência pública que aconteceu a pedido da promotoria, não houve votação popular e também não se permitiu que o público, seja de técnicos ou leigos, escolhesse ou rejeitasse quaisquer propostas.

3.1.3 Contexto Político-Econômico de 1960 aos dias atuais

As interferências do espaço sobre o social e vice versa são indiscutíveis. Não podemos desvincular o desenvolvimento urbano dos fatores sociais, econômicos e políticos. Estes interagem em diversos níveis afetando a vida das pessoas, as relações de trabalho.

Uma visão do desenvolvimento da economia nacional no período estudado será mostrada, não no sentido de uma análise aprofundada sobre os acontecimentos político-econômicos, pois este não é o foco de nosso trabalho, muito mais no intuito de entender os movimentos e ações político-administrativas que afetaram o setor econômico e conseqüentemente o espaço urbano.

As crises financeiras mundiais, sua relação com os acontecimentos nacionais serão assuntos abordados no desígnio de um entendimento maior do momento de nosso estudo.

É importante ressaltar, que as influências diretas sobre o nosso objeto, não são o objetivo deste capítulo e sim apenas abordar este importante aspecto de afetação no comportamento das políticas adotadas em cada momento sobre a economia nacional, pois como já vimos anteriormente, a economia tem uma grande parcela de participação no processo de ocupação urbana.

Como os marcos regulatórios urbanos no município de Anápolis existem a partir de 1969, restringimos as informações do setor econômico e político a este período e o dividimos em três fases distintas, a saber: A primeira fase se refere às décadas de

1960 e 1970 até o ano de 1974, período chamado de “Milagre Econômico” pelo grande desenvolvimento por que passou o país em diversos setores. A segunda fase, restrita ao final da década de 1970 e à década de 1980, é chamada de “Década Perdida”, onde grandes problemas internacionais de ordem econômica afetaram a economia nacional, que passou também por profundas mudanças no campo político, ressaltando o fim da ditadura militar; e por fim, a terceira fase, referente à década de 1990, intitulada de “Tempos Prósperos”, período de reestruturação da economia e estabilização da moeda. Estes títulos foram dados por economistas e estudiosos da política nacional ressaltando as principais características dos períodos distintos e facilitando uma visualização global de cada época. Neste trabalho os utilizamos pela sua característica didática.

Ano	População Total(100%)	Urbana	%	Rural	%	Área	Densidade/Km ²
1960	68.732	48.847	71,06%	19.885	28,94%	1.800Km ²	38,2 hab/Km ²
1970	105.121	89.405	85,05%	15.716	14,95%	1.260Km ²	83,3 hab/km ²
1980	180.015	163.832	91,01%	16.183	8,99%	1.260Km ²	142,9 hab/Km ²
1990	258.654	238.737	92,3%	19.916	7,7%	1.260Km ²	205,3 hab/Km ²
2000	288.134	280.06	97,2%	8.067	2,8%	918,04Km ²	313,9 hab/Km ²

Tabela 3 - População Anapolina de 1960 a 2000

Fonte: autora com base em dados do IBGE

3.1.4 Década de 1960/70 – Milagre Econômico

O primeiro plano diretor do município de Anápolis data de 1969. Período em que a economia nacional em decorrência de um “boom” econômico internacional, viveu seus dias de crescimento acelerado, tendo como pano de fundo a Revolução de 1964 e o governo ditatorial Nacional nas mãos das forças armadas. Fase em que a repressão era um instrumento frequentemente utilizado no intuito da “manutenção da ordem social”. Em contrapartida o rigor de a disciplina militar era percebido, tendo como resultado direto um empenho do poder público na organização e eficiência de seus serviços, que apesar das insatisfações inerentes a um povo sob um sistema ditatorial, tinha mais credibilidade junto à população. Neste momento, todos ansiavam por um

desenvolvimento que resolvesse os problemas básicos de moradia, saúde e educação, e as infra-estruturas eram esperadas com muita inquietação, pois grande parte da população não era abastecida de água, coleta e tratamento de esgotos, energia elétrica e até mesmo o arruamento era precário.

As mudanças ocorridas no país, priorizando o sistema de transporte rodoviário na década de 1950, fortaleceram as indústrias automobilísticas, e muitas se instalaram no estado de São Paulo criando uma classe de trabalho formal que gerava um movimento financeiro substancial e surgia uma contingente necessidade de estradas para os veículos fabricados por elas. As máquinas automobilísticas que a cada dia se modernizavam, passaram a ser objeto de desejo de boa parte da população, e atravessar o país era uma possibilidade interessante ao desenvolvimento econômico. O modal rodoviário fora escolhido pelo presidente Juscelino Kubistcheck, que governou o Brasil de 1956 a 1960, para direcionar os investimentos em infra-estrutura para transporte de cargas e pessoas.

Com a construção de Brasília inaugurada em 1960, rodovias foram criadas para ligar a nova capital aos eixos econômicos nacionais e se iniciou o período de concretização desta nova vertente de desenvolvimento - as rodovias interestaduais.

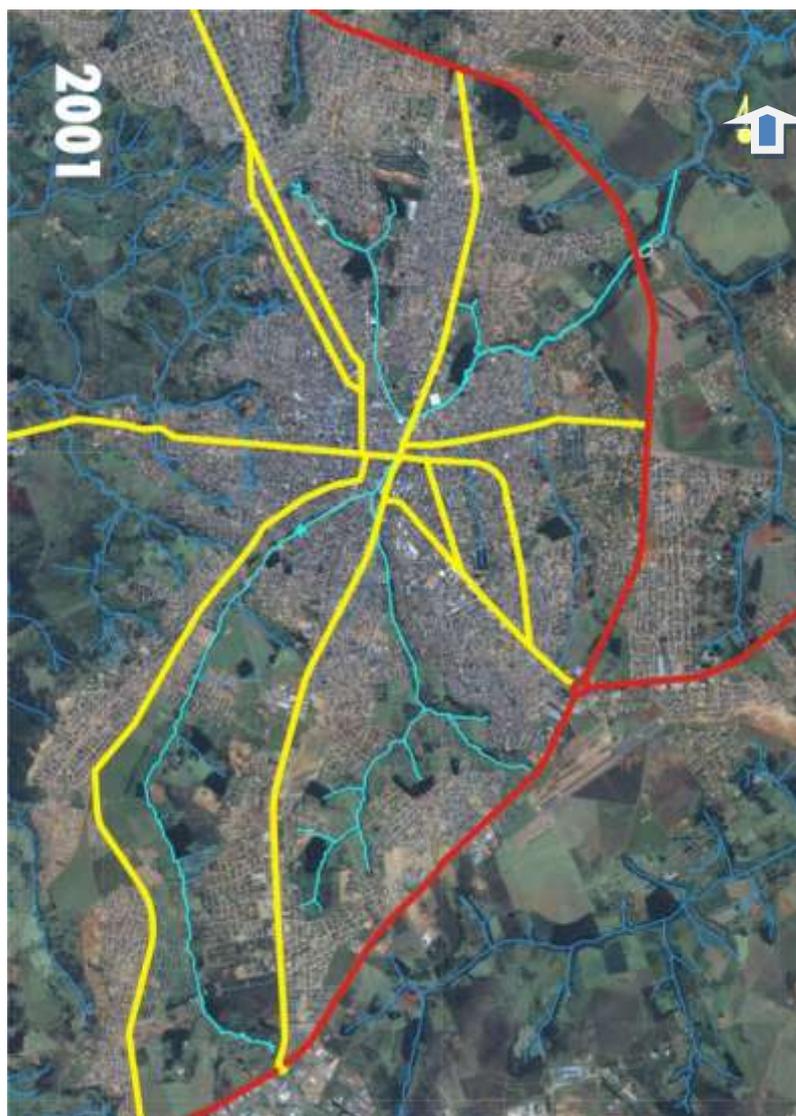


Fig.14: Sistema Viário de Anápolis –2001.
Fonte: Autora-Adaptada à base do Satélite Iconos,2001

Em Anápolis, a construção da nova capital teve influências muito fortes. O transporte rodoviário entre as cidades era feito por “jardineiras”, pequeno ônibus com frente de caminhão e laterais abertas, que estacionavam na pequena estação rodoviária localizada na Travessa Tocantins, entre a Rua Eugênio Jardim e Avenida Contorno, ao final da Rua Sete de Setembro. Devido à vinda da capital federal, foi transferida para Av. Brasil e ampliada em seu espaço físico e número de linhas e carros com o objetivo de suprir as novas necessidades de transportes e atender a demanda regional resultante de tão significativa mudança. Ocupou as instalações onde funcionava um antigo matadouro de animais, às margens do córrego das Antas, onde hoje se situa uma concessionária de Veículos, tendo sido inaugurada junto com a cidade de Brasília. Grandes empresas de transporte rodoviário que iniciaram seus trabalhos em Anápolis neste período têm suas histórias ligadas diretamente a esta mudança estrutural do sistema rodoviário nacional, e na implantação da nova capital.



Fig.15:Jardineira, meio de transporte na década de 1960;
Fonte: Museu Histórico de Anápolis.

O Plano Diretor de 1969 surgiu neste período denominado de “Milagre Econômico”. Em nível nacional, esta época foi de grande atividade financeira em diversos setores e já havia preocupação dos urbanistas com os problemas ambientais causados pela implantação de diversas atividades altamente impactantes ao meio ambiente. Mas a prioridade era o desenvolvimento econômico em diversas áreas e em todos os níveis da economia.

Nas grandes cidades, desde o final da década de 1950, os problemas urbanísticos já apareciam e a preocupação com o uso do solo urbano passou a fazer parte das atividades dos profissionais da área de planejamento que visavam desenvolver instrumentos que antecedessem, solucionassem, minimizassem ou diminuíssem os acontecimentos provocados pela ocupação urbana.

No ano de 1969, nos Estados Unidos foi lançado o livro “Design With Nature”²⁷ de Ian L. McHarg precursor da idéia de se pensar a cidade em harmonia com os recursos naturais, livro que precedeu a maioria dos estudiosos em espaços urbanos na questão ambiental. McHarg criou uma metodologia de avaliação, ainda atual, sobre os impactos de ações antrópicas ao ambiente natural, onde a investigação é feita através da sobreposição de mapas, tendo apresentado em seus estudos como exemplificação a análise do Rio Potomac. Teoria que mais tarde se incorporou à prática de muitos técnicos ligados ao planejamento urbano.

²⁷ Projetando com a Natureza

Nas cidades de pequeno porte como Anápolis, os problemas de ordem ambiental que afetavam a vida dos moradores como poluição das águas superficiais e poluição do ar ou sonora aconteciam de forma diferenciada do que se via nas cidades industrializadas e nos grandes centros. Apesar de serem mais esparsos estes acontecimentos, um fato importante é que as ações no campo da saúde e saneamento básico não eram efetivas e geravam problemas nestes campos.

No período da década de 1960, que precedeu o Primeiro Plano Diretor Físico da cidade de Anápolis, apesar da maioria da população já ser urbana (71,06%), ainda muito tênue era a linha de separação das relações entre área urbana e rural, a vida urbana tinha uma intensa ligação com os setores rurais da cidade e na cidade ainda havia áreas verdes onde atividades rurais eram ali desenvolvidas.

No campo ambiental, parte das matas ciliares protegia seus respectivos mananciais, que na maioria dos casos ainda conservavam a pureza de suas águas. Estes banhavam toda a cidade e também a abasteciam. Apesar de não haver abastecimento de água para toda a população, o bairro central possuía um sistema de tratamento e abastecimento e nos demais locais espalhadas por todo o território municipal acontecia que a utilização de cisternas (poços) nos quintais das moradias era o sistema alternativo ao restante da população, conforme afirmações contidas nas pesquisas para o diagnóstico do município de Anápolis (2005) para a confecção do plano diretor. As vezes as fossas eram muito próximas das mesmas, pela falta de um trabalho junto à população sobre saúde pública e saneamento. Além disso, as “Charqueadas”- matadouros com preparo de charque no local – existentes na cidade, localizavam-se sempre às margens de algum córrego local, como é o caso do matadouro que cedeu lugar à Rodoviária, já citado anteriormente, que ficava às margens do Córrego das Antas e outra localizada próxima à Av. Universitária, poluindo o Córrego João Cesário, este último, só em época mais recente foi retirado devido a grande poluição gerada aos recursos hídricos e também poluindo o ar.

3.1.5 Década de 1980 – Década Perdida

Após o chamado “milagre econômico” (1968 a 1974), período em que a economia nacional prosperou fase em que o PIB nacional cresceu 14%- e o setor industrial obteve um crescimento de 15,8%, havia também uma situação de pleno emprego onde não existia a mão de obra ociosa. Após estas ocorrências, muitos foram os acontecimentos que abalaram a ordem social e financeira brasileira.

Em 1973 aconteceu a primeira crise do petróleo, o que deu início a um processo de degradação na economia mundial. Os países membros da OPEP – Organização dos Países Exportadores do Petróleo - aumentaram em 4 vezes o preço do barril do petróleo. Para se manter o estágio de crescimento, a economia brasileira dependia de uma estabilidade na economia internacional, e esta crise desencadeou um processo de desequilíbrio de ordem econômica e social atingindo em cheio o Brasil e os países de terceiro mundo ou em desenvolvimento.

Os desequilíbrios da economia geraram pressões inflacionárias e problemas com a balança comercial. Em 1974 houve um aumento na inflação que de 15,5% Índice inflacionário no ano de 1973 foi para 34,4% em apenas um ano. IBGE

A crise deixava evidente as limitações da política econômica promovida durante o “Milagre Econômico”, internamente isto começou a gerar uma insegurança social. E as insatisfações foram sendo evidenciadas. Ansiava-se naquele momento por uma abertura política e também por uma mais justa distribuição de renda.



Fig.16:Rua denominada de Coréia pela população - 1983.
Fonte: Acervo particular Dr. Olímpio Ferreira Sobrinho.

No ano de 1974, a opção que se via mais clara ao governo era o ajustamento da economia no sentido de controlar a demanda controlando a liquidez, mas alguns acontecimentos internacionais como a queda do Banco Halles levou a uma grande procura à liquidez.

A queda na economia, as insatisfações geradas pelo regime militar e uma forte pressão crítica do partido oposicionista – só existiam dois partidos: ARENA que era representada como partido situacionista e o MDB representando a oposição –

geraram na população um grande descontentamento que foi mostrado nas urnas mediante uma grande derrota governista na eleição do Congresso Nacional.

Os financiamentos internacionais foram uma opção estratégica para contornar os problemas internos. O crédito interno às estatais foi reduzido e estas foram buscar verbas no mercado externo. Havia liquidez de financiamentos internacionais devido a um superávit dos países da OPEP²⁸ e os juros eram baixos, isto permitia que o país conseguisse pagá-los. O endividamento internacional foi praticamente gerado pelo estado, que captava no exterior e financiava no mercado interno. Conforme o texto econômico II PND²⁹, a dívida externa nacional cresceu rapidamente. Nos dois primeiros anos, a entrada de recursos serviu para cobrir os déficits em transações correntes, mas já a partir de 1976 o país voltou a acumular reservas.

Na legislação urbana, 1979 foi um marco nacional com a aprovação da lei 6.766 de regulamentação do parcelamento do solo. Uma grande inovação desta lei é o estabelecimento de regras para loteamentos urbanos de interesse social, buscando a criação de uma cultura técnica de urbanização e integração de áreas socialmente excluídas. Apesar do grande avanço, este instrumento não conseguiu resolver os problemas acumulados nesse rápido processo de ocupação urbana.

Além das mudanças no campo econômico, as mudanças no setor político também foram muito intensas.

Em 1979, aconteceu o segundo choque do petróleo, um aumento nas taxas de juros em pleno momento de endividamento externo e uma retração nos financiamentos obtidos junto ao mercado internacional que fechou suas portas para os países menos desenvolvidos, gerou um déficit na balança financeira, o que dentre outros fatores deu início à crise cambial.

Vários países em processo de desenvolvimento sofreram com as brutais modificações nas políticas de financiamento externo, que já não existia de forma espontânea.

Proveniente de todo esse processo econômico, o ano de 1982 marcou o início de uma crise financeira em nível nacional, gerando altos índices de inflação e uma taxa de desemprego alarmante. A época do milagre econômico havia passado e os problemas de ordem estrutural agravados pelo altíssimo índice de ocupação das

²⁸ Organização dos Países Exportadores do Petróleo

²⁹ Plano Nacional de Desenvolvimento

idades fizeram com que o déficit habitacional junto com o empobrecimento da população aumentasse provocando um descontentamento geral que induzia a migração para outras áreas.

O General Figueiredo presidia o Brasil em um governo que iniciou a abertura política. Seu mandato foi de cinco anos, de 1979 à 1984 e marcou o período final da ditadura militar. Em Janeiro de 1985 Tancredo Neves, eleito indiretamente, mas por aclamação da sociedade. A partir daí, entramos na “Nova República”.

A morte de Tancredo Neves em 21 de Abril de 1985, antes de sua posse, levou José Sarney à Presidência da República, este apesar de ser oriundo do governo militar, participou do acordo que permitiu a eleição de Tancredo. Governou de 1985 a 1990.

O ano de 1986 trouxe uma grande mudança na política econômica que estava sob uma descontrolada inflação, foi lançado o Plano Cruzado.

Este plano consistia em congelar todos os preços de todos os produtos, fazendo a inflação cessar de um dia para outro.

O resultado imediato foi um ganho real no poder de compra do cidadão, o que gerou uma explosão de consumo em supermercados, lojas, armazéns, liberando a contenção por que vinha passando a população há um bom tempo. Na seqüência, o que se pode ver, foi um desaparecimento das mercadorias das prateleiras. O país não estava preparado para a sociedade de alto consumo.

O descrédito e desânimo se abatiam sobre a população, que sofria em sua pele os danosos resultados dos subseqüentes planos. Dois acontecimentos trouxeram nova esperança, restabelecendo a motivação e a auto-estima da população: o primeiro foi a promulgação da Constituição Federal em 1988 e no ano seguinte após 30 anos são realizadas as eleições diretas para a Presidência da República, elegendo Fernando Collor de Mello.

Interessante ressaltar as mudanças ocorridas na economia focando as distorções advindas exatamente quando em todos os níveis de ocupação urbana, mundial, nacional e local, as populações urbanas superam as populações rurais.

Grandes avanços tecnológicos foram gerados em conjunto com uma gama de problemas criados pela intensa ocupação urbana.

Os acontecimentos políticos e sociais ocupação urbana, a ineficiência ou subutilização das políticas urbanas provocaram uma radical mudança na estruturação das cidades. Houve uma ocupação do solo de modo avesso à legislação, desordenadamente, ocupando áreas de alta periculosidade como encostas, regiões

ribeirinhas e principalmente áreas de preservação ambiental. Estas, protegidas pela legislação, mas mal geridas pelo poder público se tornaram o local preferido para as invasões e usos desconformes. O desenvolvimento econômico em baixa transforma-se no objetivo principal das administrações e de todos os setores da sociedade que passam então a girar em torno do lucro econômico. A especulação imobiliária, nos rastros da pobreza, utiliza os problemas sociais como argumento para a utilização desenfreada do solo.

Em resumo, neste período em que em nível municipal foi lançado o Segundo Plano Diretor Urbano em Anápolis, o de 1985, foi precedido pela mudança no governo em nível nacional que até 1984 era uma ditadura militar com os governantes de todos os estados e das cidades consideradas como área de segurança nacional, como Anápolis, sendo indicados pelo governo federal. Época do famoso movimento das “diretas já”, que culminou com a entrada do Presidente José Sarney.

Depois de 10 anos de governantes municipais indicados pelo governo, em 1984, a prefeitura é assumida por um prefeito que faria a transição até as eleições diretas e foi durante seu mandato a elaboração, o desenvolvimento, e a aprovação deste plano.

No ano de 1985, foi aprovado pela câmara municipal o segundo Plano Diretor de Anápolis. O anterior previa que as revisões do plano deveriam acontecer periodicamente, a cada quatro anos e até 1985 não houve quaisquer modificações, o que foi provocando uma inadequação aos usos, e surgindo novas necessidades de regulamentação espacial como as áreas destinadas à implantação de edificações plurihabitacionais, onde teria um maior adensamento populacional, a revisão do zoneamento, a redefinição da área de expansão urbana, uma nova hierarquização das vias entre outros atributos.

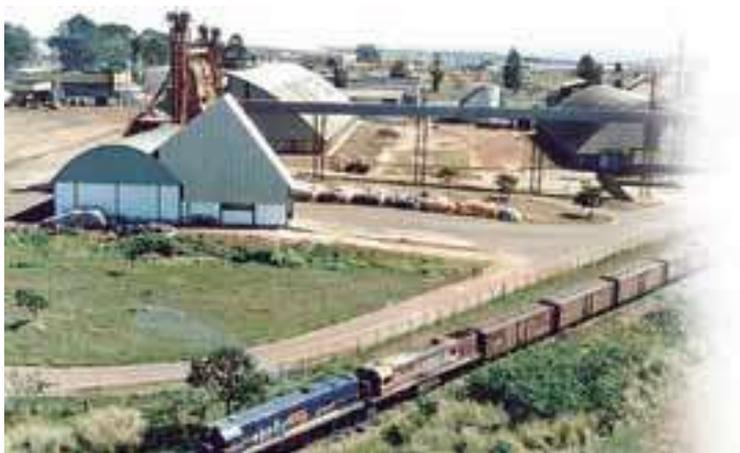


Fig.17:Indústrias no DAIA na década de 1980.
Fonte: Site de Anápolis.

3.1.6 Década de 1990 – Tempos Prósperos

A década de 1990 trouxe uma série de novos acontecimentos. No final do ano de 1989 aconteceu a queda do muro de Berlim reunificando a Alemanha. Outro acontecimento importante no início da década foi o fim da guerra fria. Muitos países que faziam parte da antiga União Soviética sofreram os impactos da fuga de capital e diminuição do PIB, em contrapartida outros começaram a explorar poços de petróleo e gás natural, que foram a alavanca para seu crescimento. Um processo de crescente democratização com muitos países abandonando o regime totalitário, principalmente os que fizeram parte do Pacto de Varsóvia, sistema adotado também por países do terceiro mundo.

A estabilidade política favoreceu o crescimento econômico. No primeiro mundo durante toda a década este crescimento foi uma constante sendo que um fator relevante foi o preço baixo do petróleo, devido a uma excessiva oferta.

Democracia, globalização e capitalismo foram as palavras chaves deste período.

Apesar de todos estes aspectos positivos, este período realçou e aumentou as diferenças sociais internas aos países, e na comunidade internacional, a África sofreu com AIDS que se alastrou pelas comunidades gerando um altíssimo coeficiente de doentes e ainda não registrou crescimento econômico, o que a segregou distanciando ainda mais dos países do primeiro mundo.

A utilização do computador foi disseminada nesta década gerando um contingente de usuários que diminuiriam o tempo de execução dos trabalhos e aumentando as possibilidades de comunicação com todos os países por um custo muito baixo.

No Brasil, o governo de Fernando Collor lança um pacote de reformas e ações no campo político e econômico com o objetivo de “com um tiro só”³⁰ resolver o problema inflacionário brasileiro. Os resultados não foram os esperados.

Fernando Collor foi deposto através de um impeachment e Itamar Franco o substituiu, conseguindo ao final de 1993 lançar o Plano Real de redução da inflação em longo prazo, tendo conseguido romper com o ciclo de quase trinta anos de inflação a patamares muito altos.

³⁰ Expressão utilizada como chavão para dizer que com uma só ação os problemas seriam solucionados

Desde a década de 1980, a política pública nacional de incentivo à industrialização era um tanto omissa e os estados passaram a agir de forma a ter atrativos para as indústrias de seu interesse.

Em nível nacional sentiam-se os reflexos pela inexistência de uma política industrial e cada estado passou a utilizar estratégias na busca de aumentar seu parque industrial. No estado de Goiás, os incentivos fiscais foram um aporte para acelerar o interesse das grandes indústrias.

“De 1990 a 2001 o setor industrial em Goiás cresceu 127,9%, de 4.512 estabelecimentos em noventa foi para 10.284 em 2001. Segundo a FIEG o segmento de transformação industrial ao longo deste período cresceu em 99,95%”, GOMES, (2005).

Durante toda a década, houve um constante crescimento econômico, com exceção do ano de 1995, em que para fazer frente à perda de reservas que o país vinha sofrendo, o governo nacional optou por ampliar o controle da demanda interna, principalmente com restrições ao crédito e elevação das taxas de juros. Houve em decorrência deste e de outros fatores uma estagnação no crescimento industrial no ano de 1996, que nos anos subseqüentes foi sendo superado.

O Cenário anapolino diferia um pouco, pois o crescimento econômico do município foi um pouco menor neste período.

Apesar do desenvolvimento do estado no setor econômico, algumas políticas internas de distribuição de investimentos, e consecutivos governos estaduais contrários politicamente ao municipal, geraram uma fase de diminuição de investimentos e direcionamento de indústrias para outros parques industriais. As vantagens estruturais de instalação no DAIA foram suplantadas por incrementos e vantagens políticas para que fossem implantadas em outras regiões e durante um período, as grandes indústrias não se instalaram em Anápolis.

Isto de certa forma fomentou uma lenta e progressiva queda no proeminente comércio anapolino, que era motivo de destaque em todas as estatísticas regionais.

O adensamento vertical se deu na área planejada pelo plano de 1985, mas alguns problemas como a ocupação acelerada e desordenada, as restrições do plano que o colocavam engessado perante alguns problemas urbanos e as pressões dos mercados investidores, fizeram com que a lei sofresse uma série de alterações e provocaram uma discussão maior em torno de um novo plano.

Dentro deste contexto, foi feito o terceiro Plano Diretor de Anápolis, que após revisar as legislações anteriores, identificar os principais pontos de conflito, foi editado e

aprovado em 1992, ficando em vigor até o ano de 2006.

Após a visão histórica e o panorama econômico, far-se-á uma identificação e caracterização físico-geográfica da cidade de Anápolis e seus recursos hídricos.

3.2 Caracterização dos Recursos Hídricos do Município

3.2.1 Localização Geográfica e Características Físicas do Sítio

Conforme o Anuário Estatístico do Brasil (2005) o Brasil possui sete que são consideradas as principais Bacias hidrográficas (fig.18), a saber:

1- Bacia Amazônica extensão de aproximadamente 6.500 km, representa a maior bacia hidrográfica mundial.

2- Bacia Platina, ou do rio da Prata, é constituída pelas sub-bacias dos rios Paraná, Paraguai e Uruguai, drenando áreas do Brasil, Bolívia, Paraguai, Argentina e Uruguai. O rio Paraná possui cerca de 4.900 km de extensão, sendo o segundo em comprimento da América do Sul. É formado pela junção dos rios Grande e Paranaíba.

3- Bacia do Rio Tocantins-Araguaia com uma área superior a 800.000 km² se constitui na maior bacia hidrográfica inteiramente situada em território brasileiro.

4- Bacia do Rio São Francisco uma extensão de 3.160 km e área de drenagem superior a 630.000 km².

5- Bacia Atlântico Sul – Leste bacia de importância regional.

6- Bacia Atlântico Sul – Norte/Nordeste bacia de importância regional.

7- Bacia Atlântico Sul - Sudeste bacia de importância regional.

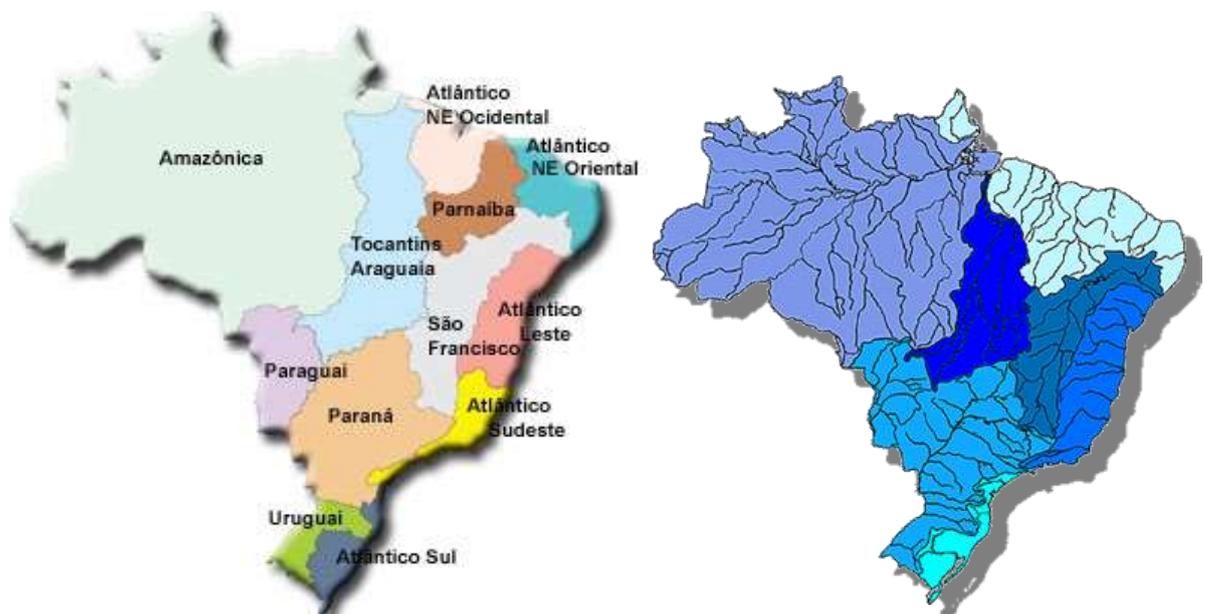


Fig.18 : Regiões Hidrográficas e Bacias Hidrográficas Brasileiras.
Fonte: site M.M.A.

O Conselho Nacional de Recursos Hídricos³¹ através da Resolução nº 32 de 15 de outubro de 2003, dividiu o Brasil em 12 regiões hidrográficas: Amazônica; Tocantins-Araguaia; Atlântico Nordeste Ocidental; Parnaíba; Atlântico Nordeste Oriental; São Francisco; Atlântico leste; Atlântico Sudeste; Paraná; Paraguai; Uruguai e atlântico Sul. (Fig.18).

O objetivo desta divisão é respeitar as diferenças ambientais e socioeconômicas na implementação das políticas do CNRH.



Fig.19 : Mapa de Divisão das Águas das Bacias Araguaia-Tocantins, Platina e São Francisco no estado de Goiás e Distrito Federal.

Fonte: Base: Seplan – Go. (2001) adaptado pela autora

O estado de Goiás é banhado por três bacias hidrográficas, a do Rio Paraná, a Araguaia-Tocantins e a do Rio São Francisco. Os principais mananciais estaduais são Parnaíba, Tocantins, Araguaia, Aporé, São Marcos, Corumbá, Claro, Paranã e Maranhão.

³¹ CNRH. Conselho Nacional dos Recursos Hídricos

Localiza-se na Região Centro-Oeste do Brasil e é dividido em cinco mesorregiões, 18 microrregiões e 246 municípios. As mesorregiões são Norte de Goiás, Noroeste de Goiás, Leste de Goiás, centro de Goiás e Sul Goiano PDA (SEPLAN, 2001).

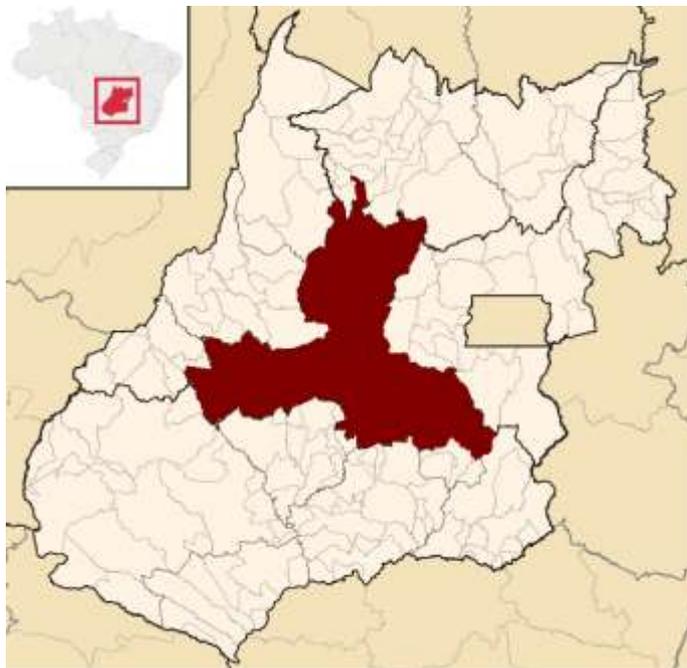


Fig.20 : As cinco meso-regiões do Estado de Goiás com destaque para a mesorregião central onde se localiza a Microrregião de Anápolis – GO e DF.
 Fonte: PDA –SEPLAN – Go. (2001).



Fig.21: Microrregiões de Goiás e destaque para a Microrregião de Anápolis. 2005
 Fonte: Goiás net. 2007.

Conforme o Geo-Brasil (2007) o estado de Goiás possui 97% de sua área coberto pelo bioma Cerrado, o município de Anápolis encontra-se aí inserido.

Conforme o Diagnóstico para a elaboração do Plano Diretor de 2005, o bioma Cerrado é caracterizado como uma vegetação de fisionomia e flores próprias, apresentando formações florestais, savânicas e campestres. Na área municipal a vegetação natural ainda existente é composta por fito-fisionomias pertencentes a estes três tipos de formações.

Dentre as formações florestais, conforme o mesmo diagnóstico PDA (2001) pode ser encontrado as matas ripárias (matas ciliares e de galeria), estando estas, na maioria das vezes descaracterizadas pelo desmatamento, pela retirada seletiva de determinadas espécies ou pelo crescimento urbano desordenado. Também são encontradas as matas caducifólias de interflúvio, localizadas isoladamente em determinados locais do município, na área urbana duas delas encontram-se dentro de parques municipais de uso recreativo, sendo que estes estão sendo instituídos como Unidades de Conservação.

O clima da região é tropical úmido, caracterizado por duas estações bem definidas: a seca quando a precipitação média fica abaixo de 10 mm mensais e a estação úmida com média mensal acima de 250 mm, PDA (2001)

Ainda com base em informações do diagnóstico municipal, em Goiás houve diminuição das chuvas comparando-se os períodos de 1961 a 1990 e de 1998 e 2001, com menos dias totais no decorrer do ano, ocorrendo precipitações mais fortes e concentradas.

O município de Anápolis se localiza na Mesorregião do Centro Goiano e Microrregião de Anápolis. O município é banhado por águas de duas bacias hidrográficas a bacia Araguaia-Tocantins e a Bacia Platina.

Conforme dados da Seplan-Go Anápolis dista 54 km da capital estadual, Goiânia e 146 Km da Capital Federal, Brasília. A sede “tem como coordenadas “16°19’36” de latitude sul e 48°57’10” de longitude oeste e altitude de 1.017 metros acima do nível do mar.

A área ocupada pelo município atualmente é de, 918,04 Km², representando 0,32% da superfície atual do Estado de Goiás, dividida, além da sede municipal, em mais cinco distritos administrativos: Goialândia, Interlândia, Joanópolis, Suzânia e Rodrigues Nascimento. PDA (2001)

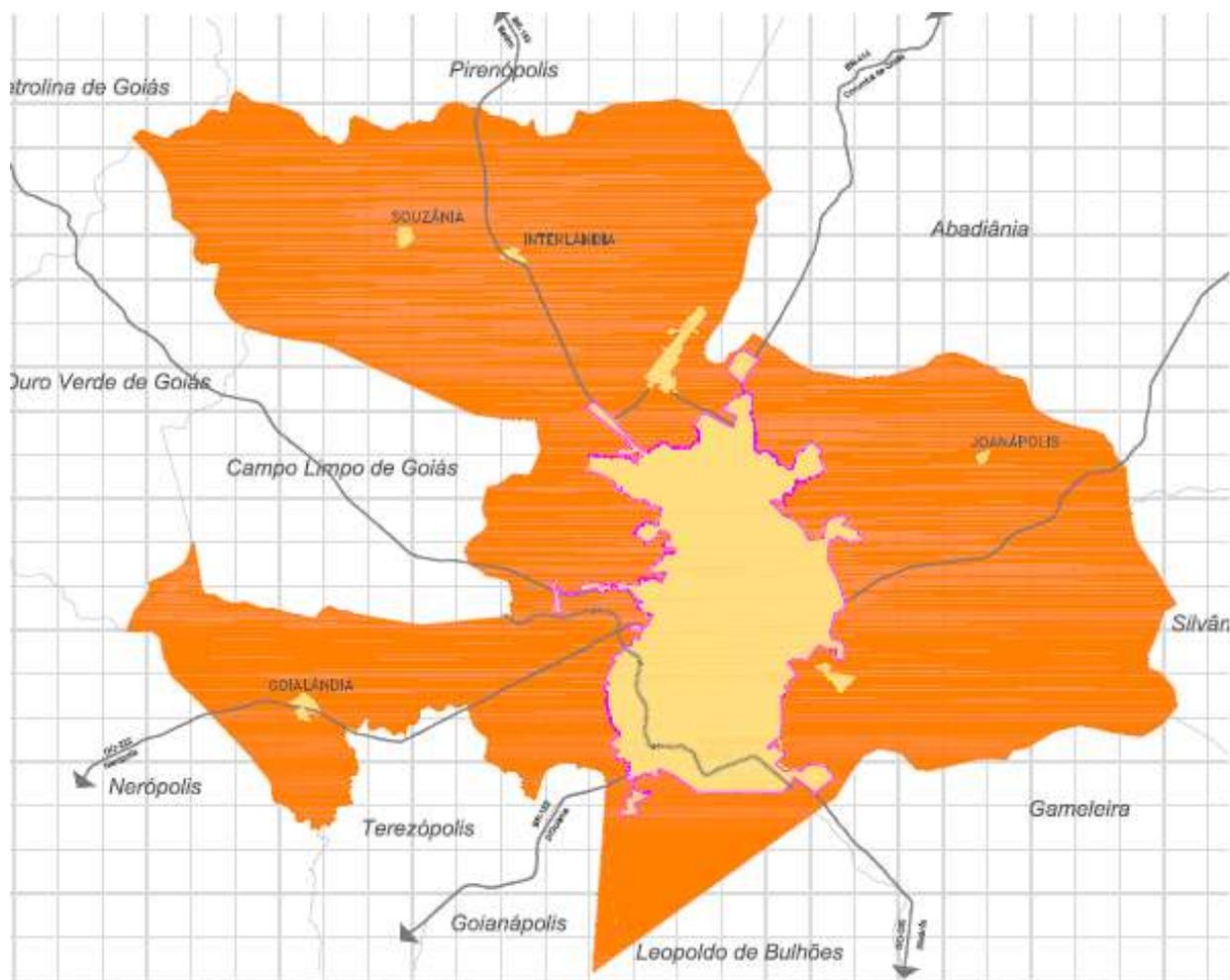


Fig.22 : Município de Anápolis, distritos e Confrontantes
 Fonte: PDA – Anápolis, Base SEPLAN – GO. (2003)³²

A área que hoje pertence ao Município de Campo Limpo de Goiás, confrontante oeste, até 2001 pertencia à Anápolis, ano em que foi emancipado, e possui grande quantidade de nascentes da sub-bacia do Córrego João Leite um dos córregos das bacias de Anápolis.

O relevo da cidade caracteriza-se em sua maioria por apresentar uma superfície suavemente ondulada. Segundo o diagnóstico ambiental para o plano diretor (2005) as cotas variam de 800m a 1160m. Nos divisores das bacias hidrográficas, aparecem chapadões de topos planos com altitude média de 1.080m, em cujas encostas se originam várias nascentes. (fig.23)

³² A demarcação do município e as legendas foram confeccionadas por Érika Gomes Adorno

MAPA DA DECLIVIDADE

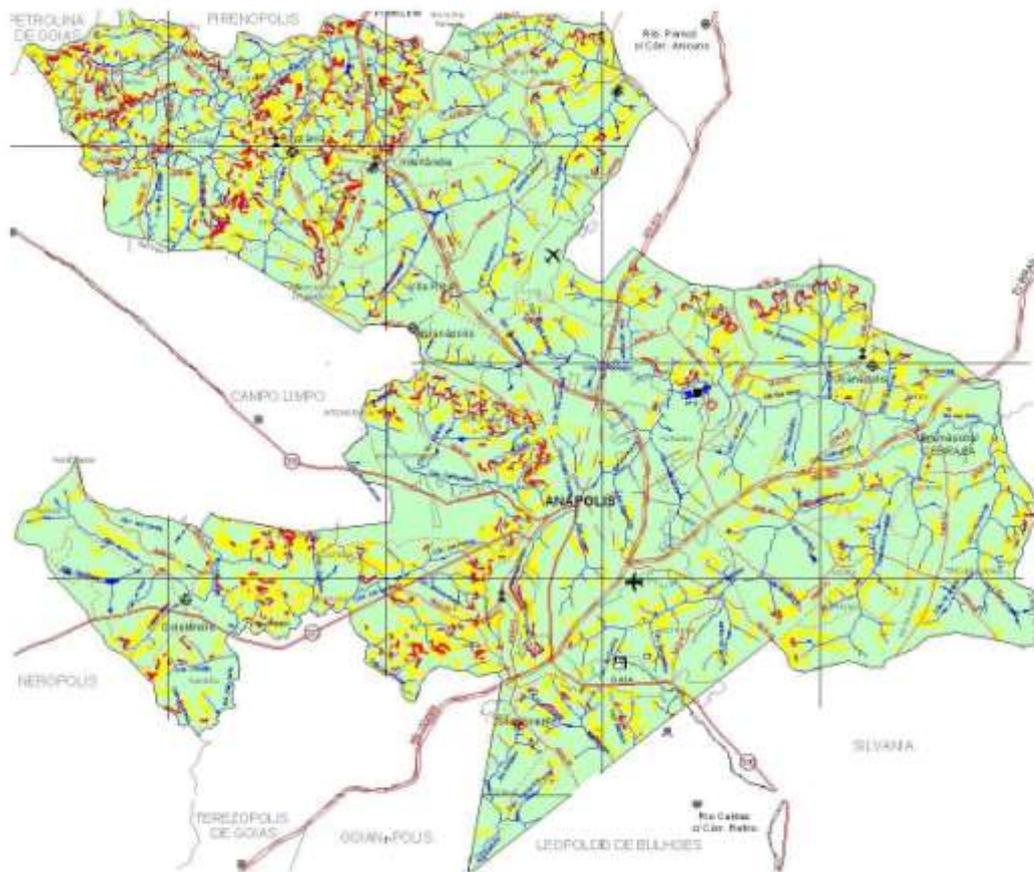
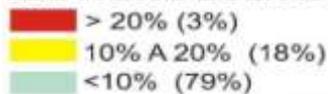


Fig.23 : Município de Anápolis, declividade
Fonte: PDA – Anápolis, SEPLAN – GO. (2003)³³

3.2.2 Caracterização dos Recursos Hídricos

Conforme o diagnóstico ambiental do plano diretor PDA (2005), o município situa-se no divisor das bacias do Amazonas para qual concorrem os Rios Araguaia e Tocantins, porém conforme a nova terminologia adotada pela Agência Nacional de Águas, houve uma subdivisão e a bacia referida é a Araguaia-Tocantins ao norte; e do Paraná também nomeada de Bacia Platina ao sul. É drenado pelos afluentes das sub-bacias dos Rios Tocantins, ao norte, e Paranaíba, ao sul. Os cursos d'água de Anápolis, na maioria, de pequeno porte, tem extensões variando entre 1,240m a 27.680m. Daí a necessidade de captação de água a distâncias consideráveis para abastecer a cidade

³³ A demarcação do município e as legendas foram confeccionadas por Érika Gomes Adorno

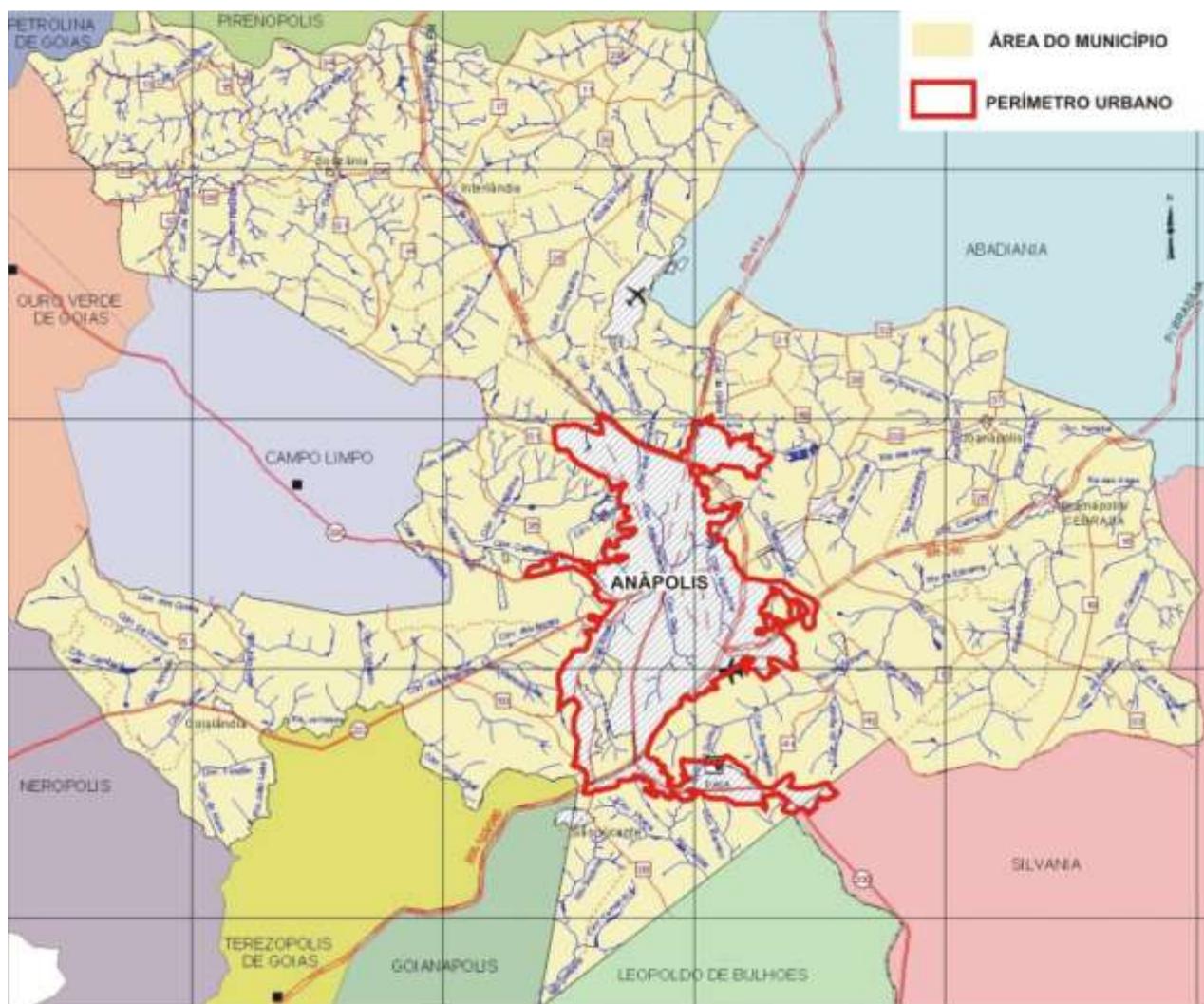


Fig.24 : Município de Anápolis e os recursos hídricos
 Fonte PDA-2002

Na área municipal há cinco sub-bacias e a área urbana de Anápolis acha-se implantada nas cabeceiras de quatro destas sub-bacias fluviais e uma se encontra em sua totalidade na zona rural do município.

As bacias municipais são: A do Ribeirão Padre Souza totalmente em área rural localizada na parte Noroeste do Município e pertencente à Bacia Araguaia-Tocantins; as outras que despejam suas águas em importantes afluentes do rio Paranaíba pertencente à Bacia Platina são: Ribeirão Piancó, Ribeirão João Leite, Córrego das Antas e Ribeirão Caldas.

Os mananciais acima citados têm grande parte de suas nascentes localizadas na área do município de Anápolis, sendo que o Córrego das Antas e o Ribeirão João Leite são os que possuem mais nascentes em perímetro urbano. Por sua grande área dentro do município de Anápolis e na região urbana o Córrego das Antas é o manancial que sofre mais impacto direto do processo de urbanização. Nos outros se tem

percebido maior impacto de agrotóxicos ou manejo inadequado na implementação de sistemas de irrigação e retirada de areia.

Abaixo uma pequena descrição de cada sub-bacia:

1-Sub-bacia do Córrego das Antas, localizada na região centro-leste do município, possui a maior representatividade areal do município, funcionando como corpo receptor dos esgotos da cidade e do Distrito Agro Industrial de Anápolis (DAIA); No passado foi responsável pelo abastecimento da cidade de Anápolis, até 1976 quando foi implantado o atual sistema, era responsável pelo abastecimento de água de toda a região central da cidade. Deságua na sub-bacia do rio Corumbá, Rio pertencente à bacia do Rio Paranaíba, que será responsável pela futura ampliação do abastecimento de Brasília. Esta sub-bacia ocupa hoje praticamente toda a região urbana da cidade de Anápolis, como pode ser visto no mapa a seguir e, em suas margens se iniciou o povoamento do município. A Bacia do córrego das Antas é também de grande importância para a cidade por ser canal de drenagem de todo o sistema de escoamento superficial da região urbana. Conforme o Diagnóstico para o Plano Diretor (2005) possui extensão de 27.680 metros.

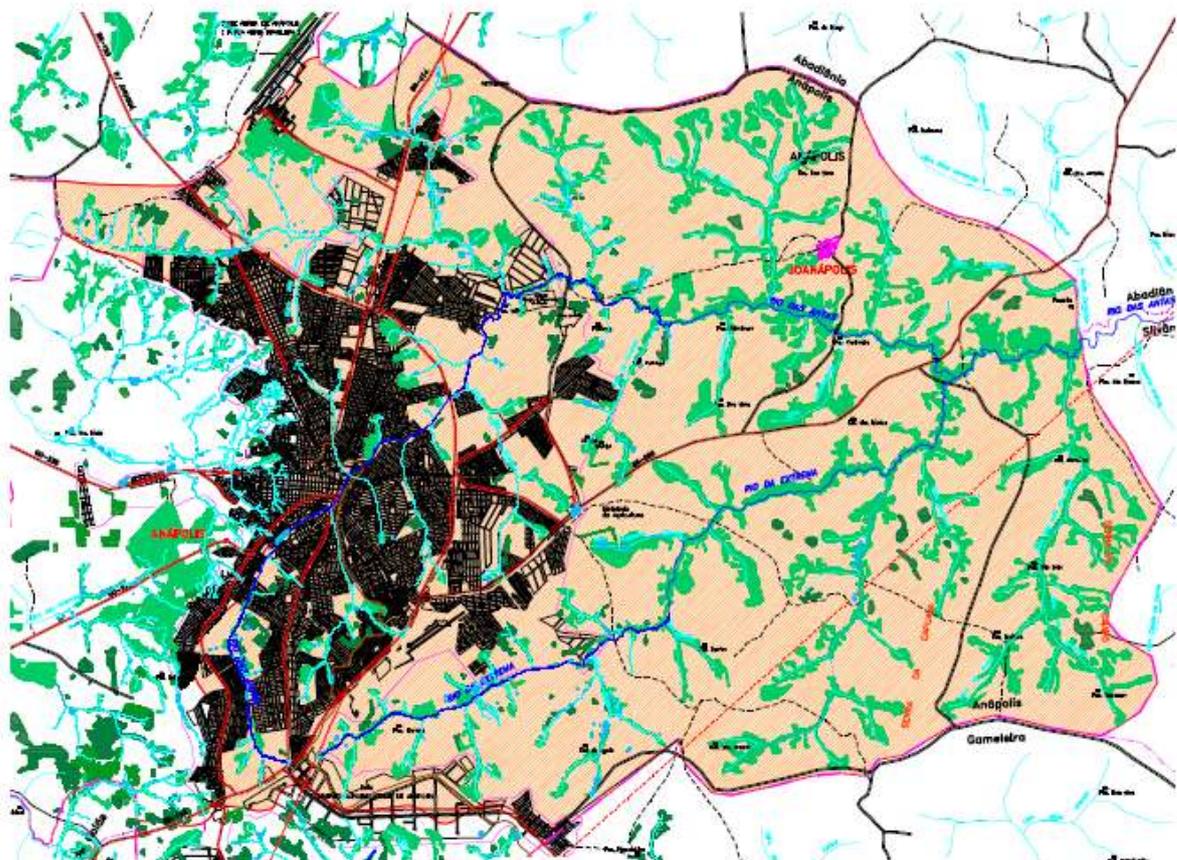


Fig.24 : A Bacia do Córrego das Antas
Fonte: Pinto(2005)

2- Sub-bacia do Ribeirão Piancó, possui 5000 metros de extensão conforme dados da SEPLAN³⁴. Localizada na região norte - nordeste. e atualmente abastece o município de Anápolis em quase sua totalidade (95% da população urbana possui abastecimento de água tratada). A estação de tratamento de água foi implantada em duas etapas com capacidade nominal de 350l/s cada. Em sua região existem plantações de hortaliças e utilização de irrigação e conforme a Saneago-Saneamento de Goiás já existem efeitos da degradação ambiental sobre a qualidade da água, porém não há números relacionados a esta degradação. Este manancial é tributário do Rio Capivari que é afluente do Rio Corumbá que deságua no Paranaíba.

3- Sub-bacia do Rio João Leite, possui uma extensão de 3.750 metros no município de Anápolis. É o manancial que abastece as cidades de Goiânia e Aparecida de Goiânia. Esta bacia esta situada à oeste de Anápolis. Boa parte de sua área pertencente à área de Anápolis, foi desmembrada após a emancipação do município de Campo Limpo de Goiás em 2001, PDA (2005). O alto índice de ocupação habitacional do município de Goiânia e a conurbação desta com mais sete cidades provocou a necessidade de maior quantidade de água para abastecimento de sua população, o Ribeirão João Leite foi a alternativa mais viável de ampliação para o abastecimento da Capital do estado, já existindo obras em fase final de uma barragem, formando um grande lago (represa) entre as cidades de Goiânia e Anápolis para viabilizar esta ação. Na legislação municipal urbana, existe um cuidado especial em preservar esta região, os planos diretores estabeleceram que a cidade não deveria crescer na direção oeste, vetor de localização desta sub-bacia, devido à preservação das nascentes muito próximas à região central. Um fato que contribuiu com isto foi a topografia acidentada, que funcionou como uma barreira ao crescimento urbano durante um período, porém hoje já se torna preocupante a ocupação das áreas no entorno de várias olhos d'água e córregos que tem sido assoreados e poluídos.

³⁴ Secretaria de Planejamento

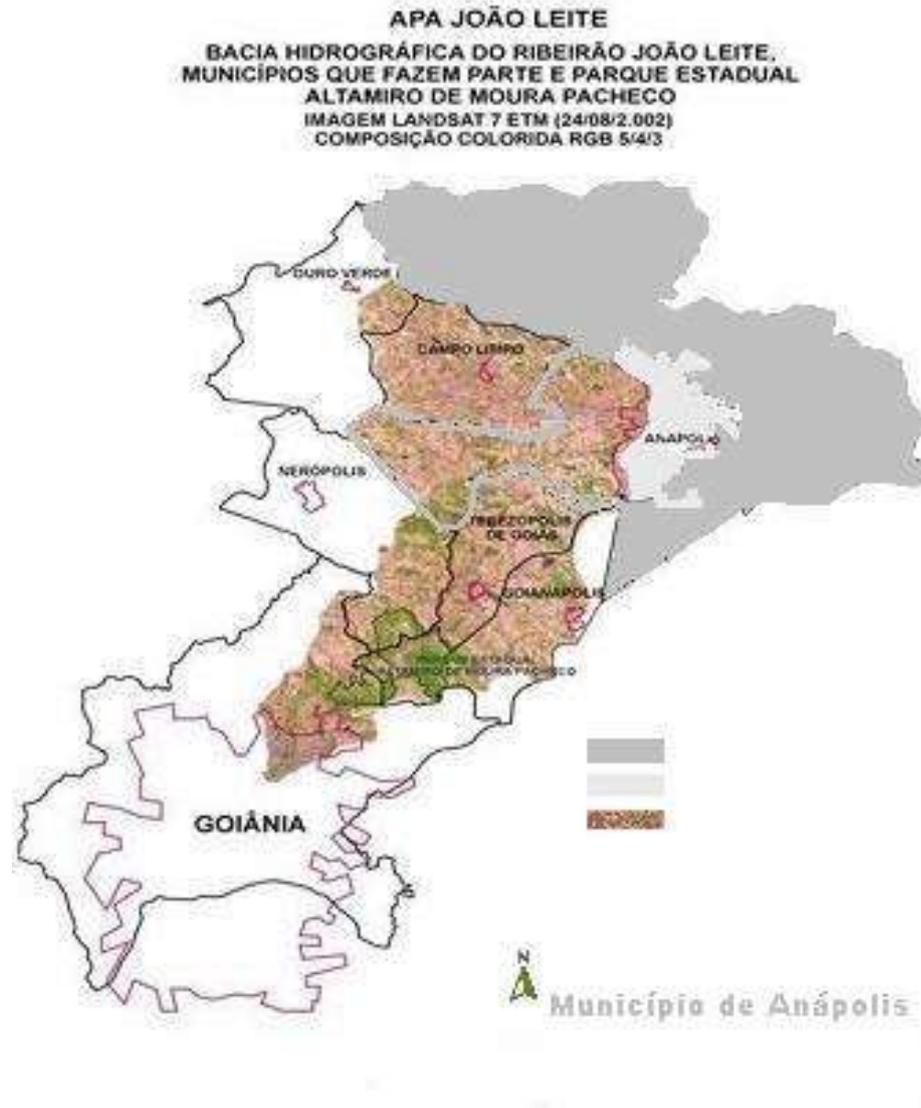


Fig.24 : A Bacia do Ribeirão João Leite e os municípios que terão parte de suas áreas inundadas pela barragem do mesmo para a ampliação do abastecimento da capital do Estado .
 Site SEPLAN-GO(2007)



Fig.24 : A Bacia do Ribeirão João Leite e a do Rio Caldas e sua relação com o município de Goiânia.
 Site SEPLAN-GO (2007)

4- Sub-bacia do Rio Caldas, localizada no extremo sul da cidade de Anápolis, este manancial é, desde o final da década de 1970, o responsável pelo abastecimento do Distrito Agro Industrial de Anápolis - DAIA, que possui captação e rede de tratamento próprio, além de sistema de coleta e tratamento de esgoto industrial, todos independentes da cidade de Anápolis. Porém ao final do século vinte, toda a região sul da cidade, com um adensamento crescente da população, não pode ser contemplada com água tratada da captação do ribeirão Piancó, devido às dificuldades referentes à altitude da região. Optou-se pela alternativa mais viável de estender a partir do DAIA, este abastecimento, que se efetivou em 2002 para toda a região sul de Anápolis; a capacidade nominal do sistema é de 234l/s, dos quais 100l/s são destinados à cidade. O Rio Caldas é afluente do rio Meia Ponte que deságua no Rio Paranaíba.

5- Sub-bacia do Rio Padre Souza, é a única que não atinge o perímetro urbano, manancial tributário do Rio Tocantins formador da bacia Tocantins-Araguaia que deságua no Rio Amazonas. Está localizada à nor-noroeste da sede do município de Anápolis e se encontra no divisor de águas das bacias Araguaia-Tocantins e Platina.

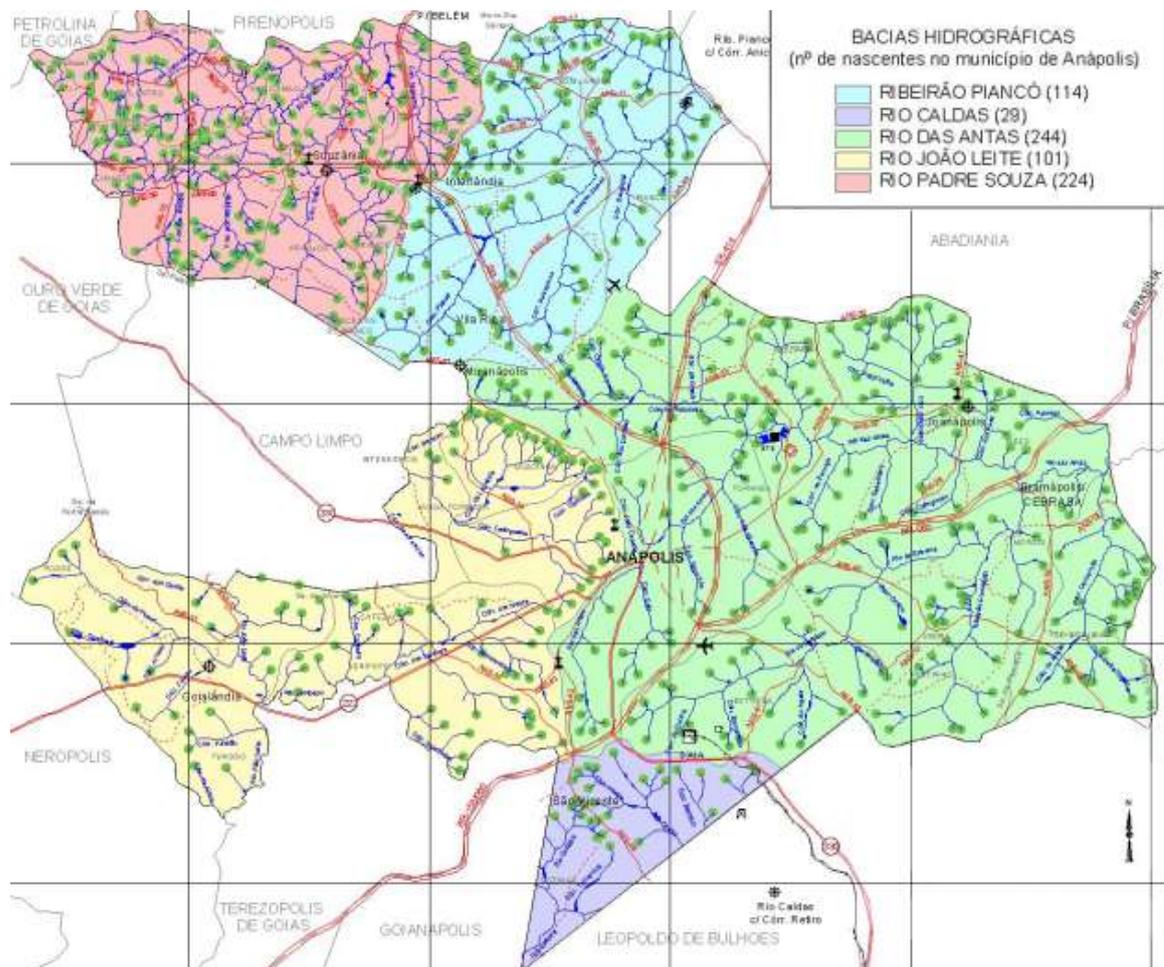


Fig.25 Mapa: Bacias Hidrográficas com as nascentes cadastradas no Município de Anápolis

Fonte: Diagnóstico do Plano Diretor 2002

As sub-bacias do Córrego das Antas e do Ribeirão Piancó formam a micro-bacia do Rio Corumbá, a sub-bacia do Rio João Leite e do Rio Caldas deságuam no Rio Meia Ponte, ambos afluentes do Rio Paranaíba, pertencente à Bacia Platina.

A região das nascentes do João Leite é uma Área de Preservação Ambiental – APA. Por iniciativa da agência ambiental estadual, já foi formada uma comissão com representantes de várias áreas ligadas a esta bacia, - representantes dos municípios, representantes rurais e técnicos- para a elaboração do plano de manejo da região, porém, pela grande dificuldade em articular os diferentes agentes neste processo, aconteceram algumas reuniões, mas o plano ainda não se concretizou.

A área do Ribeirão Piancó é uma Área de Proteção de Manancial de Abastecimento – APMA, entretanto, diferente do que se espera, um número grande de problemas atinge esses mananciais na área deste município. Existem problemas como o plantio de hortaliças próximo às nascentes do Piancó, gerando poluição através do uso de agrotóxicos e desmatamento indiscriminado com muitas áreas de inexistência de matas ciliares. Para este manancial, já existe de modo formalizado, a organização de um plano de manejo.

A Bacia do Córrego das Antas, por estar localizada na área urbana, vem se tornando motivo de preocupação, devido às diferentes intervenções imobiliárias implantadas ao longo das margens deste córrego e de dois de seus tributários os córregos Góis e João Cesário, muitas são as ocorrências físicas em suas águas. Como exemplo processos de erosão nas regiões sul e noroeste, provocando assoreamento de suas águas e nascentes, problemas de drenagem das águas pluviais, esgotos sendo lançados clandestinamente em seu leito e conforme informações da SEPLAN diminuindo a qualidade das águas.

Existem no município de Anápolis, legislações de regulamentação para o uso dos recursos hídricos e preservação de suas águas, mas o que se percebe é uma crescente degradação dos mananciais em diferentes locais da cidade, agravando o problema da quantidade de água nestas bacias.

Por ser uma região onde existem muitas nascentes, os cursos d'água neste município são de pequeno porte, e possuem pouca quantidade de água, isto é, são muitas nascentes e córregos, mas individualmente não há nenhum grande manancial.

Estas sub-bacias, conforme dados da SANEAGO, possuem água de boa qualidade para consumo humano, existindo quatro fontes de engarramento de água dentro do município.

É importante perceber o panorama de abastecimento de água para a região.

As três mais populosas cidades do estado de Goiás, uma delas a capital do estado e a capital federal são ou serão abastecidas por mananciais que tem suas nascentes neste município.

Atualmente, o Ribeirão Piancó abastece a cidade de Anápolis, terceira cidade em população no estado; o Ribeirão João Leite abastece parte de Goiânia³⁵ e a cidade de Aparecida de Goiânia e será o responsável pela ampliação do sistema de abastecimento das mesmas³⁶, estas cidades são respectivamente a segunda e a primeira em população no estado de Goiás. A cidade de Brasília teve o Rio Corumbá como a alternativa de crescimento para seu abastecimento, este manancial é o corpo receptor das águas do Córrego das Antas, do Ribeirão Piancó e do Rio Caldas cada um recebe as águas de seus tributários e despejam todo seu manancial no leito do Rio Corumbá, garantindo o abastecimento de grande parcela da população desta região.

O crescimento das cidades deve ser revisto, as regiões hídricas como unidade de planejamento é um avanço respaldado por lei. A prática ainda é confusa, mas pode ser lapidada.

Entendendo a dinâmica física da cidade e seu processo de formação histórica, a abordagem no próximo capítulo será voltada para o processo de urbanização do município de Anápolis, enfocando a ocupação urbana e os impactos decorrentes desta aos recursos hídricos superficiais.

³⁵ O restante do abastecimento da cidade de Goiânia é feito através de captação no Rio Meia Ponte

³⁶ Já está construída a obra civil da barragem para o lago de abastecimento de Goiânia e de Aparecida de Goiânia.

CAPÍTULO IV

OCUPAÇÃO URBANA E IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE O CÓRREGO DAS ANTAS



4.1 ASPECTOS CONCEITUAIS

Para o entendimento deste capítulo, será importante a compreensão de alguns conceitos inerentes às análises apresentadas, abaixo conceituaremos, na linha de nossa necessidade, alguns dos impactos gerados pelo processo de ocupação urbana às cidades.

4.1.1 Poluição Ambiental Hídrica

Neto (2000) salienta que desde os tempos mais remotos o homem costuma lançar seus detritos nos cursos d'água, porém em pequenas quantidade a natureza conseguia se recompor, já que os rios, lagos e oceanos têm considerável poder de auto limpeza, de purificação. Com a industrialização, a situação começou a sofrer alterações. O volume de detritos despejados nas águas tornou-se cada vez maior, superando a capacidade de purificação dos rios e oceanos, que é limitada. Além disso, passou a ser despejado na água elementos que não são biodegradáveis, ou seja, não são decompostos pela natureza. Tais elementos, por exemplo, os plásticos, a maioria dos detergentes e os pesticidas, vão se acumulando nos rios, lagos e oceanos, diminuindo a capacidade de retenção de oxigênio das águas e, conseqüentemente, prejudicando a vida aquática.

Além dos poluentes lançados nos cursos d'água, outro fato gerador de problemas nos recursos hídricos é a retirada da cobertura vegetal sobre as nascentes e ao longo dos córregos e rios. Este tipo de ação provoca uma serie de efeitos indesejáveis ao ambiente, pois a estabilidade dos solos fica comprometida, e a existência da vegetação produz no solo um efeito de maior permeabilidade, evitando a erosão.

A poluição hídrica é a alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do ambiente aquático, causado por qualquer substância que direta ou indiretamente impossibilite a utilização desse recurso natural.

As águas são fonte de vida, mas apesar do grau de importância deste recurso, a vida urbana tem se ocupado em diminuir sua qualidade e quantidade sem a devida preocupação com este minério que a natureza disponibiliza, mas que não é inesgotável.

As modificações provocadas pela ocupação urbana acarretam uma série de alterações nos meios naturais e um dos principais problemas é a poluição gerada aos recursos naturais.

O solo, o ar e a água estão suscetíveis às conseqüências das atividades exercidas no meio urbano. A utilização dos recursos naturais de forma indiscriminada, o desmatamento, o lixo lançado a céu aberto ou nos córregos e rios, a poluição do ar causando a precipitação de poluentes atmosféricos que atingem o solo e os recursos hídricos vão intensificando a degradação ambiental trazendo gravíssimas conseqüências a toda a população.

A utilização da água, para uso doméstico, comercial ou industrial gera resíduos que volta aos mananciais, muitas vezes para o próprio manancial que distribui esta água. Isto causa a poluição do mesmo.

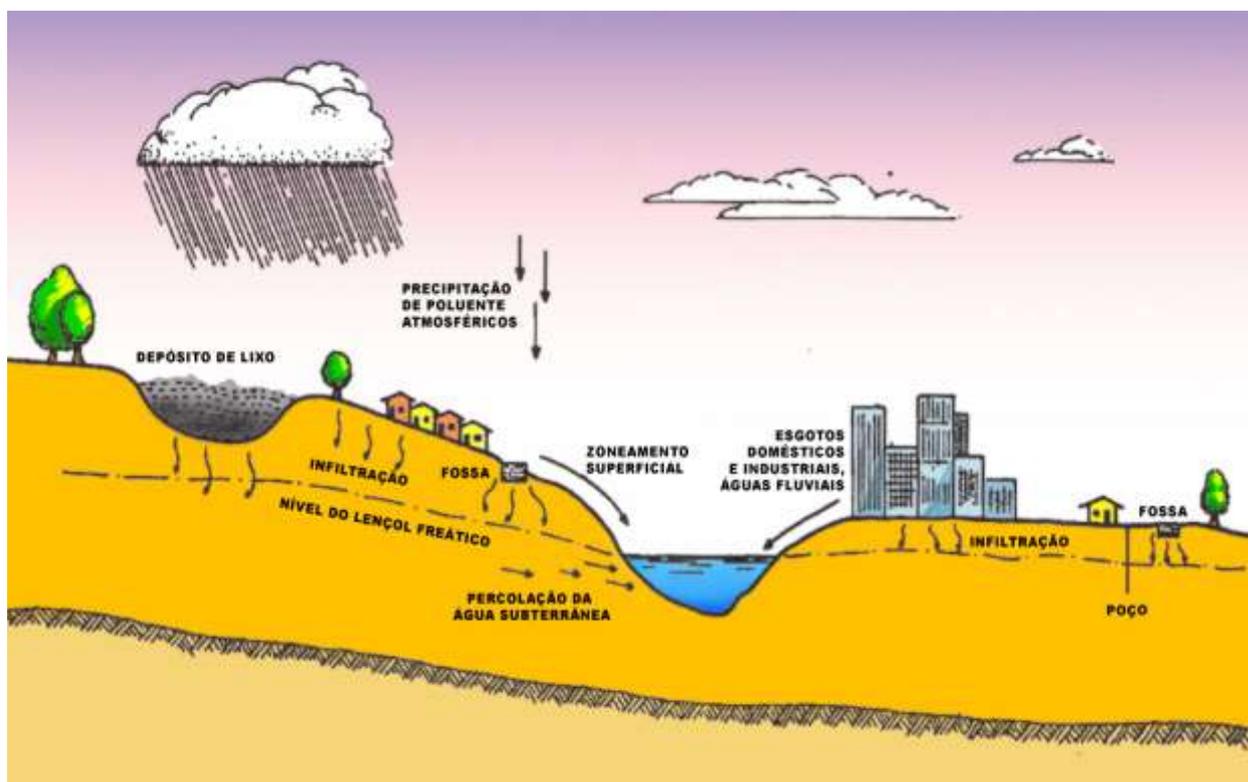


Fig. 33. Principais modos de ocorrência da poluição da água
Fonte: Mota (2003 p.67).³⁷

Os principais fatores de poluição dos recursos hídricos são:

A. Lançamento de Esgoto Doméstico

São os resíduos líquidos e sólidos provenientes das habitações, comércios e também repartições públicas, derivadas dos dejetos sanitários, águas utilizadas na lavagem de pisos, roupas, utensílios e outras atividades.

³⁷ O desenho foi colorido por Jhonattan Silva Cruz

A principal característica do esgoto doméstico é a concentração de matéria orgânica, acarretando a redução de oxigênio da água que o recebe, provocando desequilíbrios ecológicos no meio com prejuízos para os peixes e outros animais aeróbicos. Os dejetos humanos lançados nos esgotos possuem microorganismos patogênicos, isto quer dizer que podem causar doenças às pessoas que ingerem ou entram em contato com este líquido.



Fig. 34: Fotos de lançamentos de esgoto in “natura”

Fonte:Google imagens

B. Lançamento de esgotos industriais

Conforme Mota (2003), os esgotos industriais têm composição bastante variada, dependendo do tipo de processamento utilizado. De um modo geral, pode-se dizer que alguns resíduos líquidos industriais são caracterizados por demanda bioquímica de Oxigênio elevada, causando a redução do oxigênio dissolvido na água; presença de compostos químicos tóxicos e metais pesados; cor, turbidez e odor indesejável; temperatura elevada, provocando desequilíbrios ecológicos no corpo receptor; nutrientes em excesso, causando a eutrofização da água, com prejuízos aos seus usos; sólidos dissolvidos e em suspensão; ácidos e álcalis, com efeito, sobre o pH da água; óleos graxos e similares.

Estas características, variáveis para cada tipo de indústria, provocam alterações no meio aquático, prejudicando o seu uso pelo homem, e afetando os organismos que vivem na água.

C. Lançamento de águas pluviais

Apesar de termos as galerias de águas pluviais como uma solução para o problema de drenagem urbana, em decorrência da forma de utilização as águas levam as impurezas destas galerias para os cursos d'água. O lançamento de lixo, detritos e esgoto nestas galerias são as principais causas de poluição. Porém ocorre também a

contaminação por pequenos animais- principalmente ratos- que circulam pela rede de drenagem.

As águas pluviais levadas através das galerias podem conter uma série de impurezas e microorganismos patogênicos, trazidas pela passagem das águas no escoamento superficial. Também é comum a ligação de esgoto clandestino a essas galerias contribuindo para prejudicar a qualidade do líquido drenado (MOTA, 2003, p.69).

D. Águas do escoamento superficial³⁸

A água de escoamento superficial conduz uma série de impurezas que vão variar conforme o uso dado à região. As atividades desenvolvidas, a duração, quantidade e frequência da precipitação pluvial e as características do ambiente físico - área pavimentada ou coberta, tipo de pavimentação ou cobertura, vegetação presente, estrutura e composição do solo, são fatores que contribuem para uma grande variação das características destas águas.

Estas águas normalmente são caracterizadas por matéria orgânica, sólidos sedimentáveis, nutrientes, defensivos agrícolas e fertilizantes, bactérias e organismos patogênicos, compostos químicos e metais pesados, que atingindo as águas superficiais ou infiltrando-se no terreno até a água subterrânea, pode resultar em problemas para a saúde humana, diminuição do oxigênio da água, danos ecológicos sobre a fauna e a flora aquáticas, assoreamento, excessiva turbidez e eutrofização.

Nos momentos iniciais da precipitação a qualidade da água é pior, pois leva a maioria das impurezas, lavando o solo, com a continuidade do escoamento a qualidade é melhorada.

Conforme Mota (2003), a realização de obras de construção civil, com movimentos de terra e alterações nas condições topográficas, tem influência na qualidade da água escoada, podendo contribuir para grande carreamento de partículas do solo, provocando elevada turbidez no líquido.

³⁸ “Runoff”

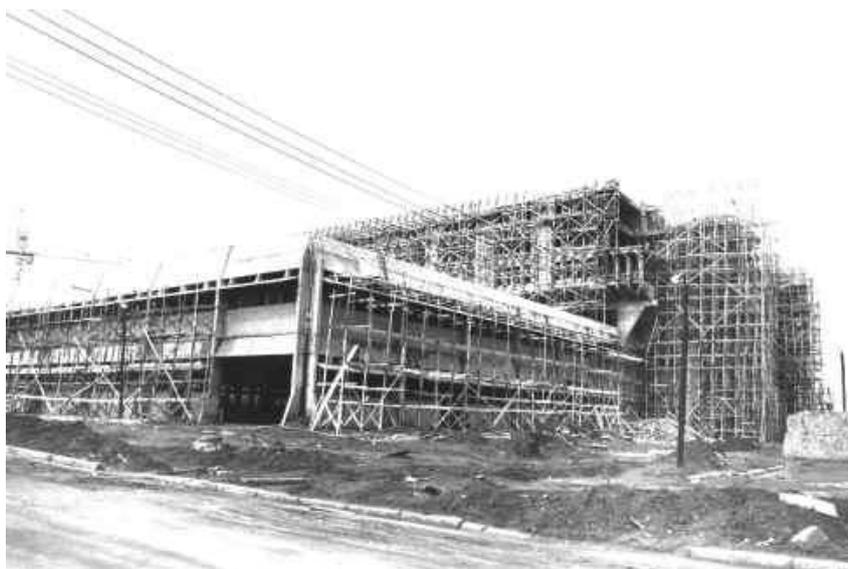


Fig. 35: Construção civil

Fonte: site Unicamp construções

E. Águas de infiltração

A infiltração da água no solo é um processo que ocorre nos meios naturais que através principalmente da precipitação, mas também de córregos, rios, lagos, reservatórios, formam e reabastecem os aquíferos subterrâneos.

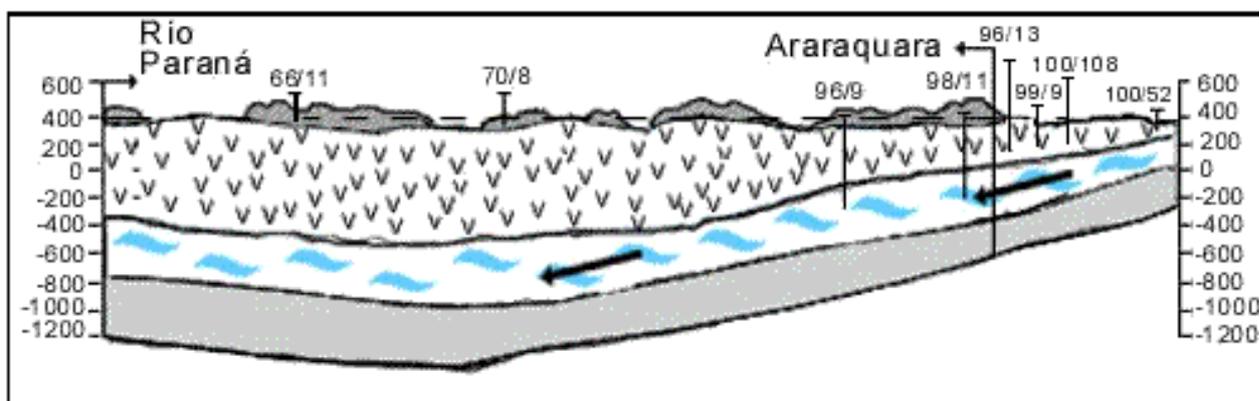


Fig. 36: Corte esquemático do Aquífero Guarani no município de Araraquara

Fonte site .Achetudoeregiao

Os aquíferos podem ser de dois tipos:

Aquíferos freáticos são abastecidos a partir da superfície do terreno; o nível de água (nível do lençol freático) constitui o limite entre a zona não saturada e a zona de saturação; na zona não saturada, onde os vazios do solo não estão completamente preenchidos, a água move-se verticalmente, por ação da gravidade; na zona de saturação, a água ocupa todos os poros do solo e move-se lateralmente, em função das formações geológicas e das condições circunvizinhas; a água fica sob pressão atmosférica.

Aqüíferos Artesianos situam-se entre duas camadas de rochas impermeáveis e são abastecidos, a partir da superfície, através de áreas de recarga, por onde a água infiltra-se; são mais profundos; as áreas de recarga nem sempre ficam situadas diretamente acima dos aqüíferos; a água fica sob pressão maior do que a atmosférica.

A água subterrânea, às vezes emerge do subsolo, formando nascentes ou descarregando em águas superficiais, tais como cursos d'água, lagos e oceanos.

Assim o lençol subterrâneo contribui para a manutenção de cursos d'água perenes, quando o escoamento superficial é pequeno ou não existe. Alguns cursos d'água, no entanto, não são alimentados pela água subterrânea, devido à existência de rochas impermeáveis próximas à superfície. Isto é comum na região Nordeste do Brasil, ficando os rios completamente secos, na época da estiagem (MOTA, 2003, p. 73-74).

As fossas negras e todos os tipos de vazamentos de canalizações de esgoto e produtos químicos, os depósitos de lixo a céu aberto e aterros sanitários, práticas agrícolas como fertilizantes e pesticidas, a deposição e infiltração de poluentes atmosféricos, cemitérios, depósitos de produtos radioativos entre outros são fontes poluidoras que podem resultar na infiltração de microorganismos patogênicos, os quais podem alcançar os aqüíferos freáticos ou artesianos.

4.1.2 Desmatamentos

É a operação que objetiva a supressão total da vegetação nativa de determinada área para o uso alternativo do solo. Considera-se nativa toda vegetação original, remanescente ou regenerada, caracterizada pelas florestas, capoeiras, cerradões, cerrados, campos, campos limpos, vegetações rasteiras, etc. Reforçamos o entendimento de que qualquer descaracterização que venha a suprimir toda vegetação nativa de uma determinada área deve ser interpretada como desmatamento.

Entende-se por área selecionada para uso alternativo do solo, aquelas destinadas à implantação de projetos de colonização de assentamento de população; agropecuários; industriais; florestais; de geração e transmissão de energia; de mineração; e de transporte. (definição dada pelo Decreto 1.282, de 19 de outubro de 1994 – Cap. II, art. 7º, parágrafo único e pela Portaria 48, de 10 de julho de 1995 – Seção II, art. 21, §1º).



Fig. 37: Desmatamento
Fonte Site. Achetudoeregiao

De acordo com EMBRAPA (1996) e conforme CNPq e Academia de Ciências do Estado de São Paulo (1987), desmatamento é caracterizado pela prática de corte, capina ou queimada (por fogo ou produtos químicos), que leva à retirada da cobertura vegetal existente em determinada área, para fins de pecuária, agricultura ou expansão urbana.

Partindo do princípio que o desmatamento envolve um impacto ambiental dos mais acentuados, devido à descaracterização total do habitat natural, considera-se esta prática como sendo a última alternativa, pois se a área solicitada para o desmate ainda é madeirável, isto é, se ela possui madeira de boa qualidade em quantidades economicamente viáveis, ao invés de se efetuar um desmatamento, deve-se implantar um “Plano de manejo sustentado”. Caso a área requerida seja para formação de pastagens, dependendo da tipologia, pode-se optar pelo plantio direto. Nos casos em que a área solicitada realmente depende do corte raso para possibilitar o uso agrícola, pode-se intercalar faixas de vegetação nativa entre as áreas de plantio, a fim de minimizar os impactos envolvidos com a perda de solo e processos erosivos.

4.1.3 Erosão

A erosão é um processo que faz com que as partículas do solo sejam desprendidas e transportadas pela água, vento ou pelas atividades do homem. A erosão faz com que apareçam no terreno atingido; sulcos, que são pequenos canais com profundidade de até 10 cm, ravinas, que tem profundidade de até 50 cm ou voçorocas que possuem mais de 50 cm de profundidade. O controle da erosão é fundamental para a preservação do meio ambiente, pois o processo erosivo faz com que o solo perca suas propriedades nutritivas, impossibilitando o crescimento de vegetação no terreno atingido e causando sério desequilíbrio ecológico, Dicionário do meio ambiente(2007).

“Etimologicamente, voçoroca é uma modificação da palavra boçoroca, originada do tupi-guarani ibi-çoroc = “terra rasgada”, “rasgão no solo” ou mbaê-çogca = coisa rasgada.” (Carvalho & Diniz, 2005 apud Silva, 2005)

A erosão, além de ser uma reação à ação antrópica, pode ser também um processo natural ocorrido pela movimentação constante do solo esta é chamada de normal ou natural. Assim, podemos considerar a erosão como um processo natural no desenvolvimento da paisagem.

Os processos erosivos, (...), ocorrem de maneira natural na superfície terrestre, sendo influenciados por cinco fatores principais, quatro deles por fenômenos naturais e um pela a intervenção humana, os quais determinam a intensidade de cada processo. Dentre os fatores naturais mais importantes são considerados: clima (em particular a chuva), tipos de solo, topografia e cobertura vegetal (SILVA, 2005).



Fig. 38 - Erosão
Fonte:imagem google

A erosão é um processo provocado pela desproteção de solos frágeis, ocorridos através do desmatamento, da movimentação de terras, tanto retirada como aterros, mudanças de cursos d'água, alteração do sistema natural de drenagem do solo, são normalmente um reflexo da ação antrópica sobre o meio. A erosão causada pela chuva é a hídrica, “este tipo de erosão pode ser laminar, que é formada por pequenos sulcos superficiais, que resultante de pequenas irregularidades na declividade do terreno faz com que a enxurrada, concentrando-se em alguns pontos do terreno, atinja volume e velocidade suficientes para formar sulcos mais ou menos profundos”. Lários apud Silva (2005), ou pode ser linear, formada por sulcos, ravinas, e voçorocas.

Erosão em forma de sulcos é caracterizada por ter profundidade e largura inferiores a 50 cm. As Ravinas são sulcos com profundidade superior a 50 cm. Em geral envolvem processos de movimentos de massa, que provocam um aumento em suas dimensões. Sua profundidade é variável, podendo chegar a dez metros. Ocorre geralmente a uma distância crítica do topo da encosta, onde o escoamento superficial tende à canalização (GUERRA, 2003), momento em que o fluxo ultrapassa 30 cm/s (ELLISON, 1947, apud GUERRA, 2003). Excepcionalmente pode evoluir para um canal permanente, integrando-se a um curso de água. Nesse estágio é considerada como voçoroca (GUERRA, 2003 apud SILVA 2005).

Voçoroca é a forma mais avançada da erosão, ocasionada por grandes concentrações de enxurrada que passam, ano após ano, no mesmo sulco, que se vai ampliando, pelo deslocamento de grandes massas de solo, e formando grandes cavidades em extensão e em profundidade. Aliado a isto temos a ação da erosão interna "piping" que provoca às vezes a ruptura das paredes das voçorocas Lários apud Silva (2005).

As propriedades do solo são de grande importância nos estudos de erosão, porque, somadas a outros fatores, determinam a maior ou menor susceptibilidade à erosão.

As áreas onde há uma alta declividade estão mais sujeitas à erosão em decorrência de maior escoamento superficial da água. Ao se analisar as curvas de nível da região e como se dará o escoamento da água, é importante que se faça a delimitação da bacia hidrográfica para a definição do escoamento superficial das águas.

Segundo Mascaró (2003), a água sempre procura o percurso perpendicular à curva de nível, onde ela se fecha, a água se concentra e é conhecida como “complúvio”. Por ali a água desce. Onde as curvas de nível se afastam a água se separa e o terreno é o mais seco da encosta, chama-se “displúvio”.

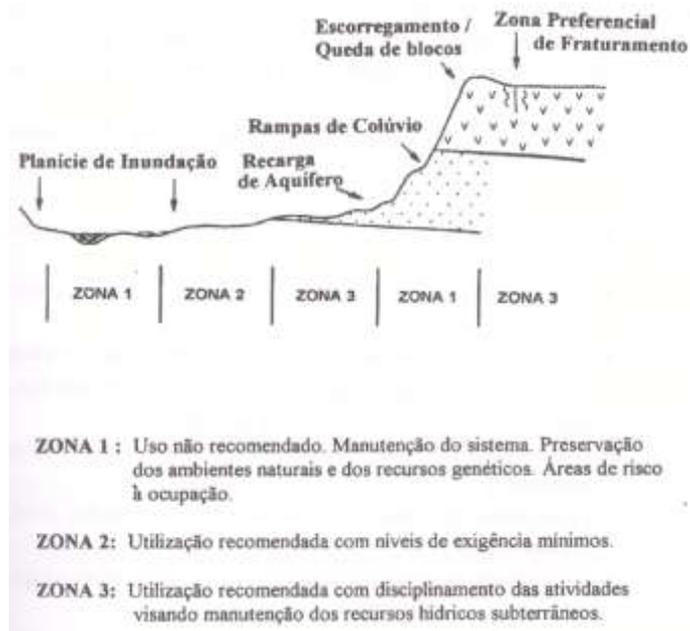


Fig. 39-Exemplo de Zoneamento Ambiental
 Fonte: Bittar e Ortega apud Mota (2003).

Alguns tipos de terrenos são mais suscetíveis à erosão. O conhecimento do tipo do solo e suas características geotécnicas é essencial para que se possa prever as modificações adequadas a cada terreno ajudando a orientar quanto ao melhor uso do solo. Controlando certos usos e em alguns casos de maior risco, evitando a ocupação.

4.1.4 Drenagem Urbana

Um dos grandes problemas provocados pelo processo de urbanização é o da drenagem das águas pluviais, que perdendo o seu sistema natural de permear pelo solo, não encontra fácil caminho para o leito do rio ou ainda para o lençol freático.

Alguns dos problemas como desmatamento, erosão, impermeabilização do solo, fazem parte das causas dos principais problemas de drenagem.

A impermeabilização do solo pelo excesso de edificações e pavimentação das ruas é a primeira causa que nos vem a mente quando falamos de deficiência na drenagem, apesar de ter um peso muito grande, não está sozinha neste processo. O assoreamento dos rios, o desmatamento, o aterramento de mananciais superficiais e cursos d'água, mudanças e canalizações de cursos d'água, execução de obras artificiais de drenagem; a erosão do solo e o lançamento de esgotos e lixo nos recursos hídricos; barramentos são também condicionantes dos problemas de drenagem.

A utilização do solo urbano deve ser feita observando como acontecerá o escoamento das águas pluviais, preservando o caminho natural das águas ou se

necessário um sistema eficiente de coleta e distribuição destas águas por meio de galerias de captação das mesmas.

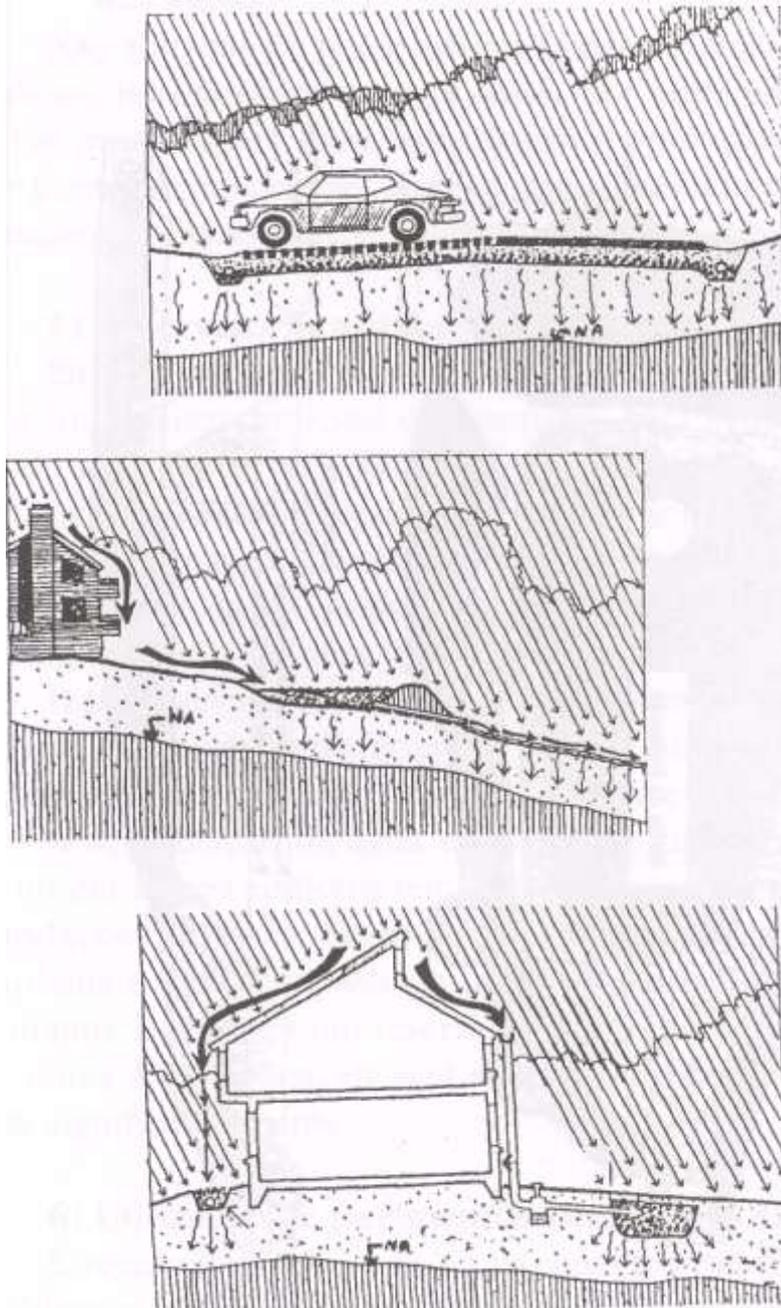


Fig. 40: Exemplos de sistema de captação e infiltração de águas pluviais
Fonte Philadelphia City Planning Commission apud Mota(2003 p. 169)

Conforme Mota (2003), a drenagem das águas pode ser facilitada utilizando-se vegetação adequada, preservando o caminho natural das águas; controlando a ocupação das encostas e o parcelamento do solo; preservando as áreas de amortecimento das cheias; protegendo as áreas alagadas; adotando faixas de proteção dos recursos hídricos.

O escoamento das águas nas áreas urbanas é de vital importância para que a qualidade de vida das pessoas seja mantida. Que não haja anualmente uma invasão

de suas casas por enchentes, que além do prejuízo material coloca em risco a saúde e a vida humana.

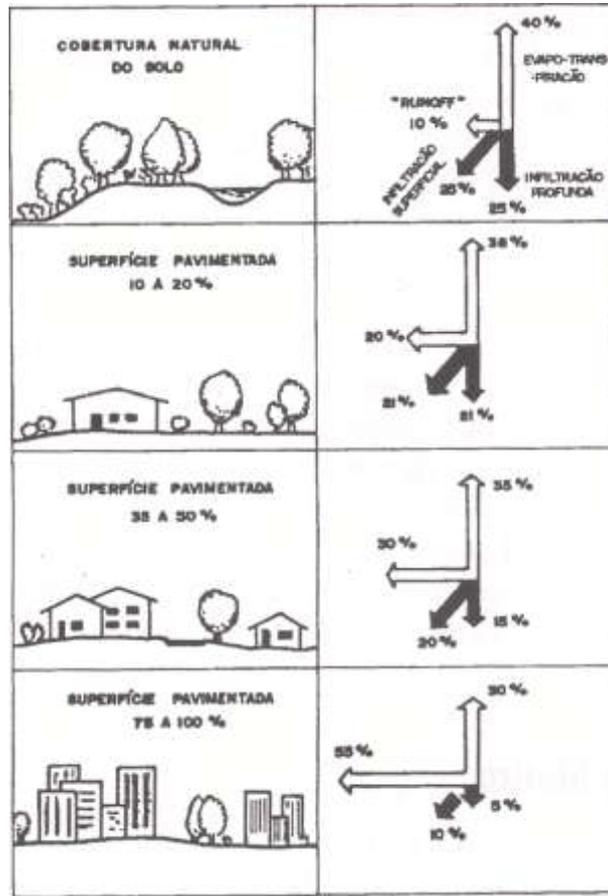


Fig. 41: Infiltração, Runoff e evapotranspiração, em função da pavimentação da superfície do solo
 Fonte: Planning commission, Nashville apud Mota (2003).

4.2 OCUPAÇÃO URBANA EM ANÁPOLIS

Este item se destina a abordar temporal e fisicamente a evolução urbana do município de Anápolis.

O primeiro mapeamento apresenta as alterações areais no município em consequência das emancipações dos Distritos. O segundo mapeamento se refere a ocupação urbana em cada período.

Ano	População Total(100%)	Urbana	%	Rural	%	Área	Densidade/Km ²
1940	39.148	8.091	20,66%	31.057	80,64%	2.622Km ²	14,9 hab./Km ²
1950	50.338	18.350	36,45%	31.998	64,55%	2.381Km ²	21,1 hab./Km ²
1960	68.732	48.847	71,06%	19.885	28,94%	1.800Km ²	38,2 hab./Km ²
1970	105.121	89.405	85,05%	15.716	14,95%	1.260Km ²	83,3 hab./km ²
1980	180.015	163.832	91,01%	16.183	8,99%	1.260Km ²	142,9 hab./Km ²
1990	258.654	238.737	92,3%	19.916	7,7%	1.260Km ²	205,3 hab./Km ²
2000	288.134	280.06	97,2%	8.067	2,8%	918,04Km ²	313,9 hab./Km ²

Tabela 4 - População Anapolina de 1940 a 2000

Fonte: autora com base em dados do IBGE

Desde sua emancipação política em 1907, Anápolis tinha uma área de 2.622 Km² com um perfil como mostra a figura a seguir. Esta conformação física permaneceu até 1948 quando foi emancipado o então distrito de Nerópolis.

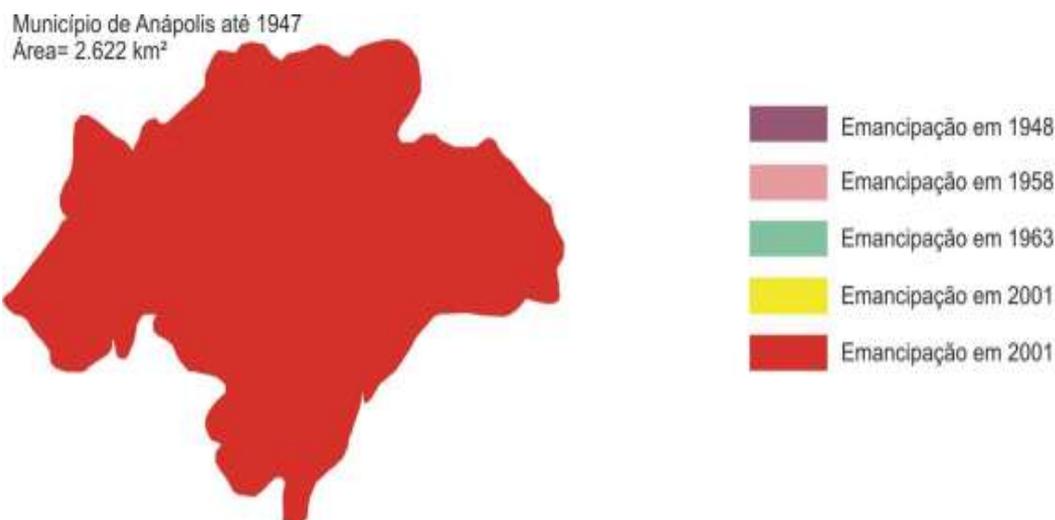


Fig. 42: Perfil do Município de Anápolis até 1947

Fonte: Maria Luísa e Érika Adorno (2007).

O ano de 1948 marcou além da emancipação política de Nerópolis, a criação do Distrito de Ouro Verde de Goiás. No mapa a seguir os municípios que fizeram parte de Anápolis.

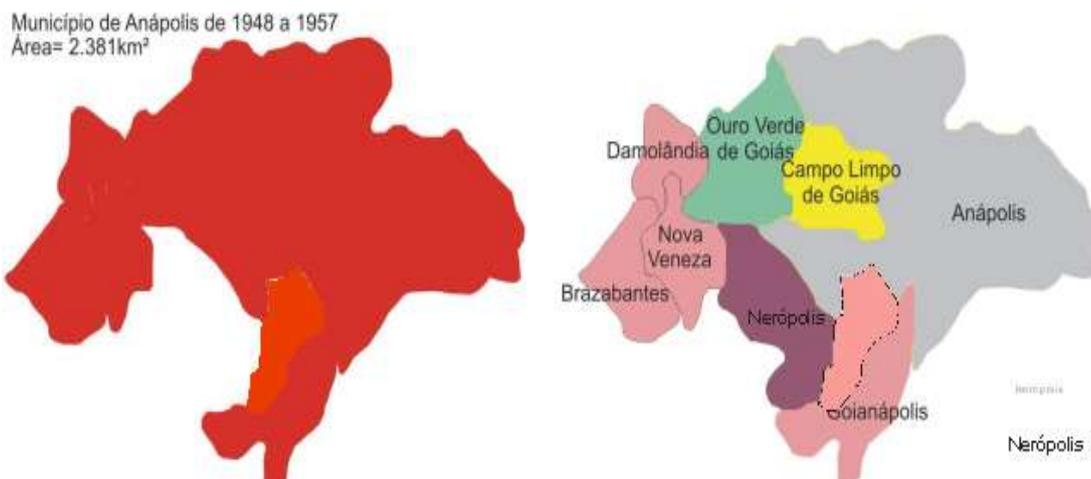


Fig. 43: Perfil do Município de Anápolis de 1948 a 1957
Fonte: Maria Luísa e Érika Adorno (2007).

A área do município ficou com 2.381 Km² situação que perdurou até 1957, pois em 1958 se tornaram municípios os distritos de Damolândia, Brazabantes, Nova Veneza e Goianápolis reduzindo a área do município e alterando o perfil do município conforme a figura .

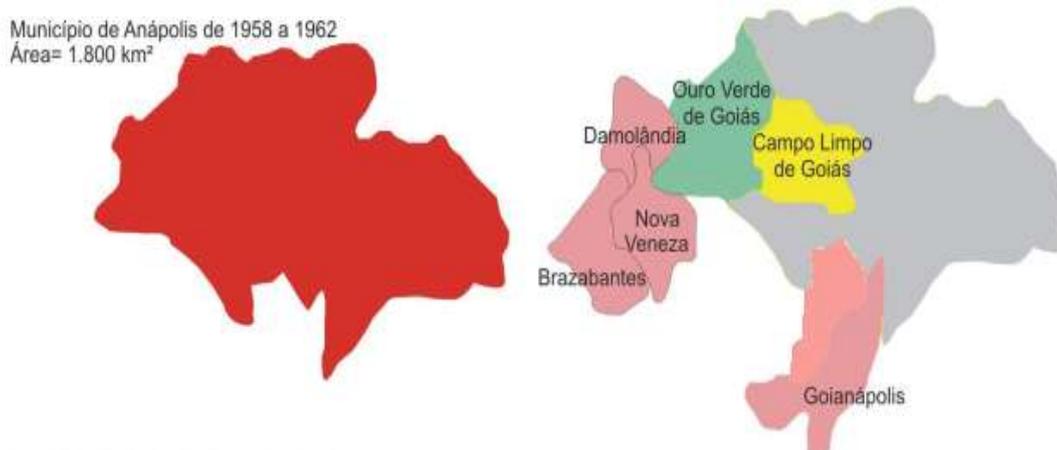


Fig. 44: Perfil do Município de Anápolis de 1958 a 1962
Fonte: Maria Luísa e Érika Adorno (2007).

Ouro Verde de Goiás também se emancipou, isto aconteceu no ano de 1963 reduzindo a área do município de Anápolis para 1.260 Km².

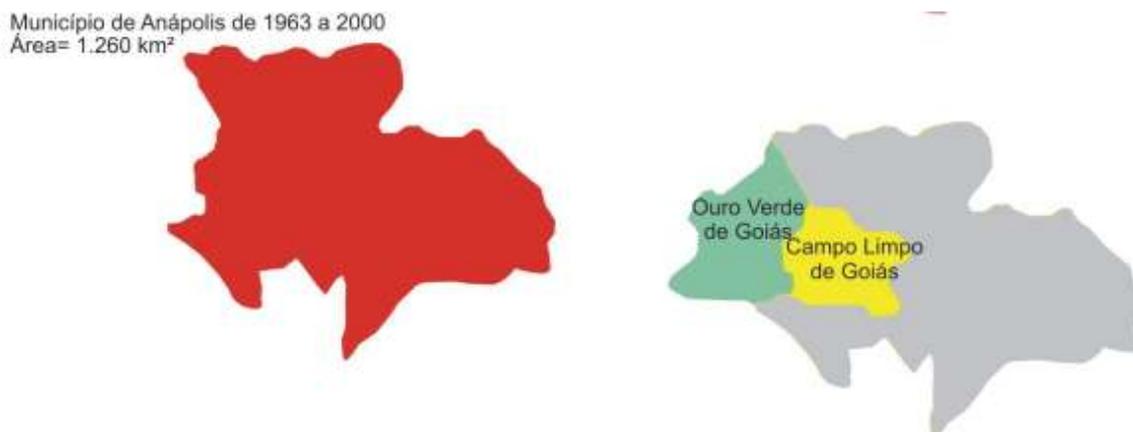


Fig. 45: Perfil do Município de Anápolis de 1963 a 2000
Fonte: Maria Luísa e Érika Adorno (2007).

Em 1999 aconteceu a emancipação do então Distrito de Rodrigues Nascimento, resgatando seu antigo nome “Campo Limpo” sendo acrescentado o nome do estado, porém este ato só foi efetivado no ano de 2001, quando passou a Município o atual Campo Limpo de Goiás, definindo o perfil atual do município de Anápolis que possui hoje área de 918,04 Km².

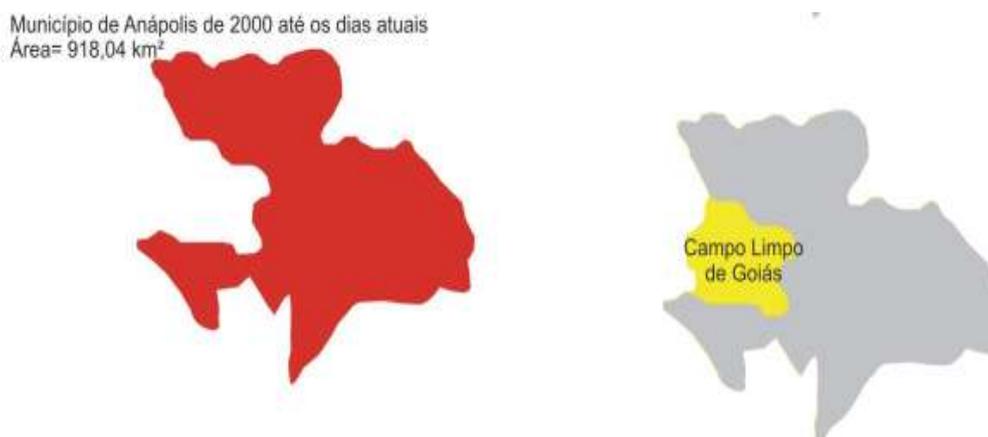


Fig. 46: Perfil do Município de Anápolis de 2001 aos dias atuais
Fonte: Maria Luísa e Érika Adorno (2007).

A ser mapeada a ocupação urbana no início do século XX até o ano 2000, inicia-se uma referência cronológica de ocupação utilizando os mapas de evolução urbana para uma compreensão das fases de ocupação da região estudada.³⁹

4.2.1 Evolução Urbana do Município de Anápolis⁴⁰

4.2.1.1 Análise Descritiva dos mapas de Evolução Urbana

³⁹ Para melhor visualização os mapas, em número de oito, estão anexos ao final do trabalho em escala maior

⁴⁰ Mapas em escala maior no apêndice

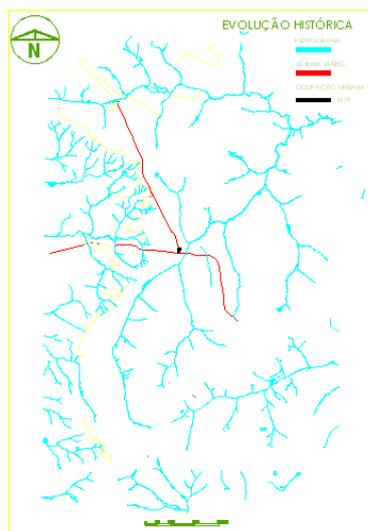


Fig. 47 Mapa 1 da evolução urbana do município de Anápolis em 1879, quando a cidade era ainda um pequeno aglomerado de casas.

Fonte: a autora

Mapa 1- 1879

A região onde se localiza hoje a cidade de Anápolis era uma área rural do município de Meia Ponte (atual Pirenópolis) que foi doada à igreja para a construção de uma capela dedicada à Sant'ana, no local onde está implantada hoje a praça e a igreja Santana e possuía além da primeira igreja construída por Gomes de Souza Ramos, aproximadamente 20 casas que formaram o primeiro núcleo de ocupação.

Às margens do “Rego Grande” pequeno afluente do Córrego das Antas⁴¹, várias construções foram se instalando próximas à capela que devido à luta de seus representantes passou a ser freguesia⁴².

⁴¹ O Rego Grande hoje já não existe no mapa de águas de Anápolis

⁴² Menor subdivisão administrativa ou paróquia

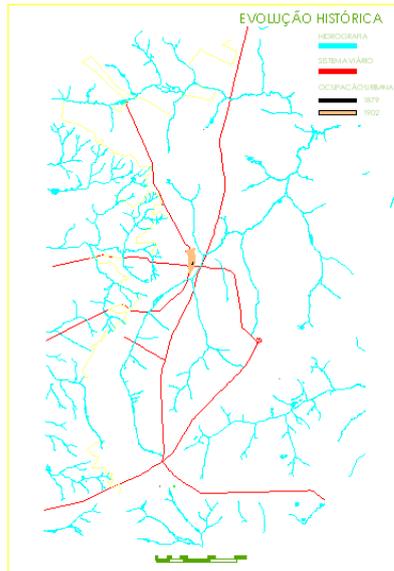


Fig. 48 Mapa 2 da evolução urbana do município de Anápolis em 1902, baseado em mapa feito por Paulino Horácio
 Fonte: a autora

Mapa 2 – 1902

Baseado em mapa feito por Paulino Horácio, o registro mais antigo que se tem de mapeamento em Anápolis, a vila de Santana das Antas, possuía onze ruas, sendo quatro paralelas ao córrego das Antas, sendo onde hoje se localizam a Rua primeiro de Maio, Rua Desembargador Jaime e a Rua Manoel D’abadia (rua do Comércio) e a Primeiro de Março as outras eram pequenas transversais e as estradas que levavam a outros povoados como Corumbá, Jaraguá, Goiás, Bela Vista e Bonfim(Silvânia) existia também no local a igreja Santana e um cemitério onde hoje se encontra a praça Americano do Brasil

Neste momento, havia cerca de 160 casas no lugarejo.

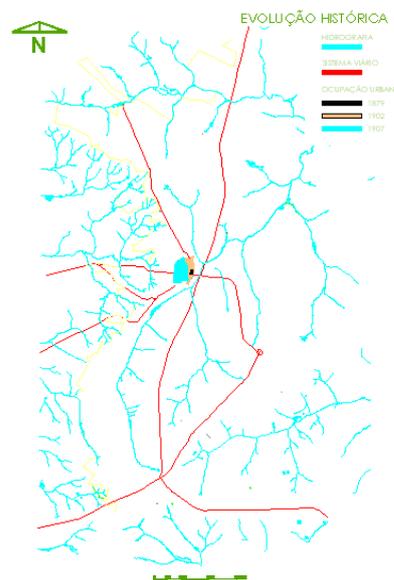


Fig. 49 Mapa 3 da evolução urbana do município de Anápolis em 1907, ano da emancipação política, a ocupação urbana ainda era incipiente

Mapa 3- 1902 a 1907

Ocupadas em direção oeste, algumas ruas foram sendo acrescentadas ao primeiro núcleo até próximo ao ponto onde hoje se localiza a Praça Bom Jesus, com incipiente ocupação.

Este foi o ano de emancipação do município de Anápolis.



Fig. 50 Mapa 4 da evolução urbana do município de Anápolis em 1935, período de adensamento da área onde hoje se delimita a região central do município

Fonte: a autora - baseada em mapa fornecido pela ARCA 2002

Mapa 4 – 1907 a 1935

Período em que concentricamente a cidade aumenta sua área de ocupação e adensa esta região ocupada. O crescimento populacional aconteceu de forma lenta e progressiva não tendo sido encontrados registros de fatos marcantes à ocupação espacial.

Na região oeste, por onde tem maior crescimento, se estende até onde hoje se localiza a Rua Amazonas, circundando com a av. Contorno (Senador José Lourenço Dias) define o núcleo inicial de ocupação até no Córrego das Antas.

Esta região é onde hoje está delimitada a área central de Anápolis.

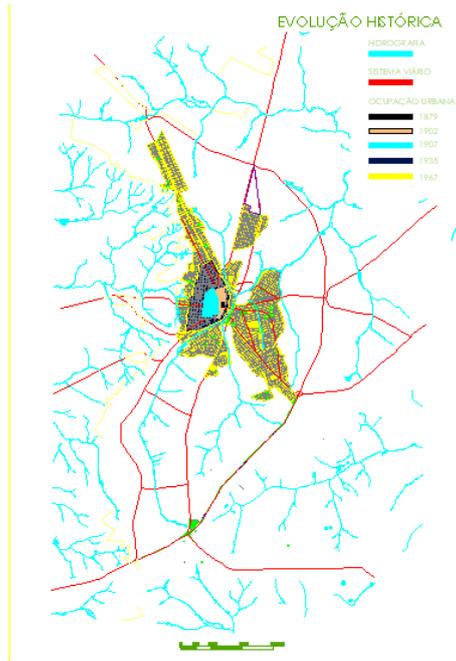


Fig. 51 Mapa da evolução urbana do município de Anápolis em 1967, configuração da cidade no momento da formulação do primeiro plano diretor físico
 Fonte: baseado em mapa da ARCA(2002)

Mapa 5 – 1935 a 1967

Na região oeste foi onde nos primeiras décadas do século XX aconteceram a maior parte das ocupações urbanas, todas contínuas às áreas já ocupadas da região central, sendo limitada pela topografia bastante acidentada. Os principais bairros ocupados à oeste são Bairros: São Lourenço, Frei Eustáquio, São João, N. Sra. Aparecida, Jardim Petrópolis, Residencial Terezinha Braga, Dom Pedro Segundo, Calixto Abrão, São José, Jardim Bela Vista, Jardim Goiano, Jardim Goiás, Vila Jardim Santana, Jardim Suíço.

Em 1940 é aberta a rodovia que liga Anápolis a Goiânia, denominada Av. Pedro Ludovico Teixeira na região sul, ainda hoje conserva este nome.



Fig. 52: Bairro Jundiá - década de 1960
Fonte: Museu Histórico de Anápolis

Conforme Ferreira (1989) o Bairro Jundiá que desde 1935 já existia na vontade de seus loteadores foi efetivado, tendo seu lançamento oficial no ano de 1944, abrindo-se a avenida que ligaria a praça Santana - primeiro núcleo de ocupação de Anápolis- e toda a região central à este bairro, esta avenida, foi um prolongamento da Av. Barão do Rio Branco onde hoje é a Avenida Mato Grosso. Para o período este foi um grande empreendimento, porém somente a partir de 1950 começou a ser ocupado devido ao fato de a região central ter ainda muitos lotes vagos.



Fig. 53 - Rodovia Anápolis Colônia Agrícola-1947
Fonte: Museu Histórico de Anápolis

Segundo Ferreira (1981), a rodovia que ligava Anápolis a Ceres tinha seu quilômetro “um” onde hoje se localiza a Avenida Tiradentes que era a estrada de acesso à Colônia Agrícola do Estado de Goiás (Ceres). Ao longo de suas margens a população mais pobre foi se instalando, construindo pequenas casas, em 1947 já havia cerca de 300 moradias, e os terrenos onde já haviam construções foi doado pelo proprietário daquela gleba de terra aos seus ocupantes, juntamente com estes houve a doação de um terreno para construção de uma igreja e uma escola para os padres Franciscanos, área onde se localiza a Igreja e a escola de Santo Antônio neste local se desenvolveu o bairro Maracanã. Com esta doação, houve um incentivo ao crescimento da cidade na direção norte e no mesmo ano começou a se divulgar o loteamento denominado Vila Jaiara, que no ano seguinte, 1948, foi loteado sendo hoje o mais populoso bairro anapolino.



Fig. 54- Vila Jaiara-1951
Fonte: Museu Histórico de Anápolis

Em 1948 na direção sul amplia-se a Rua Eng. Portela para dar acesso ao novo bairro que surgia denominado de Vila Nossa Senhora da Conceição, hoje Vila Góis.

Em 1951, a Companhia Fabril construiu o Matadouro Industrial, surgindo em consequência desta construção a vila Fabril, no lado Oeste. Neste mesmo ano no vetor norte a primeira fábrica de tecidos⁴³ de Anápolis se instalou no início da vila Jaiara, construindo uma grande edificação que abrigou suas funções de beneficiamento e manufaturamento de algodão. Esta fábrica deu um grande impulso na ocupação da Vila Jaiara.



Fig. 55 - Cia Goiana de Fiação e Tecelagem na Vila Jaiara
Fonte: Museu Histórico de Anápolis- 1951

No período compreendido entre 1952 e 1967, o crescimento ainda continuava próximo às áreas urbanizadas, sendo ocupados os Bairros Maracanãzinho e Vila Santa Izabel a Nordeste; a oeste contíguo ao centro os loteamentos que hoje denominamos bairro São Jorge, Vila Santa Maria, Vila Brasil, Vila união e o IAPC; a sudeste o Bairro JK e Vila Industrial Jundiaí; a leste contíguo ao Jundiaí que gradativamente vinha sendo adensado, a Vila Santa Maria de Nazaré; a sul alguns bairros foram surgindo ao longo da atual Av. Brasil adjacentes à vila Góis.

O que pode se perceber ao analisarmos os mapas de ocupação urbana, excetuando a vila Fabril, a cidade cresceu concêntrica ao primeiro núcleo e sua ocupação também se deu ao longo das vias de maior fluxo com destaque para a Avenida Tiradentes, que seguindo seu eixo se adensou nas duas laterais e também contíguas à via onde hoje é a Avenida Presidente Kennedy; a Avenida Universitária com o bairro Maracanãzinho e o início da avenida Brasil -vetor sul.

As áreas da cidade de Anápolis ainda conservavam certa ligação entre si, tendo os eixos viários sido escolhidos pela população para sua ocupação. Poucos eram os locais onde as pessoas se encontravam desconectadas da cidade que ainda conservava um ar pitoresco que mantinha do período de ocupação urbana das décadas anteriores. Edificações que expressavam momentos culturais importantes estavam espalhadas pelas principais ruas formando núcleos históricos e o traçado urbano era compatível com o fluxo do período.

Retratos da cidade de Anápolis



Fig. 56 - A cidade ainda possuía um ar pitoresco - 1940
Fonte: Museu Histórico de Anápolis.

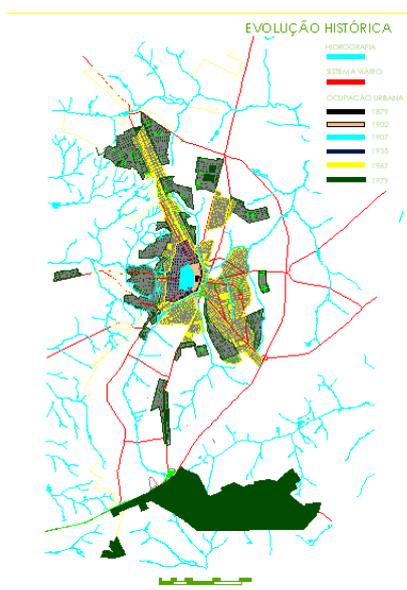


Fig. 58 Mapa 6 da evolução urbana do município de Anápolis entre 1967 e 1979, vários loteamentos são lançados
 Fonte: ARCA (2002)

Mapa 6 -1967 a 1979

Neste período de ocupação, a cidade recebe o seu primeiro plano diretor datado de 1969.

Em suas exigências para a implantação de novos loteamentos a continuidade ou contigüidade aos bairros já implantados, era uma premissa. E no mapa é muito claro o cumprimento desta diretriz. Apenas a Vila dos sargentos da aeronáutica, implantada devido à Base Aérea, os bairros Calixtolândia e Parque São João na avenida Brasil foram implantados sem contigüidade.⁴⁴

Não aparece no mapa oficial, mas efetivamente implantado neste período, o Bairro Polocentro também de frente à Brasil Sul ao lado do Bairro Calixtolândia.

Houve a implantação do Distrito Agro-Industrial de Anápolis- DAIA ao final da Avenida Brasil, no vetor sudeste

A ocupação neste período de meados dos anos 1970 e na década de 1980 foi bastante alta, sendo a média do crescimento populacional da década 71,24% e 43.68% respectivamente. Em 1970 a população era de 105.121 mil habitantes, em 1980 de 180.015mil e de 1990 258.654 mil habitantes, saltando de 142,86 habitantes por Km² em 1970 para 210.30 habitantes por Km² em 1990.

⁴⁴ §3º. "Na delimitação da área de expansão urbana deverão ser considerados os seguintes requisitos", § 3º. "Ficarem os terrenos destinados à implantação de estabelecimentos industriais ou prestadores de serviço à margens de rodovias ou vias expressas, principais ou preferenciais ou em locais comprovadamente adequados aos fins previstos."Atigos do Plano diretor, utilizados na justificativa de implantação dos loteamentos.



Fig. 59 - Aerofotogrametria do Município de Anápolis- 1976
 Fonte: Arquivo pessoal⁴⁵

Em 1976, foi feita a primeira aerofotogrametria do município. A Base Aérea de Anápolis que detinha a tecnologia e mão de obra especializada executou o trabalho de fotografia em julho de 1976 e doou à prefeitura uma cópia desta no ano de 1977, que mostra a cidade retratando a imagem real tanto no aspecto ambiental quanto em sua ocupação urbana.

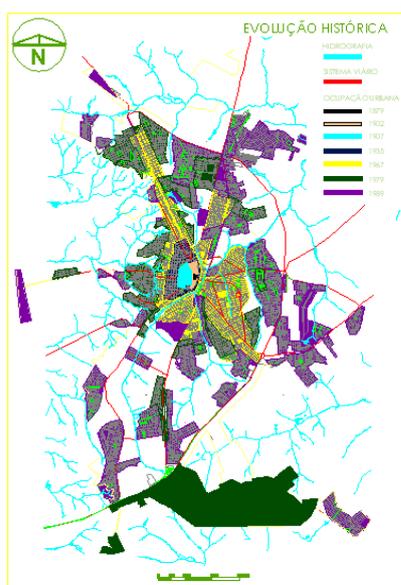


Fig. 60 Mapa 7 da evolução urbana do município de Anápolis entre 1980 e 1989, mostrando um crescimento esparso
 Fonte:ARCA(2002)

Mapa 7 – 1980 a 1989

⁴⁵ Foto por Marcelo. Aerofoto da prefeitura Municipal de Anápolis.

A direção de menor aumento de loteamentos neste período, foi Oeste, devido a dois importantes fatores. O primeiro fator é o elemento físico declividade do terreno. Toda a região Oeste é cortada por um chapadão onde as altas declividades desenham a divisa da cidade. Outro elemento de contenção foi a existência de uma equipe técnica na prefeitura, que respaldada politicamente pelo chefe do executivo, iniciou e concluiu um novo Plano diretor em 1985. A partir do momento em que iniciaram os estudos para a efetivação deste plano, sendo evidenciada a situação geográfica da região, foram identificadas as principais nascentes dos ribeirões que são tributários do córrego João Leite⁴⁶, e adotou-se a partir de então, a estratégia de contenção do crescimento da cidade neste sentido, ação que obteve eficácia⁴⁷ pois ainda hoje não foi incluída na área de expansão da cidade.

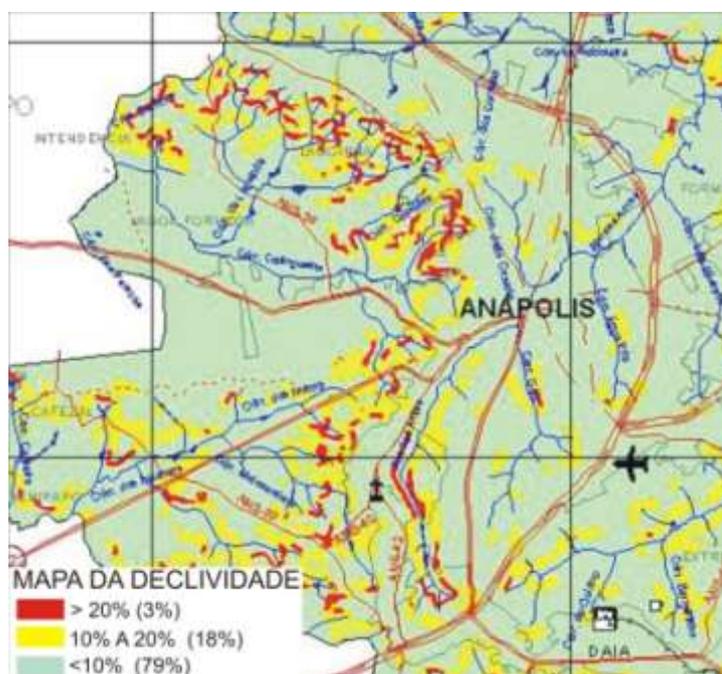


Fig. 61: Na região Oeste o crescimento foi contido pela topografia acidentada
Fonte: Baseado no diagnóstico do Plano diretor 2002.

Como a topografia conteve naturalmente o crescimento oeste nas primeiras décadas de ocupação, outros vetores foram sendo ocupados. Algumas áreas em torno da região central reafirmando a tendência concêntrica de muitas cidades européias, mas logo outros modelos de crescimento foram se mesclando, transformando a morfologia da cidade que passa a ter alguns raios de adensamento modificando o modelo de ocupação antes concêntrico.

⁴⁶Manancial de abastecimento de Goiânia.

⁴⁷ Com este movimento dos técnicos, criou-se uma política interna de defesa à preservação deste vetor

Neste período, foram lançados novos loteamentos contíguos a todas as áreas ocupadas anteriormente além de vários empreendimentos sem quaisquer ligações espaciais aumentando o número de lotes vagos. As principais direções de ocupação foram as direções noroeste e nordeste.

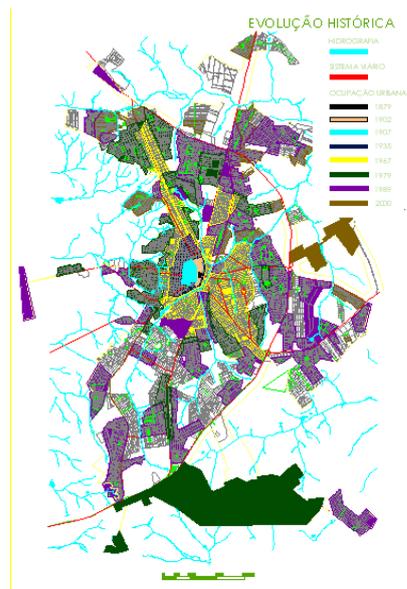


Fig. 62 Mapa 8 da evolução urbana do município de Anápolis entre 1990 e 2000
Fonte: ARCA (2002)

Mapa 8 – 1990 a 2000

Este período, complementando o anterior, teve uma série de lançamentos de loteamentos espalhados pela cidade.

Os vetores noroeste e nordeste foram os que tiveram quantidade significativa de empreendimentos implantados.

Vários problemas surgidos no período anterior foram agravados neste. O transporte urbano, o abastecimento de água e energia elétrica, os sistemas de drenagem urbana, as redes de coleta de esgoto e estação de tratamento, em resumo as infra-estruturas básicas não contemplaram os novos bairros.

Toda a região sul, excetuando o Distrito Agro Industrial de Anápolis, até no ano 2000, ainda não tinham sistema de abastecimento com água tratada, se servindo de cisternas e poços.

4.2.1.2 Dados complementares à Evolução Urbana

Ao final desta descrição do crescimento evolutivo do espaço da cidade de Anápolis, três tabelas complementam as informações.

A primeira mostra por década o numero de loteamentos aprovados, a segunda a quantidade de lotes vagos e a terceira o crescimento populacional.

Nos primeiros sessenta anos do século XX, 36% dos loteamentos aprovados ou instalados até o ano 2000, já tinham sido se não efetivados, pelo menos aprovados no órgão público. Os outros 64% se dividiram nos 40 anos seguintes da década. (Tabela 2). Porém a quantidade de loteamentos aprovados, não dá a devida dimensão da ocupação urbana em cada período. A década de 1970, segundo menor índice de loteamentos, quando comparada à tabela populacional no mesmo período, possui o maior índice de crescimento demográfico.

Tabela 2: Número de loteamentos aprovados por década em Anápolis.

Período	Quantitativo absoluto de loteamentos aprovados	Porcentagem de crescimento %
De 1950 até 1960	62 loteamentos	36,04
De 1961 até 1970	07 loteamentos	3,95
De 1971 até 1980	31 loteamentos	17,51
De 1981 até 1990	39 loteamentos	22,03
De 1991 até 2003	38 loteamentos	21,46
TOTAL	177 loteamentos	100,00

Tabela 05: Número de Loteamentos Aprovados por Década em Anápolis.

Fonte: Prefeitura Municipal de Anápolis.

Elaboração: Freitas (2004 p.65)apud Silva(2005 p.55)

LOTES VAGOS

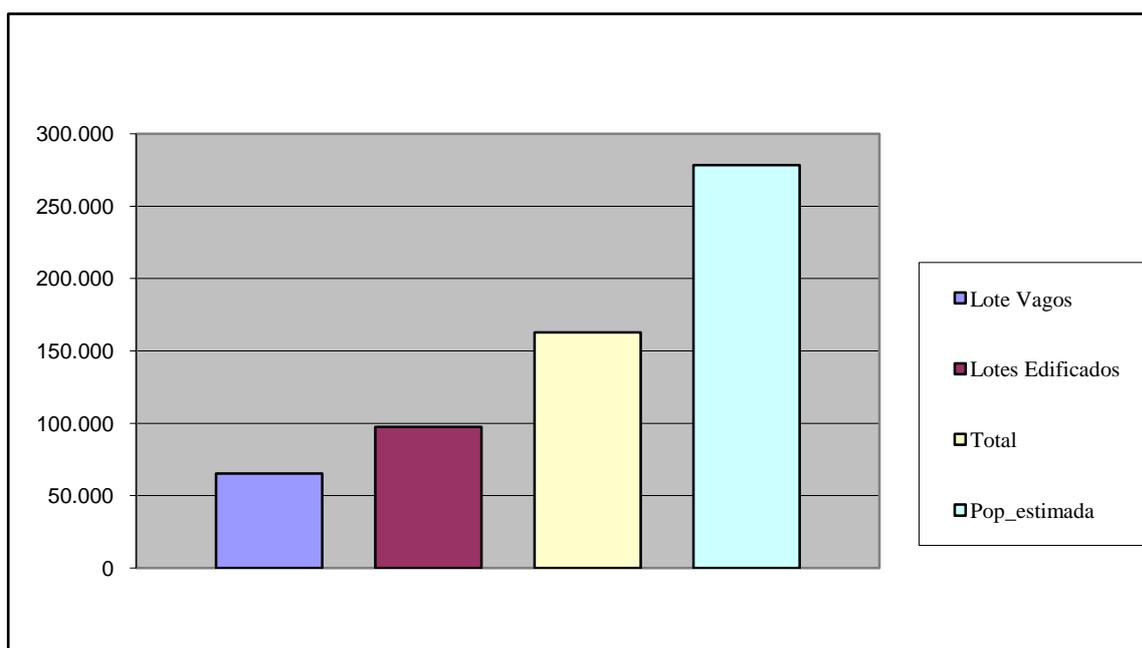


Gráfico 1: Quantidade de lotes vagos e edificações em Anápolis - 2001

Fonte: Freitas (2004, p.65 apud Silva).

O gráfico de lotes vagos tem a função de parametrizar a quantidade de lotes vagos em relação aos lotes ocupados por edificações. É perceptível que a quantidade de lotes vagos é superior a 50% dos lotes construídos. Um dado complementar do Diagnóstico do Plano Diretor de 2005 é que a quantidade de lotes vagos é de mais de 55 mil unidades. E que o déficit habitacional é de 7.500 habitações.

O gráfico populacional confirma os dados do PDA⁴⁸ sobre a forte predominância da população residente na sede do município de Anápolis resultando em uma taxa de urbanização de 98,7% e 1,3% morando na zona rural. A área urbana é constituída por 292.841 habitantes no núcleo sede e 5.314 nos distritos.

Anápolis - População Residente, 1940-2006⁴⁹

Quadro Populacional de Anápolis								
População/ano	Município	100%	Urbana	%	Rural	%	Área	Densidade
1940	39.148	28,58%	8.091	20,67	31.057	79,33	2.622Km ²	14,9 hab./Km ²
1950	50.338	36,54%	18.350	36,45	31.988	63,55	2.381Km ²	21,1 hab./Km ²
1960 *	68.732	52,94%	48.847	71,07	19.885	28,93	1.800Km ²	38,2 hab./Km ²
1970	105.121	71,24%	89.405	85,05	15.716	14,95	1.260Km ²	83,3 hab./Km ²
1980	180.015	43,68%	163.832	91,01	16.183	8,99	1.260Km ²	142,86hab./Km ²
1990	258.654	XxxxxX	-----	-----	-----	-----	1.260Km ²	205,28hab./Km ²
1996 *	264.975	11,39%	244.572	92,30	20.403	7,70	1.260Km ²	210,30hab./Km ²
2000 **	288.134	XxxxxX	-----	-----	-----	-----	918,04K ²	313,86hab./Km ²
2001	283.395	XxxxxX	275.460	97,2%	7.935	2,80	918,04Km	308,7 hab./Km ²
2005 *_	313.412	10,67%	298.155	98,7	15.259	1,3	918,04Km	341,39hab./Km ²
2006 *_	318.808	XxxxxX	-----	-----	-----	-----	918,04Km	347,27hab./Km ²

Tabela 06: População Residente em Anápolis – 1940 a 2006.

Fonte de Dados : Tabela da autora baseada em dados do IBGE

⁴⁸ Plano diretor de Anápolis

49 * 1948 Nerópolis e Ouro Verde de Goiás foram emancipadas,

** 1958 as cidade de Brazabrantes, Damolândia, Nova Veneza e Goianópolis

***1998 houve a emancipação nome Campo Limpo de Goiás, a instalação só ocorreu em 2001.

_*1996 Recontagem Populacional do IBGE

_*_2005/2006 Estimativa IBGE

4.3 IMPACTOS AO MEIO HÍDRICO DO CÓRREGO DAS ANTAS

4.3.1 Justificativa Sobre a Definição do Objeto



Fig. 63 - Mapa de localização das áreas de estudo

Fonte: Base : autora com base em foto do satélite íconos – 2001

O córrego das Antas foi definido como objeto deste estudo, pela grande área que sua sub-bacia ocupa no perímetro urbano, possuindo uma extensão de 27,68 km PDA (2005)⁵⁰. Este córrego atravessa a cidade de Anápolis no sentido sul-norte até o cruzamento dos dois principais eixos estruturais- Av. Brasil/Av. Goiás- quando encontra com dois afluentes fazendo uma curva a nordeste. O primeiro acessa o Antas pela margem direita antes do cruzamento Av. Brasil/Av. Goiás denominado córrego Góes e o outro o córrego João Cesário afluente pela margem esquerda encontra-se com o Antas logo após o eixo e próximo ao local onde ele muda de direção conforme o mapa anexo ao final do capítulo.

A sub-bacia do córrego das Antas é a que ocupa maior área dentro do perímetro urbano de Anápolis. Suas principais nascentes estão localizadas na região sul, onde hoje funciona o Aprendizado Agrícola. O rio percorre áreas contempladas com

⁵⁰ Plano Diretor de Anápolis

rede de esgoto e áreas com ausência destes serviços. “Nota-se em grande parte de sua extensão a ausência de sistema de drenagem urbana estruturada e ausência de mata ciliar”, Corrêa(2005).

Para realizar a análise dos impactos gerados ao Córrego das Antas, devido à grande extensão de sua bacia na área urbana, foram eleitas algumas áreas e para cada uma delas foi definido o elemento a ser analisado em função da grandeza do evento no local.⁵¹

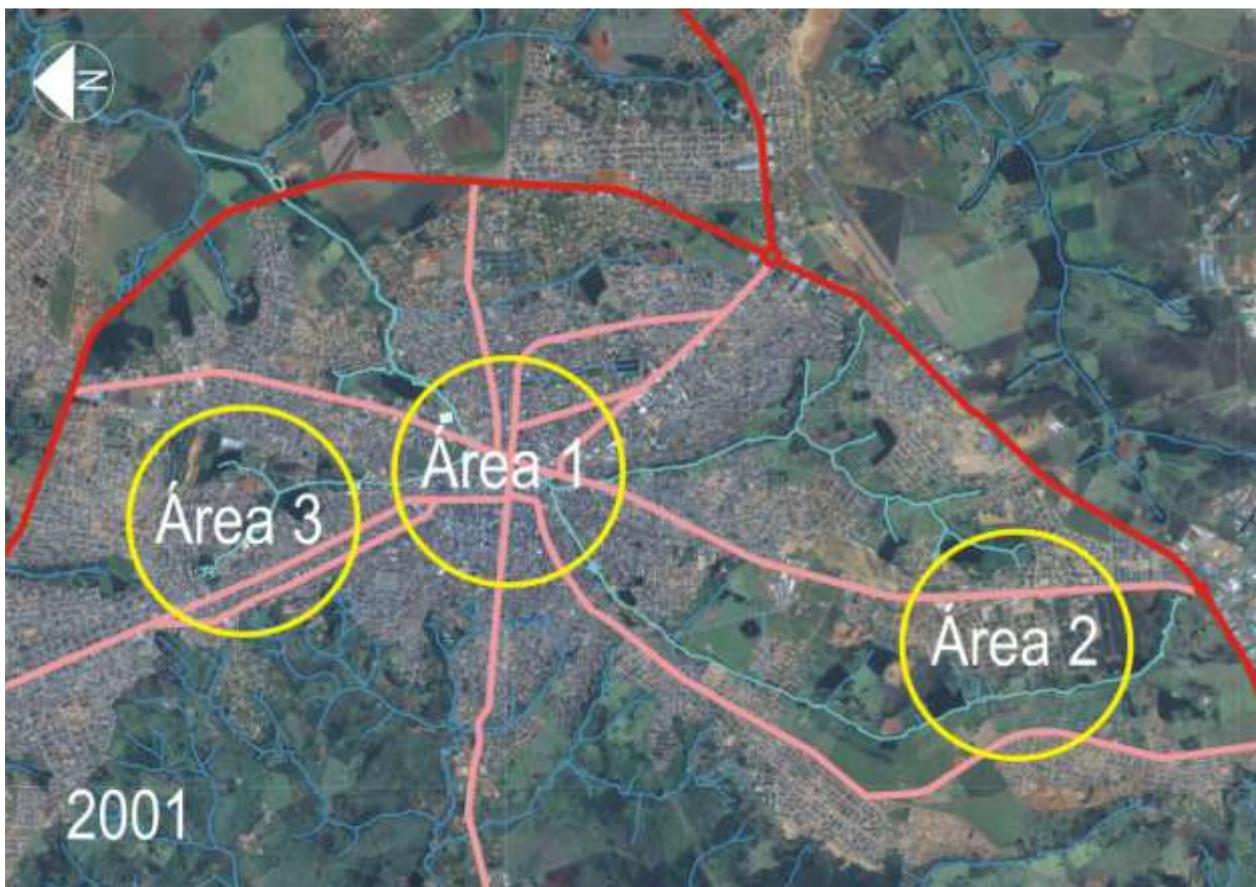


Fig. 64: Mapa Áreas escolhidas para análise dos impactos hídricos da Bacia do Córrego das Antas

Fonte: Autora Baseado na foto do satélite Íconos - 2001

As áreas escolhidas foram:

Área 1. A confluência do Córrego Góis com o Córrego das Antas, para a análise da Drenagem Urbana.

Esta área foi escolhida por ser uma das regiões de vale a beira dos córregos Góis e Das Antas que situa na região urbana de alta ocupação e onde foram detectados pela infra estrutura municipal os maiores problemas de drenagem e alagamento de vias no período chuvoso nos primeiros anos do século XXI.

Área 2. O bairro Polocentro e o bairro Alexandrina para observarmos o problema de erosão;

⁵¹ Os mapas referentes a este capítulo estão anexados ao final do trabalho em formato A3.

A opção pelo bairro Polocentro se deveu primeiro devido à sua implantação na década de 1970 ter sido efetuada em área descontínua a área urbana, contrariando o Plano Diretor Físico de Anápolis do ano de 1969 que exigia continuidade ou contigüidade às áreas pré existentes. Tendo sido implantado com as principais ruas de acesso perpendiculares às curvas de nível, causando em sua implantação impactos ao meio ambiente, principalmente iniciando processos erosivos que culminaram com voçorocas que põe em risco a comunidade do bairro, além dos impactos ao Córrego das Antas e suas nascentes ali localizadas.

A escolha do Bairro Alexandrina também para análise da erosão teve como causa as ocorrências de processos erosivos recentes detectados em ruas já bastante adensadas com perigo de desabamento de residências além do assoreamento de nascentes e corpos d'água.

Área 3. Cinco pontos do córrego para a análise sobre a qualidade da água.

Ao longo do córrego das Antas foram definidos cinco pontos em áreas de uso diferenciados, para que se possa parametrizar pela qualidade das águas em cada trecho, impactos gerados ao Córrego das Antas.

No intuito de verificar os acontecimentos físicos às margens do Córrego das Antas e seus dois principais afluentes na área urbana. Serão seguidos os seguintes passos:

1. Análise das áreas escolhidas com base na iconografia existente- mapas aéreos disponíveis 1976, 1989, 2001.
2. Análise dos Impactos ambientais na bacia do Córrego das Antas nas áreas pré-determinadas

4.3.2 Impactos Ambientais na sub-bacia do Córrego das Antas

4.3.2.1 Erosões no Polocentro e Alexandrina

4.3.2.2 Foto aérea de 1976-1989 - 2001⁵²

Conforme se pode observar no documento de 1976⁵³, no período, foram se instalando loteamentos ao longo da Avenida Brasil, tanto na lateral direita quanto na

⁵² Fotos aéreas ao final do trabalho

⁵³ Na prefeitura municipal de Anápolis, de onde foram tiradas as fotos da aerofotogrametria, consta uma legenda de 1977 sobre ela, porém confirmou-se que as fotos foram tiradas em 1976 e devido ao tempo

esquerda. Na pesquisas pôde-se constatar que alguns destes empreendimentos, datavam do final da década de 1950 e início da década de 1960. Apesar de sua aprovação ser desta data, sua implantação com a abertura de ruas aconteceu na década de 1970. Estão nesta situação os seguintes bairros: Bairro São João é de 1957; o bairro Calixtolândia em sua primeira etapa, data de de 1960; o bairro Calixtópolis tem seu decreto em 1961; a vila São João data de 1960.

Os outros bairros que constam na aerofoto foram implantados na década de 1970. O Parque São João e o Bairro São Joaquim são de 1975 e o bairro Polocentro tem seu decreto datado de: 1ª etapa 1979 e 2ª etapa 1980.

A implantação de alguns destes bairros, foi o princípio do processo de degradação dos recursos hídricos. Aqui ressaltamos o bairro Polocentro, devido à topografia da área ocupada ter um alto declive, e os terrenos suscetíveis à erosão, terem sido ocupados, sem o devido cuidado com o sistema de drenagem superficial das águas pluviais e o arruamento perpendicular às curvas de nível.

A - Polocentro e as Erosões às Margens do Córrego das Antas.

O bairro Polocentro se localiza na região sudoeste de Anápolis, com frente para a avenida Brasil (Vetor Sul) e na sua área posterior a oeste divide-se com a região lindeira ao Córrego das Antas. Fica próximo ao trevo do DAIA - Distrito Agro- Industrial de Anápolis.

A área do loteamento era proveniente de parte da fazenda Olhos D'água e foi implantado em sua primeira etapa doze de Fevereiro de 1979 conforme a portaria n.º 020 com área de 91ha.96a.00ca. ou 608.884.55 m². A segunda etapa data de 29 de Fevereiro de 1980 sob o Decreto n.º 2.251

Esta segunda, já sob a lei federal 6.766 de parcelamento do solo, que impunha ao loteador uma série de exigências: serviços de Galerias de águas pluviais; Rede urbana de água com os respectivos ramais domiciliares; Implantação de meio-fios; Rede de energia elétrica; pavimentação de áreas destinadas às ruas, praças e avenidas; teve destinação de área pública de 39 655,00 m², com as divisas e confrontações constantes do memorial e planta que constam no processo.

gasto na confecção da aerofotogrametria foi doada à prefeitura pela Base Aérea de Anápolis no ano seguinte.

Embora o decreto de aprovação deste loteamento conste desta data, ao analisarmos a área de ocupação na aerofotogrametria feita em 1976, as duas etapas do Polocentro já haviam sido efetuadas. A limpeza do terreno, as aberturas de ruas, delimitação de áreas específicas de circulação, todas são vistas muito claramente neste documento conforme podemos observar no mapa.



Fig. 65 - Mapa Bairro Polocentro na aerofotogrametria de 1976

Fonte: Baseado na foto do satélite íconos-2001

As políticas urbanas e as legislações correlatas respaldavam um processo de ocupação organizado. O plano diretor de 1969 como já visto anteriormente, exigia a implantação das mesmas infra-estruturas que a lei 6.766 posteriormente definiu. Muito embora, neste caso, nenhuma das exigências técnicas constantes no Plano tenha sido cumprida.

Na região sudeste, onde se localizam as nascentes do córrego das Antas, era ainda uma região rural na década de 1970, onde se pretendia, segundo o Plano Diretor de 1969, que fosse destinada à reserva florestal, com os cuidados de preservação com as áreas de nascentes e margens dos corpos hídricos, formando um parque ao longo das margens destes córregos e nascentes. 54

⁵⁴ PDA-1969-Na seção III que se refere ao planejamento das áreas públicas paisagísticas, no art.211, item VI, deve dar atenção especial às seguintes áreas verdes..."reserva florestal municipal, localizada na 'área rural compreendendo os terrenos ao longo do ribeirão das Antas e de seus afluentes, numa faixa de 300 metros de largura de cada margem, indo de suas cabeceiras ao limite da área de expansão urbana."

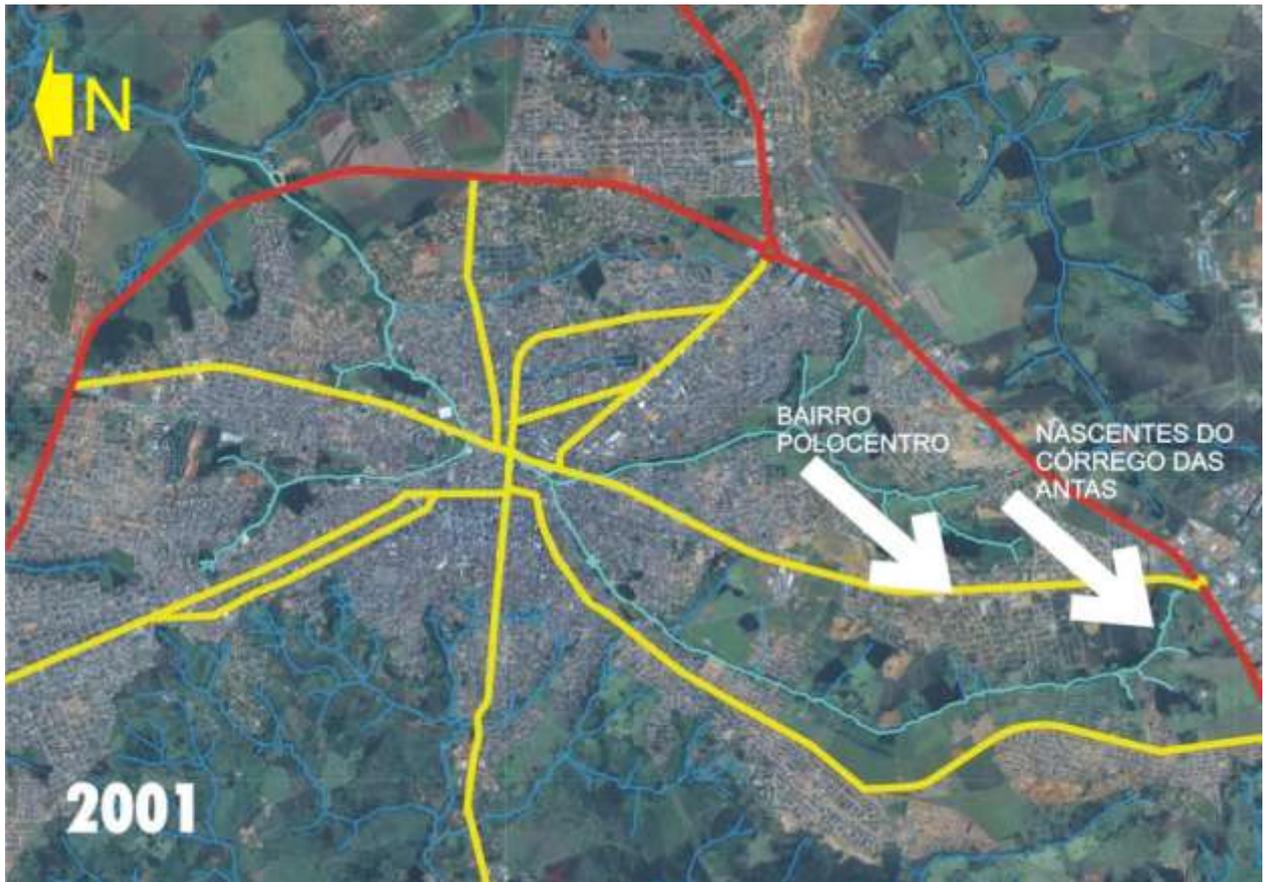


Fig. 66 – Mapa: Nascente do Córrego das Antas
Fonte: Baseado na foto do satélite iconos-2001

O momento de implantação deste loteamento coincide com o período de aumento populacional na faixa de 71,24% obtido na década de 1970, muito embora este aumento populacional não tenha gerado contingente que ocupasse este bairro, o que fez com que retardassem os efeitos antrópicos sobre o solo, suscetível à erosões, desta região onde foi implantado. No entanto o processo erosivo, logo que começaram os movimentos de terra para a implantação deste loteamento, já fora iniciado. A retirada da cobertura vegetal deu início aos sulcos, e a inexistência de um sistema de drenagem também foi fator determinante na aceleração deste processo. Todavia, o traçado urbano foi o principal fator da origem das ravinas e posteriores erosões e voçorocas ocorridas no final das ruas. Em um traçado onde as ruas foram feitas no sentido do declive, sem barreiras transversais que pudessem amenizar a velocidade das águas, causando aos poucos ravinas que rapidamente foram se transformando em voçorocas.



Fig. 67: Erosão do Polocentro-2005
Fonte: Correia (2005)

Dentre os problemas ocasionados pelos processos erosivos pode ser mencionada a perda de solo, que ocasiona prejuízos sociais e ambientais. As perdas de solo estão em áreas de preservação ambiental, as quais já perderam a quase totalidade de sua vegetação natural, servindo como área de pastagem e de travessia para moradores dos bairros próximos. Silva (2005).

Durante a primeira década de ocupação, como dissemos anteriormente, foi muito baixa a ocupação desta região. Devido a distância do bairro à região central e existir oferta de lotes mais próximos ao centro retardou-se por uma década a ocupação deste loteamento que somente nos últimos anos da década de 1980 teve parte de suas áreas ocupadas por residências.

Segundo o diagnóstico para o Plano Diretor feito pela ARCA(2002), sobre as características físicas do Bairro Polocentro, este pertence à Bacia hidrográfica do Córrego das Antas, possuindo um relevo suave ondulado e Latossolo Vermelho distrófico de Cerrado. Encontra-se na área urbana sob o domínio Hidrogeológico de um Aquífero de permeabilidade intergranular em uma região de alta suscetibilidade à erosão. A vegetação remanescente é de Cerrados ralos e campos e a altitude varia de 1000m a 1080m e declividade maior que 10% na área mais adensada e maior que 20% nas áreas onde ocorrem as erosões.



Fig. 68: Polocentro-1989

Fonte: Arquivo pessoal

Na análise da aerofoto de 1989, verifica-se uma ocupação populacional maior, mas o adensamento ainda longe de se sedimentar. Há a existência de muitos lotes vagos. O bairro executado em duas etapas tem neste momento a primeira ainda vazia e a segunda tendo mais lotes ocupados que a primeira, embora com baixa densidade.

Neste mapa, já se pode perceber as ravinas no final de ruas e a retirada de cobertura das margens do Córrego das Antas.⁵⁵

Na cidade de Anápolis, muitos outros loteamentos foram aprovados e a cidade se espalhou desorganizadamente. As políticas públicas não conseguiram conter este crescimento.

Ao final da década de 1990, mais 38 loteamentos já haviam se conectado à rede urbana de Anápolis, agravando os sérios problemas urbanos advindos da década de 1980.

Já se percebia uma maior densidade. Pela foto de satélite de 2001, pode-se ver que as áreas de maior ocupação são as mais próximas ao fundo de vale e que as erosões que já são nesta data bastante visíveis.

⁵⁵ Mapa maior ao final do capítulo



Fig. 69: Polocentro-2001
Fonte: Arquivo pessoal

Análise Técnica de Erosões no Bairro Polocentro⁵⁶

Conforme constata a pesquisa de Silva (2005), até a data da realização dos trabalhos em campo, vinte e cinco anos após a criação do loteamento, a únicas obras presentes são meio-fios e rede de energia elétrica.

...”as principais características físicas da área em estudo são: Área pertencente à Bacia hidrográfica: Rio das Antas; Solo: Latossolo Vermelho distrófico de cerrado; Relevo: Suave ondulado; Domínios Hidrogeológicos: Aquífero de permeabilidade intergranular; Suscetividade à Erosão: Alta; Uso do Solo: Área urbana; Vegetação: Cerrados ralos e campos; Declividade: <10%, área com maior adensamento populacional. Nas áreas erodidas >20% ; Hipsometria: Entre 1000 a 1080m.” ARCA (2002)⁵⁷ apud Silva(2005).

Segundo Silva (2005), os condicionantes naturais no bairro podem ser compreendidos com maior facilidade através do esquema representativo:

⁵⁶ Toda a análise das erosões aqui descritas, tem como base a monografia de final de curso de Elaine Barbosa da Silva, cujo título é Cadastramento das Erosões Tipo Voçoroca No Perímetro Urbano Da Cidade De Anápolis-Go - Bairro Polocentro

⁵⁷ ARCA. Associação para Recuperação e Conservação Ambiental



Fig. 70 Condicionante natural no Bairro.

Fonte Silva (2005).

“Para compreensão da representação acima, e sua relação com o bairro Polocentro, podemos relacionar:”

Divisor de águas: Avenida Brasil Sul;

Fluxo Laminar: início do escoamento e da surgências de sulcos;

Fluxo Concentrado: ruas principais e início das ravinas e voçorocas;

“Zona de Depósito: grande área de assoreamento nas margens do Córrego das Antas.” Silva (2005)

As análises foram feitas e registradas em uma ficha de cadastro onde se tem todos os dados referentes à cada processo erosivo. Ressaltaremos aqui os principais impactos detectados nos quatro pontos pesquisados.

As erosões foram numeradas de 01 a 04, sendo todas pertencentes à bacia do córrego das Antas, aquífero de permeabilidade intergranular, com a forma da vertente, convexa, o relevo suavemente ondulado, Hipsometria de 1000 a 1040m e declividade superior a 20%, com Latossolo vermelho-amarelo distrófico do cerrado. PDA. (2005)

Erosão 01-Tem 93,20m de comprimento, com uma profundidade média de 4m e largura a montante de 5,8m, sendo a média de sua largura 5m. À montante possui área urbanizada e à jusante e em seu entorno existem pastagens.

Conforme a análise de causas, condicionantes e atenuantes, Silva (2005) cita que dentre as causas naturais como a topografia, declividade da área e

comprimento de rampa soma-se a tais fatores a criação do loteamento na área sem infra-estrutura, o que constitui seu principal condicionante através da concentração da água superficial, provocando sulcos e ravinas que se conectam aos ramos principais da voçoroca. O arruamento foi feito em xadrez, no sentido da declividade do terreno, potencializando a força do escoamento das águas superficiais e a retirada da proteção vegetal.

Este processo erosivo, não havia atingido o lençol freático. As bordas internas encontram-se trincadas; as internas possuem desmoronamento e solapamentos. No entorno dentro da erosão há resquícios de vegetação, das quais se destacam a mamona, jaborandi, lobeira, pata de vaca, angico e vegetação rasteira, estas têm exercido papel importante no controle da expansão lateral da erosão.

Quanto às medidas de combate, em 2001 foi executado um aterro na cabeceira, com seis metros de comprimento, nele há presença de resíduos de construção, plástico, pneus, restos de podas de árvores, que continuam a ser jogados ilegalmente.

Embora a cabeceira esteja aterrada. O material não está compactado. A causa principal da erosão, não foi solucionada através da galeria de águas pluviais, fato que faz com que o material colocado no aterro seja arrastado pelas águas das chuvas, causando um intenso processo de assoreamento.

Tais escoamentos intensificam a erosão em lençol, e também a tendência de crescimento lateral. Embora haja vegetações em algumas partes da erosão e em seu entorno, as mesmas demonstram-se insuficientes na contenção do processo erosivo.

Os principais impactos gerados são a degradação do solo, o risco de destruição da rua já enterrada e assoreamento do Córrego das Antas, que apresenta uma extensão de 36,70m nessa região.



Fig. 71 - Erosão 01 do Polocentro
Fonte: Silva (2005)

Erosão 02 - Tem 82,30m de comprimento, com uma profundidade média de 7m e largura a montante de 5m, sendo a média de sua largura 7,5m. À montante possui área urbanizada e à jusante e em seu entorno existem pastagens.

Na análise de causas o resultado foi idêntico ao da Erosão 01, quanto aos condicionantes, neste caso o processo erosivo já atingiu o lençol freático, embora não haja fluxo de água em todos os períodos do ano. A erosão ativada pela concentração de escoamento da rua, e pelas dinâmicas do processo de erosão interna e pelo desmatamento. Há movimentos de massa no entorno de parte das bordas da erosão.

Execução de aterro na cabeceira, executado em 2001, com extensão de 12m de comprimento. No aterro há presença de resíduos de construção, plástico, pneus, restos de podas de árvores, que continuam sendo jogados ilegalmente.

Da mesma forma que na Erosão 01, embora a cabeceira esteja aterrada, o material não está compactado. A causa principal da erosão (escoamento superficial), não foi solucionada através de galerias pluviais, fato que faz com que o material colocado no aterro seja arrastado pelas águas das chuvas e pelo escoamento sub-superficial, causando um intenso processo de assoreamento à jusante.

Os intensos escoamentos provocados nos períodos chuvosos e a erosão interna propiciam a expansão lateral e à montante, devido ao solapamento e movimentos de massa. Essa tendência evolutiva é potencializada pela ausência de vegetação e pelo uso do entorno como área de pastagem.

- degradação do solo;

- risco de destruição da rua aterrada;

- assoreamento do Córrego das Antas, com extensão de 36,70m entre a erosão. De acordo com relato de moradores este processo se intensificou nos últimos oito anos.



Fig. 72 - Erosão 02 do Polocentro
Fonte: Silva (2005)

Erosão 03 - Possui área urbanizada à montante, à jusante e no entorno.

Dentre as causas naturais como topografia, declividade e comprimento de rampa, soma-se a tais fatores a criação do loteamento sem infra-estrutura, o que constitui seu principal condicionante através da concentração da água superficial, provocando sulcos e ravinas que se conectam aos ramos principais da voçoroca. O arruamento foi feito no sentido da declividade do terreno, potencializando a força do escoamento das águas superficiais e retirando a proteção vegetal. De acordo com relato de moradores, tal processo se intensificou nos últimos oito anos.

À montante, o processo erosivo caracteriza-se por sulcos, formados na Rua Anápolis Futebol Clube, em uma extensão de 10m. Posteriormente o processo torna-se uma ravina com a largura de 8,30m e 1,70m de profundidade e extensão de 21,30m de comprimento. A partir deste ponto, inicia-se o processo de voçorocamento, com profundidade média de 5,40m; largura de 9m e; 45,60m de comprimento. À jusante é feito um desvio paralelo ao rio, com aparência de rua desativada, numa extensão de 25,70m, local onde a água do afloramento do lençol é canalizada. O processo continua com feições de ravina de 150m de comprimento e aproximadamente 60cm de profundidade e 50m de largura, conectando-se à erosão nº. 04. há movimento de massa e solapamento nas bordas da erosão.

Nas medidas de combate é importante refazer a execução de medida de contenção com filtro de tela no início do ravinamento. Tal estrutura encontra-se destruída parcialmente e demonstra-se ineficiente na contenção do processo.

Embora a cabeceira esteja aterrada, o material não está compactado. A causa principal da erosão (escoamento superficial urbano), não foi solucionada através de galerias pluviais, fato que faz com que o material colocado no aterro seja arrastado pelas águas das chuvas, provocando o processo de assoreamento.

Tais escoamentos intensificam a erosão em lençol, e também a tendência de crescimento lateral. Embora haja vegetações em algumas partes da erosão e em seu entorno, as mesmas demonstram-se insuficientes na contenção do processo erosivo.

A causa principal da erosão (escoamento superficial) não foi solucionada através de galerias pluviais, o que faz com que o material erodido seja arrastado pelas águas das chuvas, causando assoreamento.

Os intensos escoamentos provocados nos períodos chuvosos aumentam a tendência de erosão remontante, e de crescimento lateral, pois não há presença de vegetação.

Os principais impactos gerados são a degradação do solo e o assoreamento do Córrego das Antas.



Fig. 73 - Erosão 03 do Polocentro
Fonte: Silva (2005)



Fig. 74 - Erosão 03 do Polocentro
Fonte: Silva (2005)

Erosão 04 - Possui 115,80m de comprimento e profundidade média de 9m, sua largura a montante é de 18,80m, e na média 13,20m.

Quanta as causas naturais, são idênticas às Erosões 01 e 02

Até a presente data o processo erosivo não atingiu o lençol freático. Há movimento de massa no entorno, ao longo da erosão, além de as bordas se encontrarem trincadas.

Embora a cabeceira esteja aterrada, o material não está compactado e a causa principal da erosão, que se refere ao escoamento superficial concentrado pela rua, não foi solucionado através de galerias pluviais, fato que faz com que o material colocado no aterro seja arrastado pelas águas das chuvas causando um intenso processo de assoreamento.

Os escoamentos provocados nos períodos chuvosos intensificam a tendência de erosão em lençol e de crescimento lateral, embora haja vegetação em algumas áreas como: cana de macaco, capim, mamona e jaborandi, fixadas no interior, entornam e principalmente à montante da erosão. As mesmas demonstram-se insuficientes na contenção do processo erosivo.



Fig. 75 - Erosão 04 do Polocentro
Fonte: Silva (2005)

Os intensos escoamentos provocados nos períodos chuvosos intensificam a tendência de erosão em lençol, e também a tendência de crescimento lateral, pois não há presença suficiente de vegetação. Os principais impactos gerados foram a degradação do solo e o assoreamento do Córrego das Antas.



Fig. 76 - Erosão 04 do Polocentro
Fonte: Silva (2005)

B - Erosões no Córrego João Cesário

O córrego João Cesário, tributário do Córrego das Antas pela sua margem esquerda é o segundo corpo hídrico a lançar suas águas neste manancial. No mapa de localização este córrego corresponde a área número 02.

As nascentes do córrego João Cesário, se localizam na região norte de Anápolis, e são atualmente contornadas por loteamentos que tem as suas margens como a divisa.

Na aerofoto de 1976 as matas são existentes nas cabeceiras das cacimbas e os loteamentos que circundam estas áreas mantêm um afastamento mínimo do leito do córrego e nascentes.

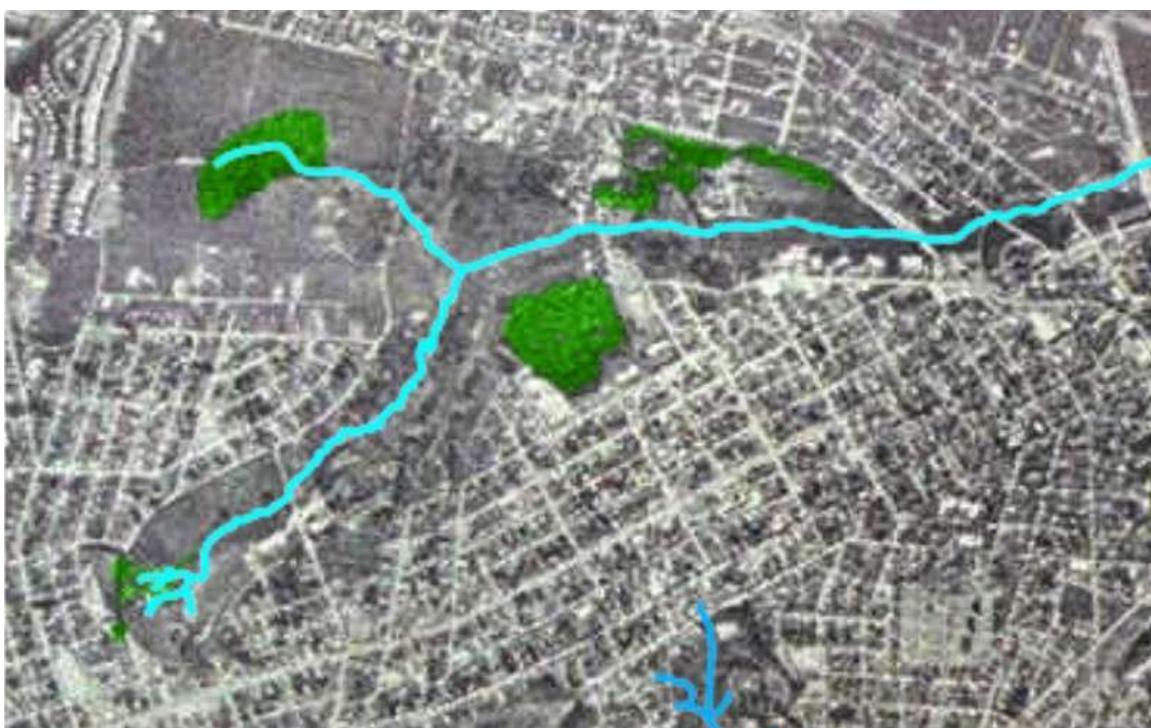


Fig. 77 - Mapa nascentes do Córrego João Cesário na aerofotogrametria de 1976
Fonte: Arquivo Particular - base aerofoto 1976

Fazendo parte de uma região que foi ocupada nas primeiras décadas do século XX, durante muito tempo manteve-se preservado, devido às matas ciliares e o próprio leito do rio era visto como uma barreira para a expansão urbana.

Mais recente, a implantação de novos loteamentos, iniciou o processo de degradação destas margens, e a ineficiência e/ou inexistência de um sistema de drenagem urbana, favoreceu o aparecimento de erosões e voçorocas, que além de destruir as passagens, assorearam as áreas das nascentes e do córrego.

O que se pode perceber na aerofoto de 1989, é o aparecimento de loteamentos, ainda com baixa densidade, contudo às margens do córrego, iniciando o processo de degradação das áreas ribeirinhas, que se mostraram suscetíveis às erosões.



Fig. 78 - Mapa nascentes do Córrego João Cesário na aerofoto de 1989
Fonte: Arquivo particular, base:aerofoto 1989

Na foto de satélite de 2001, a situação é de ocupação das áreas loteadas e já existem terrenos com ravinas, porém pouco visíveis nas fotos.

O registro fotográfico das erosões recorrentes nesta área foram efetuados em 2005.

Dentre as causas naturais como a topografia, declividade da área e comprimento de rampa, soma-se a criação do loteamento na área de preservação ambiental com ausência de infra-estrutura, o que constitui forte condicionante através da concentração da água superficial, provocando sulcos e ravinas que se conectam aos ramos principais da voçoroca.



Fig. 79 - Mapa nascentes do Córrego João Cesário na imagem do satélite Íconos
Fonte: Arquivo particular, base: satélite Íconos

Ao contrário do Bairro Polocentro neste local, as erosões acontecem junto às moradias, acrescentando aos impactos ao meio físico, o perigo de acidentes e desmoronamento das casas e ruas.

Os principais impactos gerados à esta região por estas ravinas e voçorocas são: a degradação do solo, o assoreamento de nascentes, insegurança e perigo para a população devido às grandes aberturas (rascos) nas ruas de circulação Conforme a análise de causas, condicionantes e atenuantes, Silva(2005) cita que o arruamento foi feito em xadrez, no sentido da declividade do terreno, potencializando a força do escoamento das águas superficiais, o outro condicionante foi a retirada da proteção vegetal e a impermeabilização do solo sem sistema apropriado de drenagem.



Fig. 80- Erosões nas regiões próximas às nascentes do Córrego João Cesário
Fonte: Silva (2005)

4.3.2.3 Drenagem Urbana

Análise da Drenagem do Córrego Góis, na Confluência com o Córrego das Antas correspondente à área 1 no mapa abaixo.

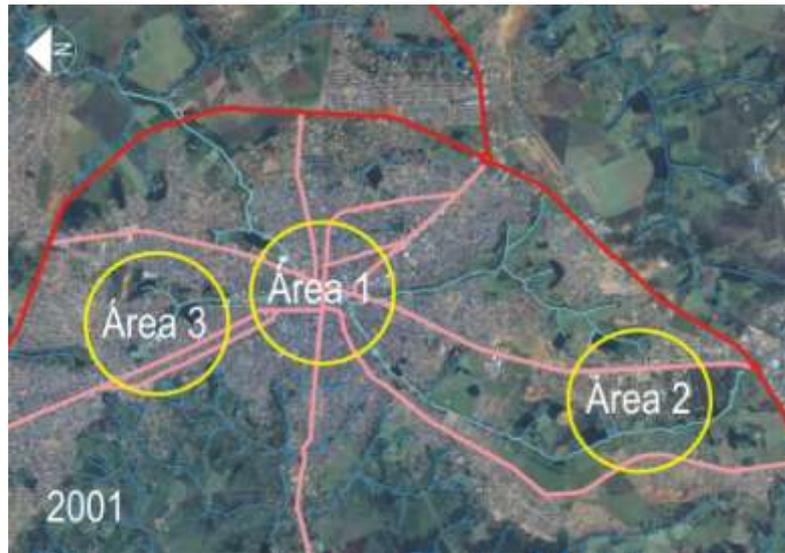


Fig. 81: Área 1 - Confluência do Córrego Góis com o Córrego das Antas
Fonte Arquivo pessoal, base Íconos (2001)



Fig. 82: Área 1 - Confluência do Córrego Góis com o Córrego das Antas
Fonte Arquivo pessoal, base Íconos (2001)

O córrego Góis possui suas nascentes na região sudeste de Anápolis e é o primeiro tributário a despejar suas águas no Córrego das Antas. Como já falamos anteriormente, suas nascentes são paralelas com as do córrego das Antas, o que os

divide é a Avenida Brasil, eixo longitudinal norte-sul. A partir de suas nascentes segue em direção norte até cruzar a Avenida Brasil e logo em seguida aflui no Córrego das Antas, na rua Amazilio Lino.

Tem todo o seu curso na área urbana de Anápolis e a maioria dessas áreas já possui uma densidade alta. A trajetória ocupacional de suas margens a partir da década de 1970 segue o seguinte histórico:

Retroagindo para 1957 e 1960, dois loteamentos (área 2 do mapa acima) faziam divisa com suas nascentes foram aprovados em decreto, a Vila São João e o Bairro São João e em 1975 o parque São João também foi aprovado. Este retrocesso se deu pelo fato que apesar de ter sido aprovado nesta data, sua efetivação somente aconteceu na década de 1970, ainda com uma baixíssima ocupação dos lotes.

A região sul onde se localizam suas nascentes teve adensamento em época recente, entretanto o local onde faz confluência com o córrego das Antas do qual é tributário, teve já nos anos de 1960, vários loteamentos que rapidamente se adensaram, por ser muito próxima à região central, só posteriormente as outras áreas ribeirinhas ao córrego Góis foram sendo ocupada, isto nas décadas de 1980 e de 1990.

Na aerofotogrametria de 1976, ainda há algum remanescente de vegetação e áreas sem ocupação, contudo já se vê claros sinais de aumento de ocupação..



Fig. 83: Área 1 - Confluência do Córrego Góis com o Córrego das Antas no canto inferior direito
Fonte Arquivo pessoal, base aerofotogrametria de 1976

Circundando todo o bairro Jundiá Industrial, nos anos de 1970, era tido como uma barreira ao crescimento o que rapidamente foi superado pela ponte na rua Amazílio Lino contribuindo para o adensamento do bairro Jundiá, Jundiá Industrial e JK, localizados à direita de seu leito.

No período posterior (1989) a pouca mata remanescente já inexistente e a ocupação em suas margens e confluência já é plena e confirmada na foto do satélite Íconos de 2001.



Fig. 84: Área 1 - Confluência do Córrego Góis com o Córrego das Antas no canto inferior direito
Fonte Arquivo pessoal, base aerofoto 1989



Fig. 85: Área 1 - Confluência do Córrego Góis com o Córrego das Antas no canto inferior direito
Fonte Arquivo pessoal, base Satélite Íconos (2001)

Rapidamente ocupados e gradativamente adensados, os loteamentos lançados nesta região tem alto contingente populacional .

Estes moradores não obtiveram toda a infra-estrutura devida, e grandes problemas de drenagem começaram a ocorrer no final da década de 1990. O sistema implantado se mostrava insuficiente e necessitava de uma intervenção para evitar o caos, esta não ocorreu e os problemas começaram a aparecer.



Figura 5.5 - Lote confrontante à Avenida Brasil, em Anápolis (Outubro/1999)

Fig. 86: Lote confrontante com Av. Brasil em Anápolis em outubro de 1999
Fonte Pinto (2005)



Figura 5.4 – Passagem da Avenida Anhanguera. (Novembro, 2005)

Fig. 87: Passagem da Av. Anhanguera em novembro de 2001
Fonte Pinto (2005)



Fig. 88 - Av Brasil em novembro de 2001
Fonte Pinto (2005)



Fig. 89: Av. Amazílio Lino de Souza em dezembro de 2005
Fonte: Pinto (2005).

Nesta região Pinto (2005), realizou um estudo sobre a vazão atual e recalculou a carga pluviométrica recorrente sobre o sistema de Drenagem urbana existente nos trechos pesquisados.

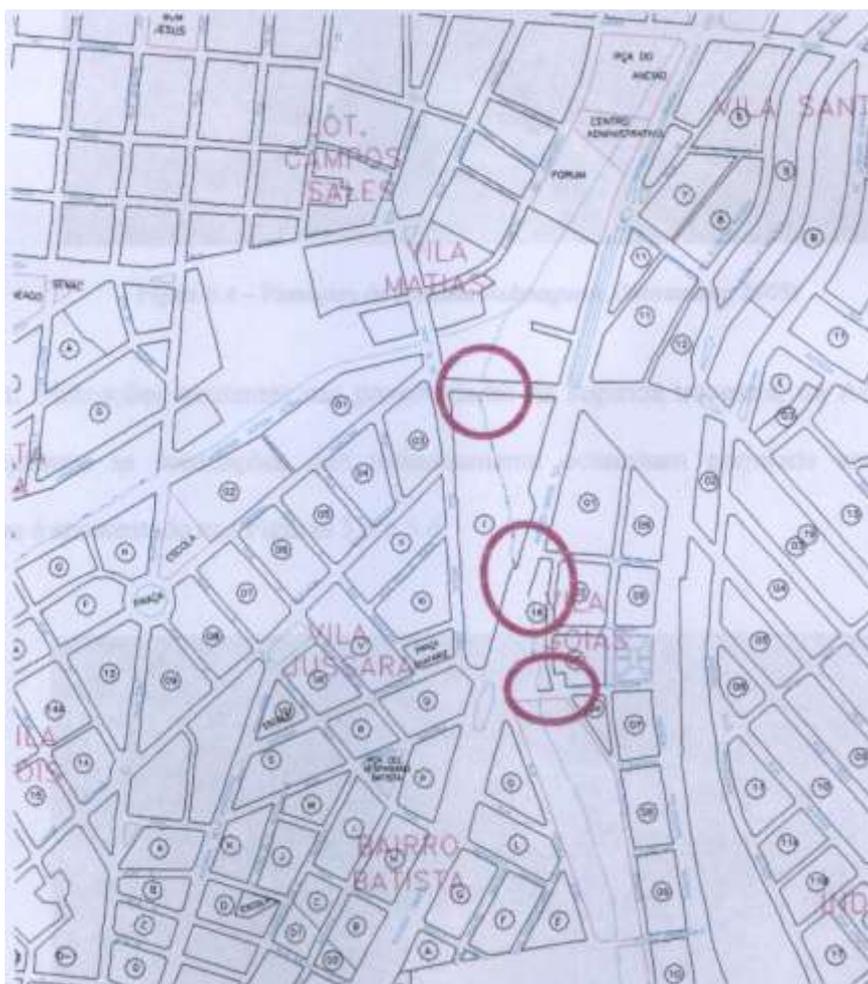


Fig. 90 - Mapa da localização dos pontos de análise de drenagem
Fonte Silva (2005)

A canalização do Córrego Góis sob a Avenida Brasil foi o principal ambiente de drenagem detectado, pois a cada chuva, ocorriam as inundações e desmoronamentos de encostas, passagens e casas, além da interrupção do fluxo da Av. Brasil,⁵⁸ Este problema foi estudado e será mostrado abaixo.

Em seus estudos sobre a drenagem urbana do córrego Góis, analisando as características da bacia e os parâmetros adotados para a quantificação da vazão real, Pinto (2005), obteve os seguintes dados: para a Av. Anhanguera em uma área de 10,3 Km², a intensidade(I) média da chuva foi de 0,52mm/hora, considerando o coeficiente adimensional (C) 0,5, obteve-se vazão de pico (Q) 44,633m³/s; para a Av. Brasil em uma área de 11,30Km²e para a Av. Amazílio Lino de Souza, em uma área de 12,10Km²

⁵⁸Principal eixo norte-sul de Anápolis

e os mesmos índices aplicados à Av. Anhanguera, obteve-se $Q = 48,967\text{m}^3$ e $52,433\text{m}^3/\text{s}$ respectivamente.

Tipo de Obra	Tipo de Ocupação da área	T (anos)
Microdrenagem	Residencial	2
	Comercial	5
	Áreas com Edifícios de Serviço ao Público	5
	Aeroportos	2 a 5
	Áreas comerciais e artérias de Tráfego	5 a 10
Macro-drenagem	Áreas Comerciais e Residenciais	50 a 100
	Áreas de Importância Específica	500

Tabela : P06eródos de Retorno para Diferentes Ocupações da Área.
Fonte: DAEE/CETESB, 1980 (*apud* PINTO, 2005, p. 36).

Zonas	C
Edificação muito Densa:	0,70 – 0,95
Partes Centrais, densamente construídas, de uma Cidade com Ruas e Calçadas Pavimentadas	
Edificação Não Muito Densa:	0,60 – 0,70
Partes Adjacentes ao Centro, de Menor Densidade de Habitações, mas com Ruas e Calçadas Pavimentadas	
Edificações com Poucas Superfícies Livres:	0,50 – 0,60
Partes Residenciais com Ruas Macadamizadas ou Pavimentadas	
Edificações com Muitas Superfícies Livres:	0,25 – 0,50
Partes Residenciais com Ruas Macadamizadas ou Pavimentadas	
Subúrbios com Alguma Edificação:	0,10 – 0,25
Partes de Arrabalde e Subúrbios com Pequena Densidade de Construção	
Matas Parques e Campos de Esportes:	0,05 – 0,20
Partes Rurais, Áreas Verdes, Arborizadas, Parques Ajardinados, Campos de Esporte sem Pavimentação	

Tabela 07: Valores de C adotados pela Prefeitura de São Paulo.
Fonte: Wilken, 1978 *apud* Pinto(, 2005, p.36).

Pinto (2005), analisa que os valores encontrados , válidos para o tempo de retorno considerado neste projeto e para os parâmetros e métodos de cálculo utilizados, mostraram-se superiores à capacidade de escoamento, confirmando a insuficiência do sistema de drenagem existente.

A inadequação do dimensionamento da tabulação da rede de drenagem existente aos parâmetros técnicos, comprovada pela pesquisa supracitada, expõe os cidadãos a repetidas situações de risco e insalubridade. A principal constatação técnica e que é repetida em outros pontos das bacias urbanas, é que o sistema de drenagem, obsoleto, não obteve da administração pública a atenção que lhe deveria ser inerente, provocando situações calamitosas.

Os impactos causados pela ocupação urbana no sistema de drenagem, poderiam ser minimizados, se as legislações ambientais fossem ativadas, ao se aprovar um loteamento. A proteção das áreas de mananciais não é perceptível neste trecho de análise. O que se percebe é a invasão das áreas “non aedificandi” por edificações, muros, calçamentos, impermeabilizando ainda mais, o solo e diminuindo as áreas de várzea de alagamento e de recarga do lençol freático.

4.3.2.4 Qualidade das Águas

Após detectarmos os problemas decorrentes de usos antrópicos em algumas partes do Córrego das Antas e os resultados dos impactos gerados, se fez necessário descobrir a real situação de suas águas. Tendo delimitado a área urbana para esta análise, buscou-se subsídios em pesquisas que tivessem analisado tecnicamente dos recursos hídricos desta região. O resultado apresenta quatro resultados na área urbana e apenas um na área rural,

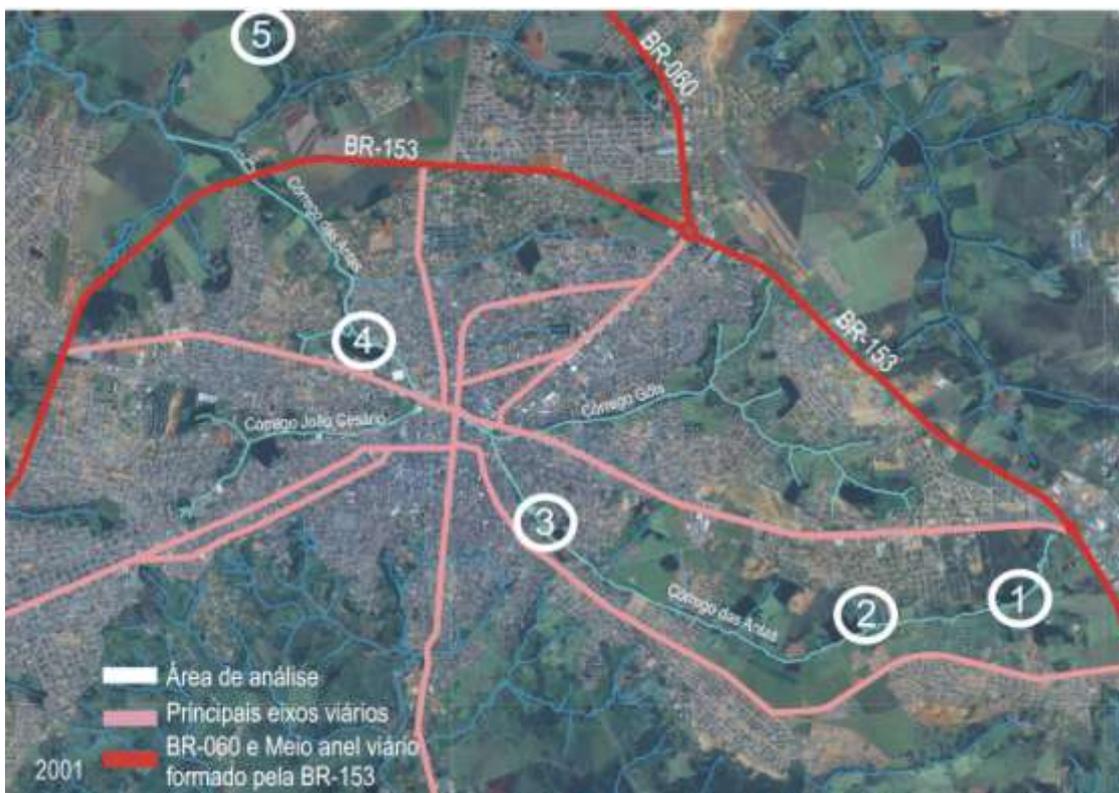


Fig 91: Pontos de coleta de água para análise Corrêa(2005)
 Fonte: arquivo pessoal, base Íconos (2001)⁵⁹

ANÁLISE DAS ÁGUAS DO CÓRREGO DAS ANTAS

Os pontos de análise conforme Correa (2005) definiu são em número de cinco para que se possa obter parâmetros em diferentes áreas de ocorrências diversas. Tendo nomeado a cada um por seu número a partir do ponto 01, localizado próximo às nascentes do Córrego das Antas no lado sudeste da cidade dividindo com o fundo do loteamento Viviam Park II Etapa, bairro de baixa densidade populacional.

⁵⁹ Mapa representando a tabela 06 de localização das áreas onde foram coletadas as amostras para análise das águas



Fig.92: Assoreamento na nascente do Rio das Antas localizada no aprendizado Sócrates Diniz.
Fonte: Correia (2005)

O ponto 02, localizado entre o Residencial Morumbi de baixa densidade e Polocentro I e II de média densidade. Neste ponto, uniremos os resultados da análise da qualidade da água aos resultados obtidos com a análise das erosões do Polocentro.



Fig. 9:3 Vista parcial do Rio das Antas no Jardins Nações Unidas próximo ao Parque Onofre Quinan
Fonte: Corrêia (2005)

O ponto 03 localizado próximo ao Parque da Juventude Onofre Quinan entre os bairros Vila Góis e Nações Unidas, região com taxa de densidade maior que as anteriores.

O ponto 04 entre o Residencial São Carlos e o Bairro Santa Maria de Nazaré onde se encontra um interflúvio.



Fig. 94. Detalhe do rio das Antas e ao fundo mata de interflúvio no Bairro Santa Maria de Nazaré
Fonte: Corrêia (2005)

O ponto 05 localizado na área rural da cidade na zona leste



Fig. 95 - Detalhe da mata ciliar do rio das Antas na parte leste de Anápolis, zona rural

Fonte: Correia (2005)

Em cada um destes pontos listados, foi feito um estudo de caracterização dos padrões físicos, químicos e bacteriológicos, tendo sido analisados nos períodos chuvoso e seco os seguintes parâmetros: Turbidez; Cor Aparente; Ph; Ferro; Dureza; AlcalinidadeHCO₃; Condutividade da água; Ictiofauna; Oxigênio Dissolvido; DBO; DQO; Sólidos totais dissolvidos; Sólidos em suspensão; Coliformes totais e Coliformes fecais.

O resultado completo deste estudo esta no anexo deste trabalho.

Conforme as análises físicas, químicas e biológicas, os impactos causados pelas ações antrópicas ocorrem desde as nascentes como erosões, desmatamentos e lançamentos de resíduos urbanos, carreamento de solos para o leito do rio das Antas no seu percurso pela cidade e continua até à saída da malha urbana onde o rio passa a ser o corpo receptor do chorume do aterro sanitário municipal e da estação de tratamento de esgoto (ETE) da SANEAGO. Conforme as análises e o diagnóstico o rio das Antas na cidade de Anápolis cujas águas deveriam ter seus usos previstos na Classe 2 classifica-se em Classe 3 (resolução 357/2005 do CONAMA) e desta forma impróprio para banhos e recreação primária (resolução 274/2000 do CONAMA). Isso se explica pela ausência de gestão pública direcionada para o uso adequado dos recursos naturais, precisamente os hídricos, aliados ao próprio modelo de desenvolvimento econômico que se tem praticado em todo o país atualmente. Diante do exposto evidencia-se a degradação do rio das Antas, tornando-se urgente a implantação de uma política de gestão ambiental que controle as ações dos agentes sociais e políticos responsáveis pelos impactos produzidos e que perpetuam ao longo dos anos (Correia, 2005).

	Localização	Cota (m)	coord. Geográfica	coord. UTM	largura do canal (m)	lamina d'água média (cm)	cobertura vegetal	aspectos relevantes
1	1.430,00m da nascente	1.059, m	S: 16° 23' 24" N: 48° 58' 16"	071 668 4 / 818 681 9 2	2,0m	40 cm	Mata ciliar, pastagem	ausência de material orgânico e inorgânico, presença de peixes (lambaris, lebistes); início de voçoramento margem esquerda.
2	9.810,00m da nascente	1048, m	S: 16° 22' 57" N: 48° 58' 21"	071 655 5 / 818 764 9	4,0m	50 cm	gramínea, ausência de mata ciliar	ausência de material inorgânico
3	14.320,00m da nascente	998, m	S: 16° 20' 32" N: 48° 57' 58"	071 728 0 / 819 210 3	10,0m	100 cm	gramínea, ausência de mata ciliar	acentuado material inorgânico, presença de peixes
4	18.200,00m da nascente	956, m	S: 16° 19' 3" N: 48° 56' 26"	072 004 6 / 819 480 3	15,0m	110 cm	pastagem, mata de interflúvio.	presença de algas e material inorgânico, grande sedimentação
5	22.620,00m da nascente	899, m	S: 16° 17' 3" N: 48° 53' 2"	072 612 3 / 819 843 2	10,0m	100 cm	mata ciliar, pastagem	ausência de material inorgânico, presença de peixes e cágados

Tabela n.08: Localização das áreas de análises das águas.

Fonte: Corrêa, 2005

Os resultados obtidos após esta exposição são a face ambiental das áreas próximas ao córrego estudado.

A região canalizada deste córrego não foi questionada ou evidenciada, mas é fato, que aumentou o assoreamento na região subsequente à canalização. E o assoreamento foi inevitável provocando sérias inundações à jusante, na região entre o bairro Andracel e a rodoviária onde a cada chuva, os moradores ficam ilhados por algumas horas.

Os acontecimentos causais de cada um dos impactos detectados foram cumulativos e crescentes e são o resultado de um processo de ocupação nos moldes do crescimento econômico a todo custo, advindo do pensamento à época da revolução industrial, onde se pensava na cidade industrial como a cidade do futuro. E agora, que a cidade do futuro se apresenta como nosso presente, percebe-se a falência na prática, dos postulados defendidos para elas.

Ao finalizar a exposição dos impactos que ocorreram nos recursos hídricos identificados e escolhidos como objeto de estudo, se requer uma análise das possibilidades de causas destas ocorrências.

A inserção da dimensão ambiental no processo de desenvolvimento é uma consequência da forma de desenvolvimento a que as cidades se submeteram durante a revolução Industrial e prosseguiu no pós-guerra sendo mantidos os mesmos padrões até os dias de hoje.

As visões utópicas de cidade,... Proposta por muitos estudiosos,... Não são mais relevantes para a diversidade e complexidade da sociedade moderna, estas tentativas arquitetônicas no campo da Utopia poderiam nos lembrar que, numa época democrática, a arquitetura contemporânea e o planejamento deveriam estar sendo cobrados a expressar nossos valores sociais e filosóficos comuns. Mas de fato, as mais recentes transformações das cidades refletem o compromisso da sociedade na busca de riquezas pessoais. A riqueza tornou-se um fim em si mesmo, em vez de firmar-se como um meio de atingir metas sociais mais amplas. Rogers (2001)

Na busca de ordenamento das cidades, foram criadas legislações de cunho urbano e posteriormente ambiental. Durante todo o século XX se imaginou que através do ordenamento territorial proposto pelas leis os problemas das cidades seriam possíveis de serem previstos dentro dos processos de planejamento.

A relação da cidade com as águas foi sendo modificada na medida em que a utilização dos recursos naturais teve de ser controlada tendo em vista a percepção física de sua vulnerabilidade e a clara constatação de sua escassez.

As próprias cidades devem ser vistas como sistemas ecológicos e esta atitude traduz nosso pensamento no planejamento das cidades e no gerenciamento do uso de seus recursos. (...) A expansão destes rastros ecológicos urbanos está ocorrendo simultaneamente com a erosão de terras férteis, mares e áreas florestais intocadas. Em função dessa diminuição de reserva, as pegadas ecológicas urbanas devem ser dramaticamente reduzidas e circunscritas, Rogers (2001)

A interação entre os setores econômico, político, social, urbano e ambiental, são como uma teia que interliga ações aos resultados físicos percebidos por toda a população. À medida que as cidades são ocupadas e alguns espaços valorizados outros não, os resultados percebidos são a exclusão social e a exploração ambiental.

As percepções obtidas ao longo deste estudo, dos acontecimentos em nível local às margens do Córrego das Antas e seus afluentes, são constatações de fatos onde o disciplinamento do uso do solo previsto por lei, tanto em nível municipal quanto Federal, não teve rigor em sua aplicabilidade resultando em problemas ambientais com remoção de cobertura vegetal, assoreamento, erosões e redução da qualidade das águas.

No próximo capítulo, passaremos às conclusões e recomendações.

CAPÍTULO V

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES



O conceito de gestão ambiental urbana está ainda em consolidação. Como resultado desse processo, verifica-se que os atuais instrumentos, procedimentos e práticas de gestão do solo urbano são impróprios para lidar com a temática ambiental urbana, favorecendo, em muitos casos, a degradação dos recursos naturais e o estabelecimento de estruturas informais de ocupação.

Os instrumentos de política urbana e ambiental existentes, por terem sido criadas com finalidades distintas (um para a transformação e outro para a preservação), não dão conta de lidar com as especificidades da temática ambiental urbana, Ribas (2002)

A partir da estrutura metodológica proposta, a pesquisa sobre a evolução de um sítio urbano- Anápolis e seus recursos hídricos trabalharam com a interface entre os marcos regulatórios da gestão ambiental urbana, em especial, com a política de recursos hídricos, com a dinâmica de ocupação urbana da cidade.

Identificadas as características hídricas do sítio urbano descobre-se um município onde se localizam cinco sub-bacias hidrográficas e tendo cadastradas 712 nascentes oficialmente e mais outras tantas não cadastradas que formam os mananciais que abastecem, em um raio de 150 km, as principais cidades do estado de Goiás e é a alternativa do futuro abastecimento da capital federal, e também de ampliação do abastecimento da capital estadual.

Ao se expressar em números a população servida pela água destes mananciais, se considerarmos que toda a população de Anápolis e a metade da população de cada uma destas cidades abastecida por estes elementos hídricos, obter-se-á uma população total de 2.347.458 habitantes sendo providos por estas águas. Em índices corresponderiam a 98% da população do Distrito Federal ou 41.77% da população de todo o estado de Goiás.⁶⁰ Como se constatou, os recursos hídricos do município de Anápolis são estratégicos para o abastecimento regional. Portanto as políticas de preservação destes recursos também devem ter este cunho regional, reiterando as legislações atuais que elegeram a bacia hidrográfica como elemento de planejamento, no intuito de incluir no sistema de planejamento, todos os municípios que de alguma maneira possam ser afetados pelos usos aplicados a cada bacia ou manancial hídrico.

As legislações federais de regulamentação urbana e ambiental vêm respaldando uma prática de preservação e proteção ambientais.

⁶⁰ Baseando-se em informações populacionais do IBGE em 01.07.2006, onde a população de Brasília é de 2.383.784 habitantes, a de Goiânia é de 1.220.412 habitantes, a de Aparecida de Goiânia de 453.104 habitantes e a de Anápolis 318.808 habitantes.

Aliada a estas, os Planos Diretores locais e o Código Municipal do Meio Ambiente, ao criarem os elementos de ordenamento urbano, amparam práticas de um desenvolvimento direcionado.

Entretanto, a pesquisa demonstrou ser notória a ineficiência de todo este aparato normativo, no controle do crescimento da cidade e na preservação dos seus recursos ambientais estratégicos. O processo de produção do espaço urbano escapou ao controle dos planejadores e às exigências das legislações. O modelo ideal de cidade não aconteceu e novos pensamentos tiveram de ser desenvolvidos no sentido de dar soluções aos problemas existentes.

As legislações urbanas que foram aprovadas em Anápolis tinham os mecanismos necessários para um crescimento urbano equilibrado, principalmente no que diz respeito aos novos loteamentos e suas infra-estruturas básicas, isto é, regulamentaram o uso do solo e o adensamento da cidade juntamente com a preservação e recuperação dos recursos naturais.

Iniciando pelo Plano Diretor de 1969, o de 1985 até o de 1992, que definiram o perímetro de contenção do crescimento urbano delimitando a área urbana e a de expansão urbana. Apesar desta delimitação, a expansão da cidade foi além destes limites previstos, e a ocupação alastrada em várias direções permeou áreas rurais e de expansão urbana, comprometendo os recursos naturais – especialmente as áreas sensíveis ao processo erosivo e as áreas de proteção dos mananciais;

Os sucessivos planos diretores definiram áreas de preservação ambiental, áreas de parque e áreas que não poderiam ser edificadas - pela suscetibilidade do solo à erosão. A ocupação de grande parte destas áreas também aconteceu, restando três delas: A mata do Maracanã, intitulada de “Matinha”; a mata de interflúvio da Santa Maria de Nazaré, e a mata do Central Parque às margens do Córrego das Antas, sendo que elas foram indicadas para serem incluídas no Sistema Nacional de Unidade de Conservação – SNUC, ação pioneira no município. Estas matas tiveram redução de vegetação, mas conseguiu-se preservar boa parte delas. As outras áreas ambientais de preservação foram ocupadas e como pode ser visto em algumas delas mostradas nesta dissertação, gerando transtornos urbanos e ambientais.

Os impactos negativos sobre os recursos hídricos foram decorrentes de implantação de loteamentos com projetos urbanísticos inadequados à região que ocupavam. A pesquisa constatou que estes impactos foram gerados por ocupação de áreas com grande declividade e solos suscetíveis à erosão; inexistência de infra-estrutura de drenagem urbana na maioria dos loteamentos; inadequabilidade dos sistemas de drenagem urbana existentes;

ausência de rede de emissários para lançamento de esgotos domésticos e industriais em várias regiões urbanas próximas aos córregos; ineficácia na aplicação da legislação urbana e ambiental e ineficácia na fiscalização da instalação dos empreendimentos.

Através da mensuração dos impactos ambientais ao Córrego das Antas e aos seus afluentes urbanos obteve-se um resultado bastante alarmante. Várias áreas de instabilidade foram ocupadas e o processo de degradação é notório conforme os estudos apresentados, afetando o leito do rio que está assoreado em muitos pontos.

Ressalta-se o descompasso entre os objetivos definidos nos marcos regulatórios de gestão e os resultados - Independente do que estabeleça na lei, se não houver uma participação da população nos processos de implantação da política local, os interesses vão parecer ambivalentes.

A mediação entre a necessidade de proteção ambiental de interesse regional (como o caso dos recursos hídricos) e as demandas sociais expressa pela expansão urbana, só serão mediadas se as estruturas decisórias envolverem a esfera política, a técnico-administrativa e a social - embora ainda se veja como antagônicas as idéias de técnicos e políticos.

Importante ressaltar a interferência do desenvolvimento econômico e das políticas econômicas sobre a população e sobre o espaço urbano. A visão do objeto econômico como sendo o principal objetivo da população é um grande fator de alteração espacial.

Por fim apesar das legislações, dos fatos políticos, dos fatos econômicos, as cidades crescem. A real importância de cada uma destas instâncias é pequena se comparada à imensa força que as três em um pacto possam expressar à sociedade.

Como desdobramento desta pesquisa constata-se a necessidade de apontar algumas recomendações necessárias ao aprimoramento da gestão ambiental urbana de Anápolis e à elaboração de futuros trabalhos de investigação; quais sejam:

- A necessidade do aprimoramento do plano diretor considerando princípios que permitam a construção de práticas sustentáveis – tais como: **eqüidade, eficiência e eficácia, flexibilidade e participação**. A **eqüidade** refere-se à necessidade de reformar instituições e revisar instrumentos para que seu funcionamento e aplicação não contribuam para a segregação da população urbana pobre. A **eficiência e eficácia** envolvem a capacidade de administração e aplicação dos instrumentos de gestão urbana e das ações públicas para atingir os objetivos definidos nas políticas públicas; envolve ainda, uma relação de custos e benefícios. A **flexibilidade** se refere à capacidade das

instituições e instrumentos em acomodar as mudanças e o crescimento, duas características principais do processo de urbanização. A **participação** é compreendida como o envolvimento da sociedade civil organizada, terceiro setor e setor produtivo no sistema de planejamento e gestão urbana.

- O estabelecimento de medidas de proteção mais efetiva para a bacia do córrego João Leite – responsável pelo abastecimento da região metropolitana de Goiânia. Devido sua importância regional, poder-se-ia especular com a possibilidade de estabelecer um consórcio intermunicipal onde os municípios beneficiados com a preservação da bacia, compensassem financeiramente o município de Anápolis pelo controle da expansão urbana sobre a bacia do João Leite.
- A bacia hidrográfica do ribeirão Caldas, onde se localiza o distrito Agro-industrial de Anápolis e que é afluente do Rio Meia Ponte que abastece Goiânia, é uma área que demanda também, efetivas ações de proteção, configurando-se assim, como objeto de futuras pesquisas. Verifica-se que a preservação desse ribeirão seria convergente aos propósitos de construção da qualidade ambiental.

Referências Bibliográficas

BORGES, HUMBERTO CRISPIM – **História de Anápolis**. Goiânia: CERNE, 1975, p. 286.

CASTELLS, MANNUEL. **A Era da Informação**, 2002 ,O Futuro da Internet Atualizado em 10/04/2002, *Pt.wikipedia.org/wiki/Manuell_Castells*; acessado em 10/04/2007 às 15:30h

CHAUL, NASR FAYAD – **Caminhos de Goiás da Construção da decadência aos Limites da Modernidade**. 2. ed. Goiânia: Ed. UFG, 2002, p. 253.

CHAUL,NARS FAYAD;DUARTE, LUIS SÉRGIO – **As cidades dos Sonhos: desenvolvimento Urbano em Goiás**. Editora da UFG, Goiânia, 2004.p254

CORRÊA, FÁBIO MAURÍCIO - **Impactos Antrópicos Sobre a Qualidade da Água no Rio das Antas na Área Urbana da Cidade de Anápolis – Goiás: Uma Abordagem para Gestão a Ambiental**. UCB. Brasília, 2005.

CRUZ, PETRÔNIO – **Anápolis os Mil Dias de Jamel**. Documento: Anápolis. Nancy: UNIGRAF, 1978, p. 66.

DALY, HERMAN E – **A economia ecológica e o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: AS-PTA, Textos para Debates n. 34, 2002, 21p.

MMA – **Diretrizes de Pesquisa Aplicada ao Planejamento e Gestão Ambiental**/Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e da Amazônia Legal, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Brasília, 1994, p. 101. Coleção Meio Ambiente. Série Diretrizes – Gestão Ambiental.

FERREIRA, HAYDÉE JAYME – **Anápolis Sua Vida, Seu Povo**. Centro Gráfico do Senado Federal. Brasília, 1979, p. 457.

IBGE – **Anuário Estatístico do Brasil**.1992

IBGE ,FUNDAÇÃO – **Anuário Estatístico do Brasil(2005)"ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL"**, (1916-) - "ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL", Fundação IBGE, (- 2005) –

LARIOS, MARIO BARRAZA, Tipos de Erosão Causadas pela Água, http://www.drenagem.ufjf.br/06erosao_05_aguavento.htm; acessado em 05.06.2007 às 15:47h

MASCARÓ, JUAN LUIZ. **Loteamentos Urbanos**. Porto Alegre: L. Mascaró, 2003, p. 210.

MASCARÓ, JUAN LUIZ – **Manual de Loteamentos e Urbanizações**. Porto Alegre: Sagra. Dcluzzatto, 1994, p. 212.

MCHARG, IAN L – **Proyectar com la naturaleza** , 2000 Barcelona: Ed. Gustavo Gilli, 2000, p. 197.

MOTA , SUETÔNIO – **Urbanização e Meio Ambiente**. 3ed. Rio de Janeiro : ABES, 2003 , p. 356.

PINTO, JULIANA DE DEUS – **Drenagem Urbana: Estudo da Micro-Bacia do Córrego Góis.** UEG, Anápolis – Go., 2005.

PDA - PREFEITURA MUNICIPAL DE ANÁPOLIS - Plano Diretor Urbano de Anápolis – 1969 /1985/ 1992/ 2006.

RIBAS, OTTO – **A Sustentabilidade das Cidades** – Os Instrumentos de Gestão Urbana e a Construção da Qualidade Urbana: Tese de Doutorado. CDS/UnB. Brasília - DF, 2002.

ROGERS , RICHARD; GUMUCHDJIAN, PHILIP -**Cidades para um Pequeno Planeta.** Barcelona: Ed. Gustavo Gilli , 2001, p.180.

SILVA, ELAINE BARBOSA DA – **Cadastramento das Erosões tipo Voçoroca no Perímetro Urbano de Anápolis:** Bairro Polocentro. Anápolis, 2005.

Aquífero Guarani http://www.achetudoeregiao.com.br/animais/aquiferos_guarani.htm pesquisado acessado em 10.06.2007 às 9:24h

Erosões, <http://paginas.terra.com.br/lazer/staruck/erosao.htm>; acessado em 10.06.2007

Desmatamento

http://images.google.com.br/imgres?imgurl=http://www.canalciencia.ibict.br/manutencao/arquivos/pesquisa/00093_1.jpg&imgrefurl=http://www.canalciencia.ibict.br/pesquisas/pesquisa.php%3Fref_pesquisa%3D93&h=298&w=400&sz=26&tbnid=moaJJiF7xd3MM:&tbnh=92&tbnw=124&prev=/images%3Fq%3Ddesmatamento%26um%3D1&start=3&sa=X&oi=images&ct=image&cd=3 , acessado em 10.06.2007 às 10:25h

Construção civil, <http://www.hc.unicamp.br/sobre/gallery/FasesConstrucao/const4>; acessado em 10.06.2007 às 10:30h

Fotos de Brasília http://www.geocities.com/TheTropics/3416/bw_cat.jpg;, acessado em 10.06.2007 às 10:30h

Mata Ciliar, http://www.arvoresbrasil.com.br/?pg=reflorestamento_mata_ciliar; acessado em 10.06.2007 às 12:01h

IIPND – *O Plano Nacional de Desenvolvimento.*

<http://www.geniodalampada.com/trabalhos_prontos/economia04_3.htm Site consultado: Portal Gênio da Lâmpada.

Sulzbach, Mayra Taíza; Denardin, Valdir Frigo, Capital Natural na Perspectiva da Economia, 2002 *Trabalhos/economia*

2004 <http://www.geniodalampada.com/trabalhos_prontos/economia04_3.htm. Pesquisa realizada em 01.11.2006 às 23h08.

Bibliografia Pesquisada

AGENDA 21 – **Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**,1992. Rio de Janeiro. **Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento** – 2 ed. – Brasília : Senado Federal, Subsecretaria de Edições técnicas, 1997. P. 598

ALESSANDRI CARLOS, A. F. (Org.) – **Os caminhos da reflexão sobre a cidade e o urbano**. São Paulo: EDUSP,1994.

IBAMA - **Avaliação de Impacto Ambiental** – Agentes Sociais, Procedimentos e Ferramentas MMA, partes I e II, 1995, p. 19 – 126.

BEZERRA, MARIA DO CARMO – **Planejamento e Gestão Ambiental**: Uma abordagem do ponto de vista dos instrumentos econômicos. Tese de Doutorado. FAU/US, São Paulo, 1996.

CHAUL, NASR FAYAD – **A Construção de Goiânia e a transparência da Capital**. 2 ed. Goiânia : Editora da UFG, 2001, p. 167.

CHAUL, NARS FAYAD, BERTRAN,PAULO E OUTROS – **Goiás 1772-2002**. Coletânea de textos sobre Goiás. Agência Goiana de Cultura Pedro Ludovico Teixeira. Governo de Goiás, Goiânia,GO,2002

GOMIDE, CRISTINA HELOU – **Histórias de Goiás**. Goiânia : AGEPEL / UEG, 2002, p. 43.

IMAGEM ATUAL – ANO II – Nº20 / Nº27 – **Anápolis** : Coplagraf , 1998, p. 36.

Lapa, Tomás Albuquerque; LIMA, Felipe de A. Abreu; Rios, Lucas da C. Machado. Formação dos Territórios e Ameaças à Sustentabilidade do Desenvolvimento Urbano.

<<http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arg000/esp168.asp>>; Vitruvius, 2003, acessado em 04.03.2007 às 9:42h.

MARCONDES , MARIA JOSÉ AZEVEDO – **Cidade e Natureza : Proteção dos Manuais e Exclusão Social**. São Paulo : Livros Studio Nobel Ltda, 1999, p. 238.

MOTTA, DIANA MEIRELES; MUELLER, CHARLES CURT; TORRES, MARCELO DE OLIVEIRA – **A Dimensão Urbana do Desenvolvimento Econômico**. Espacial Brasileira: Texto para discussão nº530. Ministério Do Planejamento e Orçamento/IPEA. Brasília, DF, 1997.

O CINQUENTENÁRIO – **Edição Comemorativa 50 anos de Anápolis** – Anápolis : Ed. Conduarte , 1957.

PANERAI, PHILIPPE – **Análise Urbana**. Editora Universidade de Brasília. Coleção Arquitetura e Urbanismo,1ªed. Brasília – DF, 2006.

PAULA, MAURO CÉSAR DE – **Informações Sócio Econômicas Municipais de Anápolis**. Anápolis SEBRAE / GO, 1998 / 2003, p. 72.

SANEAGO – **Plano Diretor de Água e Esgoto Sanitário de Anápolis** –Saneamento de Goiás – Goiânia, 2001

SILVA , VANDER LÚCIO BARBOSA DA; PEREIRA, NILTOM – **Personalidades**. Anápolis: Contexto Comunicação, 2004, p. 150.

SANEAGO – dados estatísticos 2005

VILLAÇA, FLÁVIO – **Espaço Intra-Urbano no Brasil**. São Paulo. Fapesp/Nobel, 2001.

BRANDÃO, CARLOS ANTÔNIO LEITE. **A formação do Homem Moderno vista através da Arquitetura**. 2 ed. UFMG, Belo Horizonte, MG, 2006.

www.comciencia.br/reportagens/internet/net16.htm acessado em 15.05.2007 às 15:00h

<http://www.brcactaceae.org/hidrografia.html>, acessado em 23.05.2007 às 00:20h.

APÊNDICES



LISTA DE MAPAS

Mapa 01:	Evolução Urbana de Anápolis – 8 mapas	
01/08	Anápolis em 1879.....	146
02/08	Anápolis em 1902.....	147
03/08	Anápolis em 1907.....	148
04/08	Anápolis em 1935.....	149
05/08	Anápolis em 1967.....	150
06/08	Anápolis em 1979.....	151
07/08	Anápolis em 1989.....	152
08/08	Anápolis em 2000.....	153
Mapa 02:	Bacia Hidrográfica de Anápolis com nascentes.....	154
Mapa 03:	Foto satélite Íconos com principais vias e hidrografia urbana, área de estudo identificada.....	155
Mapa 04:	Aerofotogrametria e Anápolis – 1976 com hidrografia.....	156
Mapa 05:	Aerofotogrametria e Anápolis – 1976 áreas de análise.....	157
Mapa 06:	Aerofoto de Anápolis - 1989.....	158
Mapa 07:	Aerofoto áreas de análise - 1989.....	159
Mapa 08:	Foto de Anápolis do satélite Íconos – 2001.....	160
Mapa 09:	Foto de Anápolis do satélite Íconos – 2001 áreas de análise.....	161



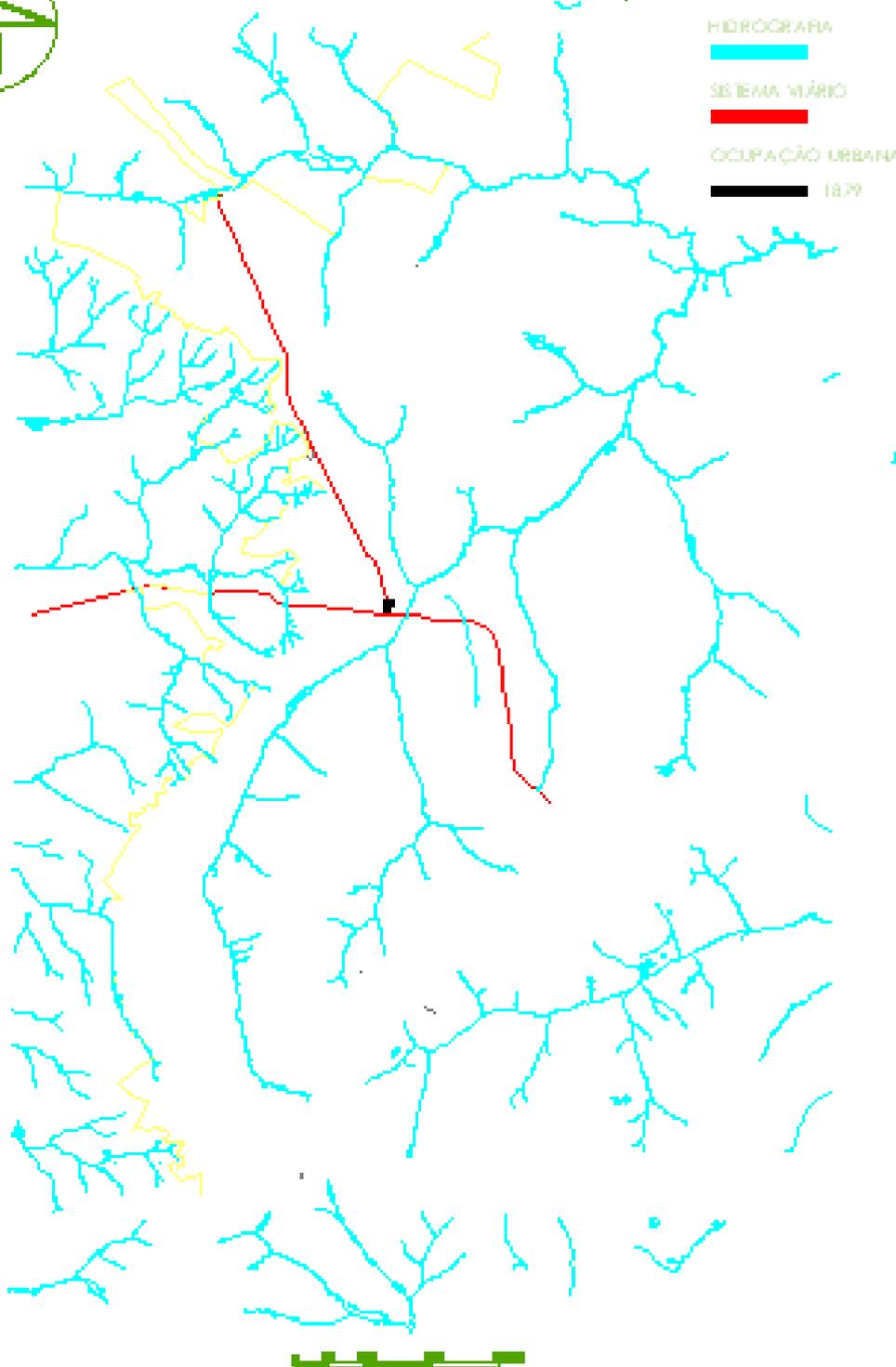
EVOLUÇÃO HISTÓRICA

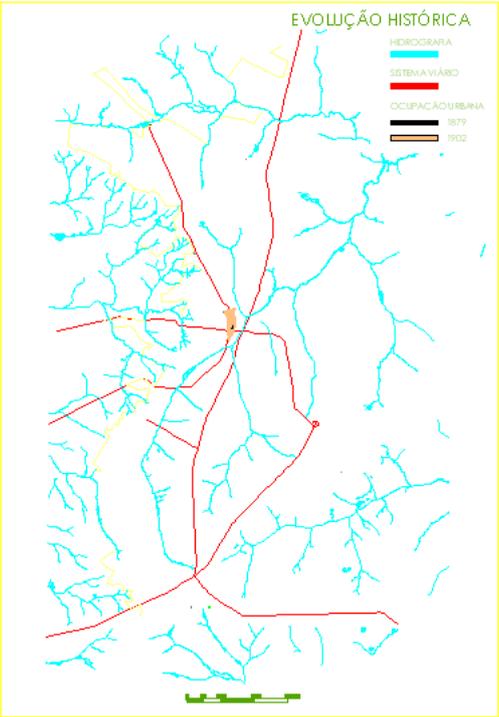
HIDROGRAFIA

SISTEMA VIÁRIO

Ocupação Urbana

1:8,79

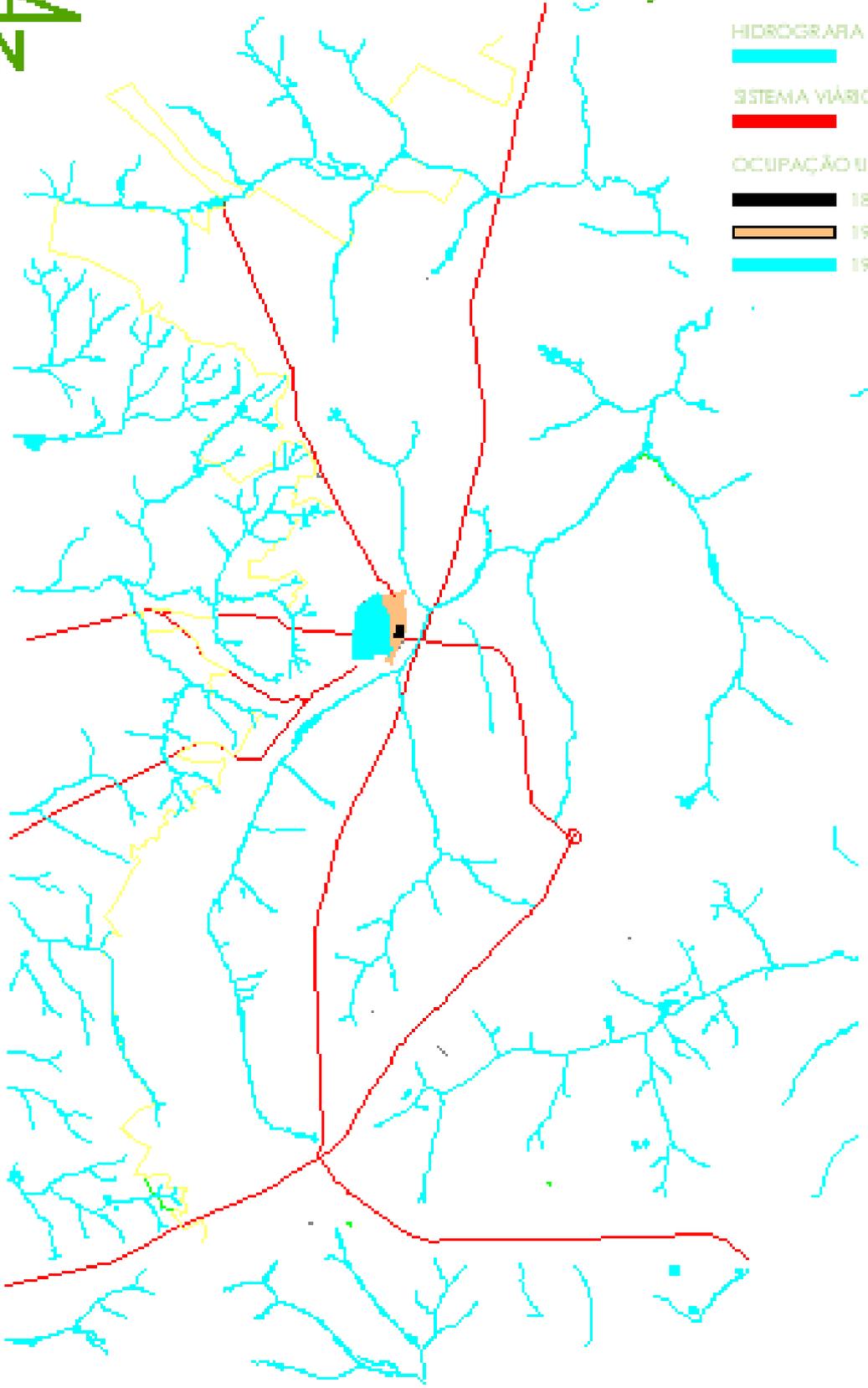




EVOLUÇÃO HISTÓRICA



- HIDROGRAFIA
- SISTEMA VIÁRIO
- Ocupação Urbana
 1879
 1902
 1907





EVOLUÇÃO HISTÓRICA

HIROGRARA



SISTEMA VIÁRIO



OCUPAÇÃO URBANA



1879



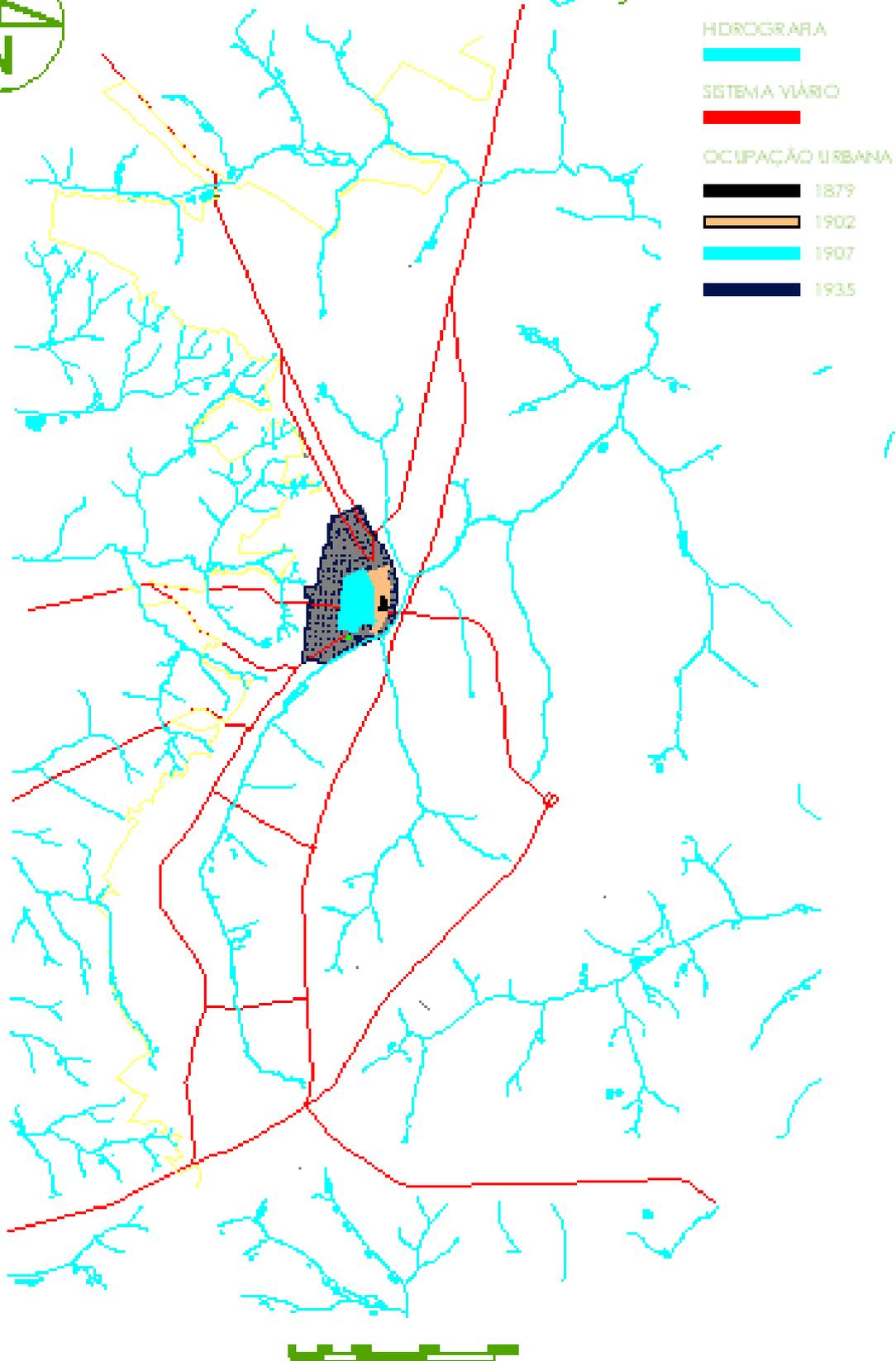
1902



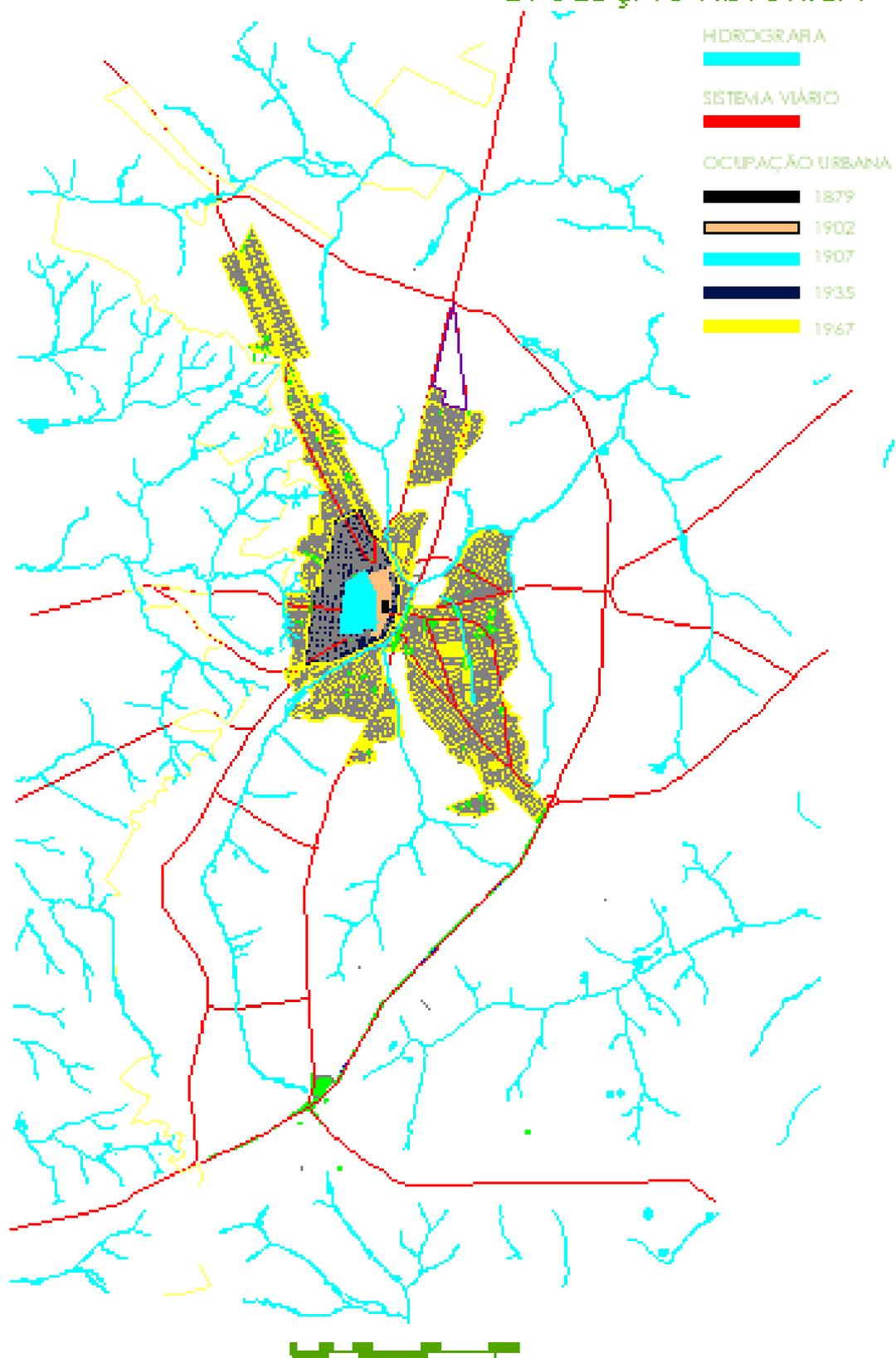
1907

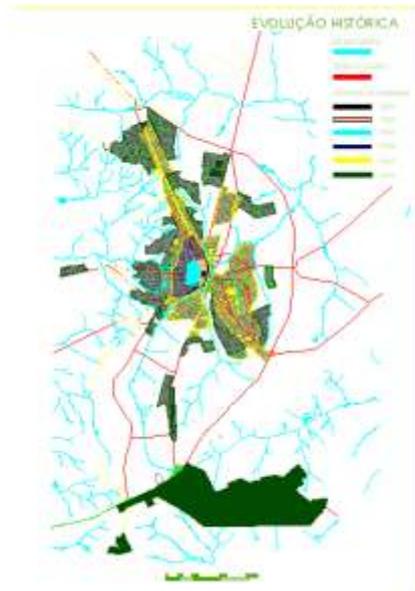


1935



EVOLUÇÃO HISTÓRICA





EVOLUÇÃO HISTÓRICA



HIDROGRAFIA



SISTEMA VIÁRIO



Ocupação Urbana

1879

1902

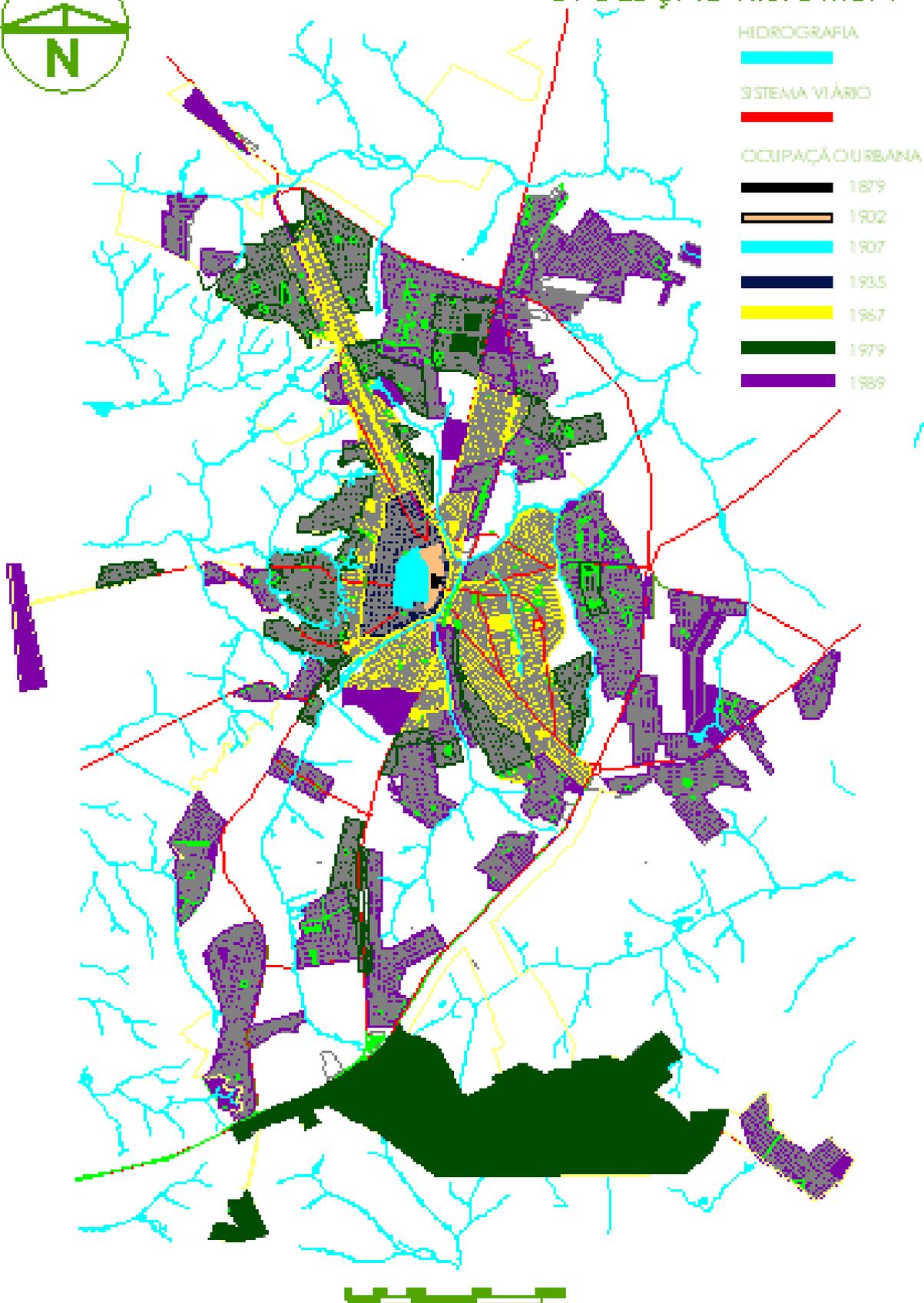
1907

1935

1967

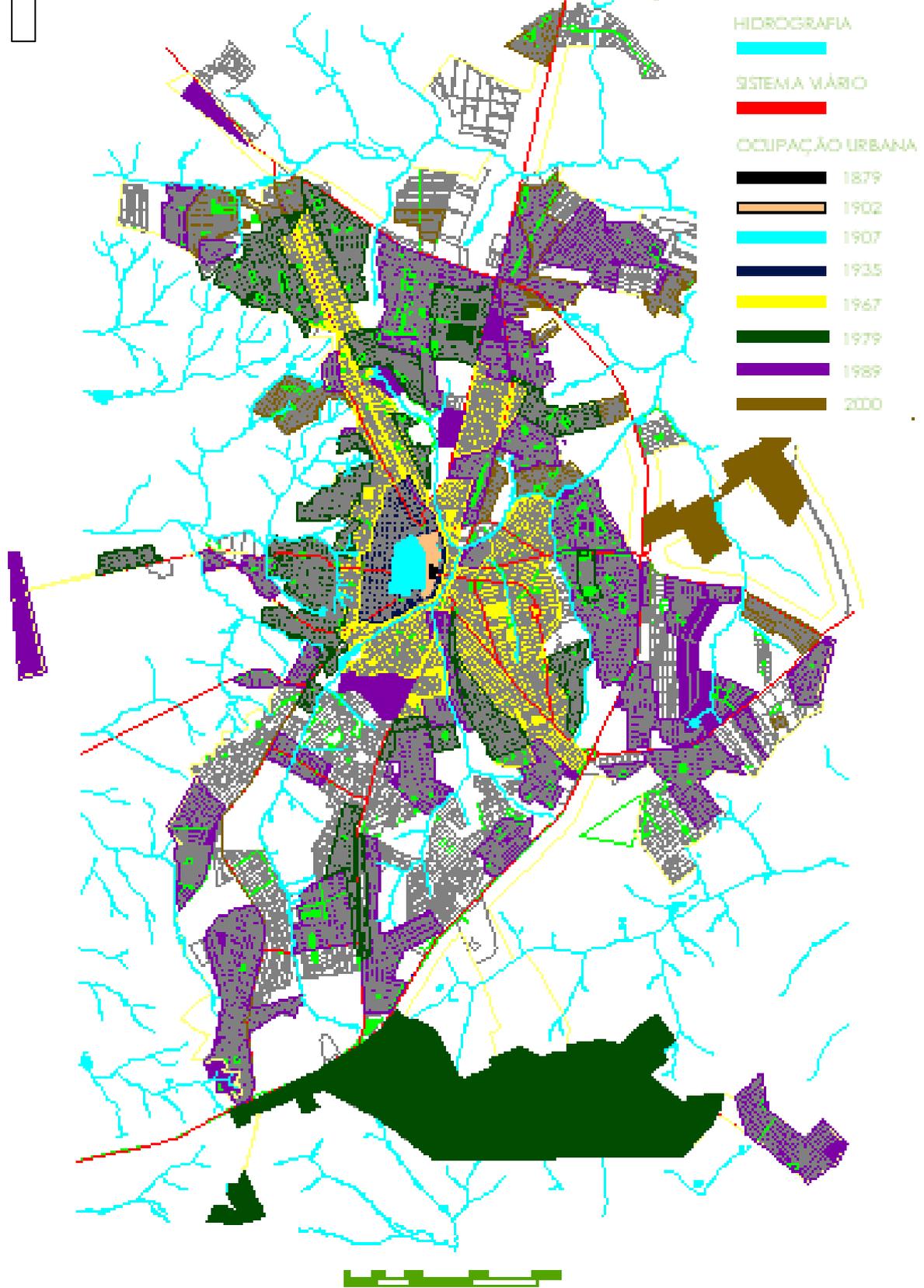
1979

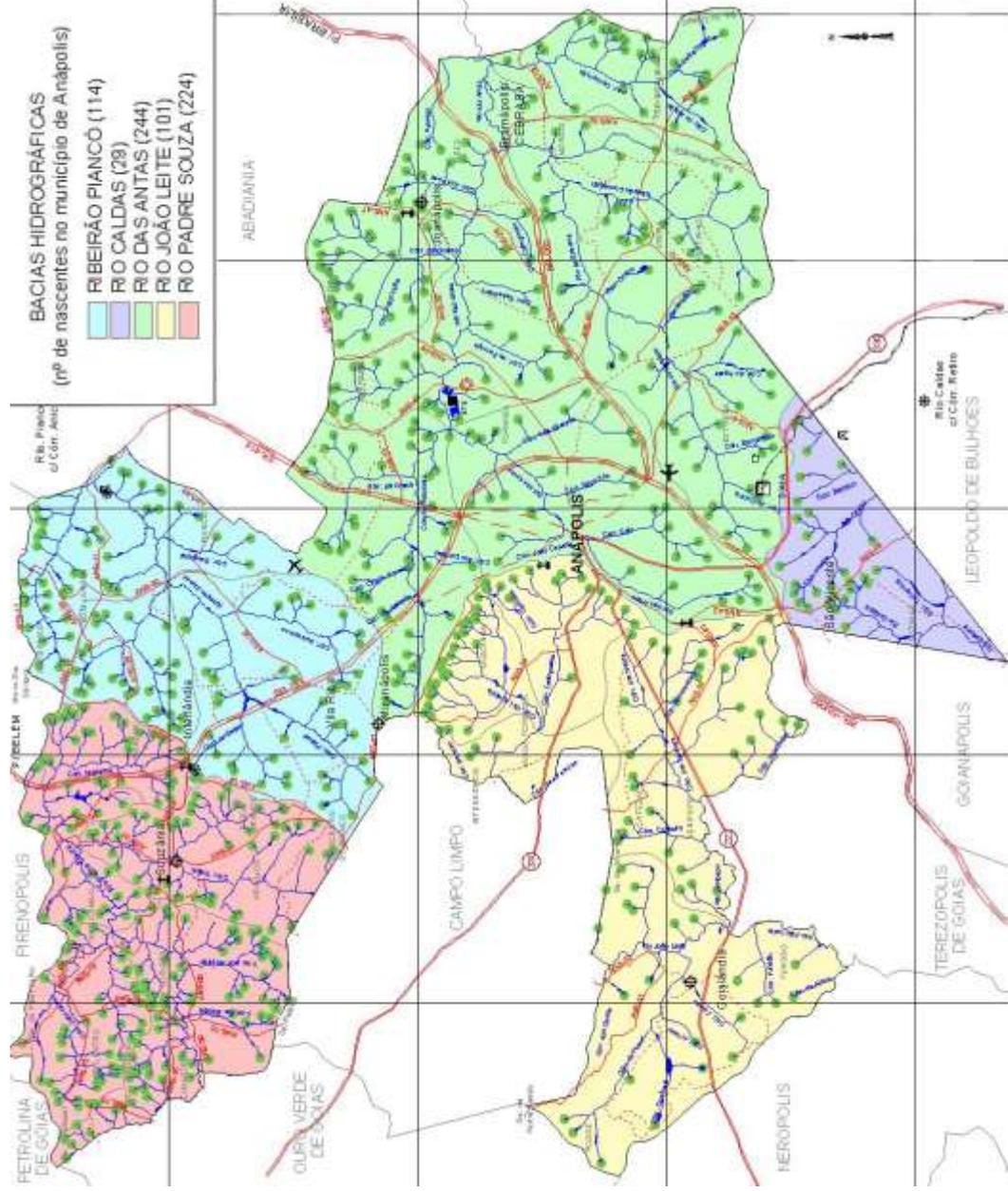
1989

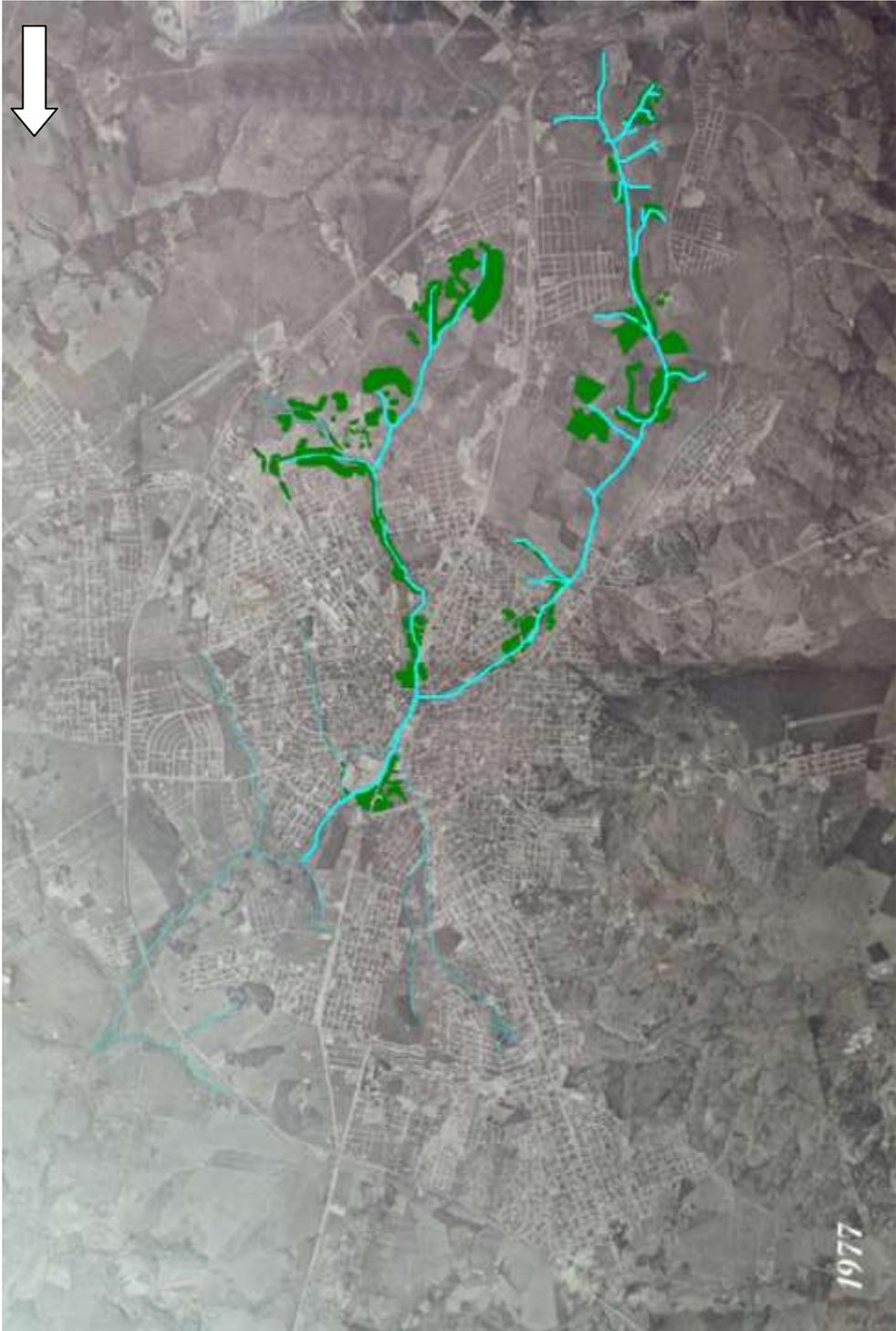




EVOLUÇÃO HISTÓRICA

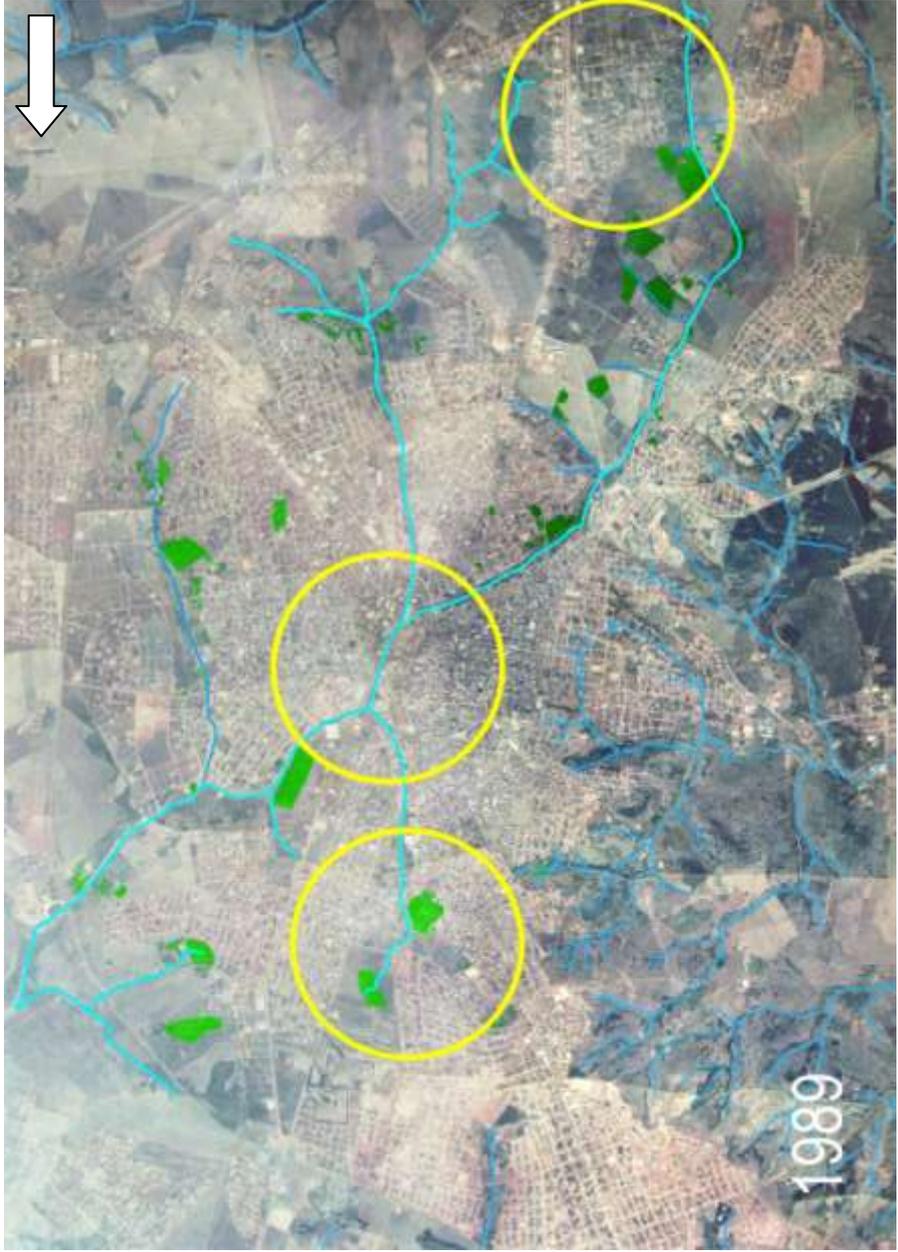


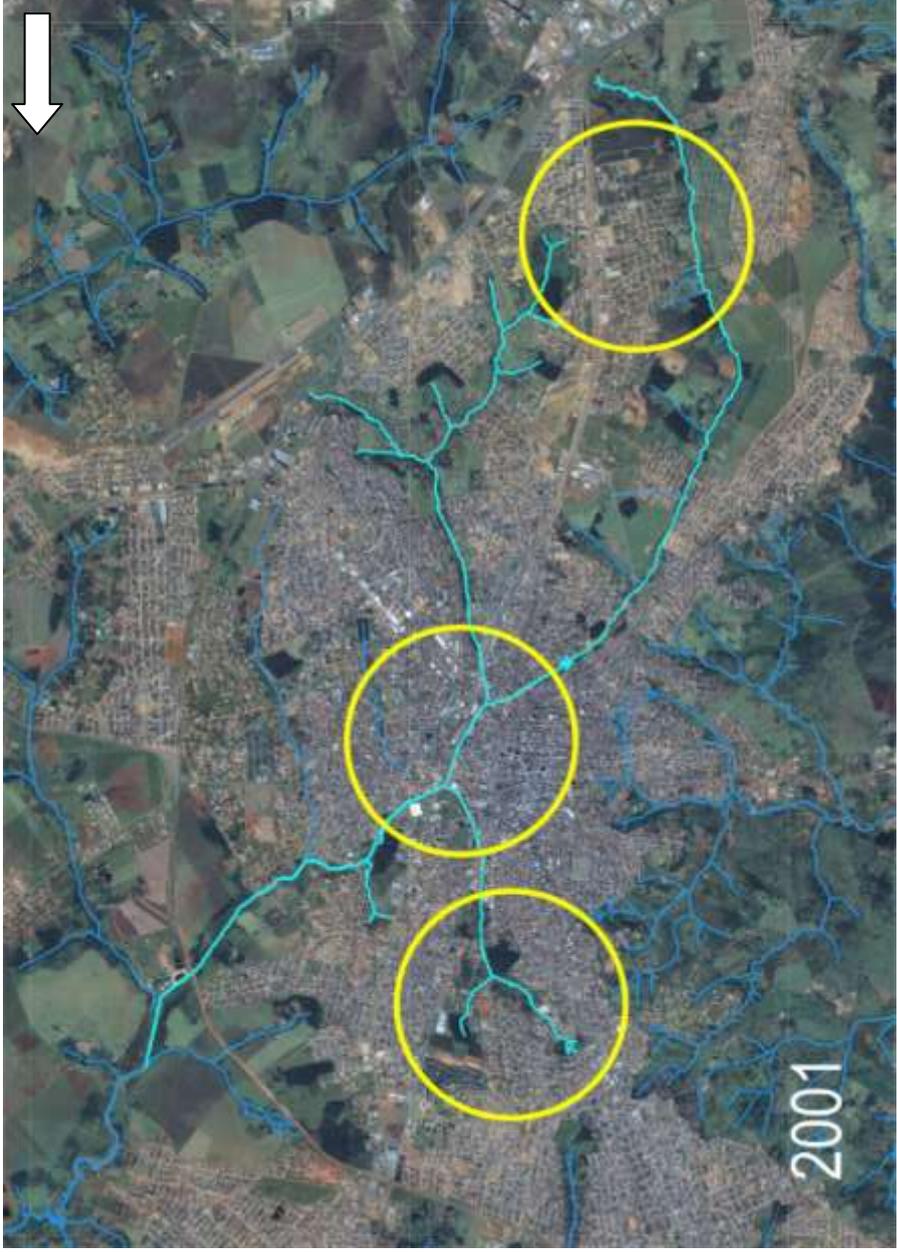


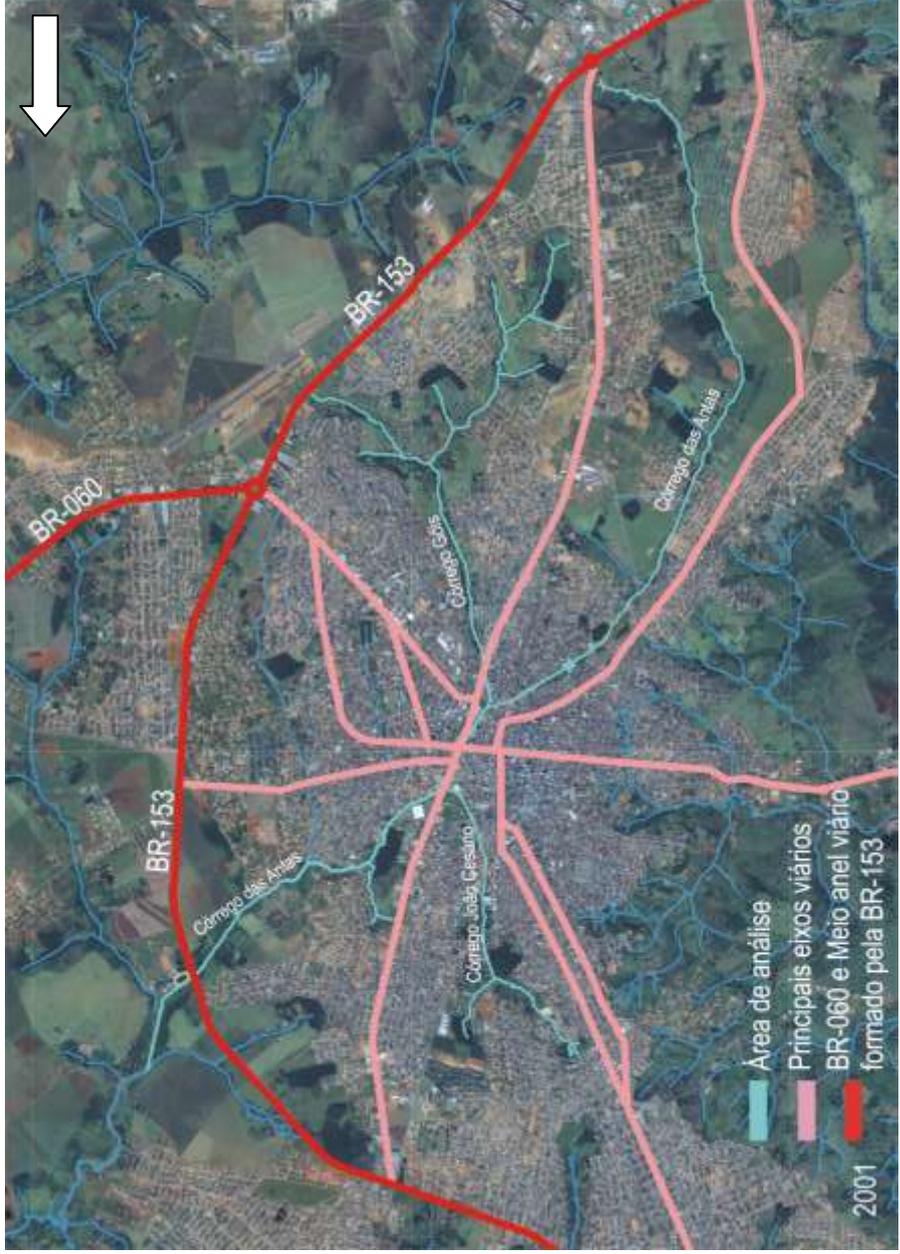












Síntese dos Planos Diretores Físicos da cidade de Anápolis-Quadro resumo

O Plano Diretor de Anápolis de 1969

Resumo das principais diretrizes da lei

O Plano Diretor de Anápolis promulgado em 1969, com vistas a possibilitar um adequado planejamento, divide o território em três áreas distintas integradas entre si: 1 Área Urbana; 2 Área de Expansão Urbana; 3 Área Rural.

A área urbana sendo definida pelos terrenos com edificações contínuas ou contíguas dos aglomerados urbanos e as partes adjacentes diretamente servidas por dois dos seguintes melhoramentos: meio fio, rede de água potável, rede de esgotos, rede de iluminação pública. Escola primária posto de saúde a menos de 3 km de distância do local.

A área de expansão urbana compreende os terrenos destinados ao crescimento normal dos aglomerados urbanos, além do perímetro urbano, que venham a ser ocupados por edificações contínuas ou contíguas dentro de um prazo de dez anos, a partir da promulgação da lei.

A área rural constitui todos os terrenos restantes, não destinados a fins urbanos.

Este plano já previa a hierarquização de vias compatibilizando a caixa das vias com as funções desempenhadas por estas na estrutura física das áreas urbanas e de expansão urbana, assegurada adequada integração das vias entre si. Tendo as seguintes denominações: Vias de Trânsito Rápido(rodovias e vias expressas), Vias Principais ou Preferenciais(avenidas e ruas preferenciais)Vias Secundárias(ruas de distribuição), Vias Locais(ruas de acesso local) atingindo áreas restritas.

O plano previa o alinhamento e o nivelamento das edificações determinados pelo órgão competente em conformidade com o alinhamento da rua.

O Zoneamento de uso, foi proposto objetivando agrupar usos idênticos, análogos e compatíveis entre si em locais adequados ao funcionamento de cada um em particular e de todos no conjunto e impedir conflito entre residências e atividades sociais e econômicas, permitindo o desenvolvimento racional do aglomerado urbano. Os usos deste plano foram especificados em : Residencial, Cultural, Recreativo, Assistencial, Institucional, Prestação de serviços, Comercial, Bancário e Institucional.

“Qualquer curso de água só poderá ser aterrado, retificado ou desviado após

prévia autorização da prefeitura, conforme parecer técnico de seu órgão competente.” Em outro capítulo diz “Em qualquer caso, é obrigatório o atendimento das exigências do Código Florestal Nacional e das prescrições desta lei relativas à preservação da paisagem natural.”

A área social, com habitações populares, foi lembrada na lei definindo artigo especial para a mesma, lotes mínimos 160m² e testada mínima de 8m, sendo permitida em zonas residenciais e mistas.

Para a urbanização de lotes e parcelamento de áreas, além do projeto urbanístico, a topografia, terraplanagem, o sistema de drenagens com detalhe das guias e sarjetas, a rede de escoamento das águas pluviais e das infra-estruturas complementares para sua instalação eram exigidas, a rede de abastecimento de água potável, a rede de esgotos sanitários ou da cisterna e fossa séptica coletiva ou individual seguida de poço absorvente; energia elétrica pública e domiciliar e arborização das ruas.

Uma preocupação latente deste plano é quanto à resistência do terreno urbanizado. Estabelecendo critérios de permissão ou impedimento de usos conforme a determinação do índice de consistência e estabilidade do solo

“As áreas públicas deverão desempenhar função primordial na composição harmoniosa da paisagem de Anápolis e no atendimento das necessidades de recreação e de lazer da comunidade.”

Quatro áreas verdes públicas foram mencionadas em particular, para que o poder público se ocupasse com sua urbanização, a saber:

Parque Urbano, compreendendo toda a bacia do afluente à margem direita do córrego Catingueiro;

Parque Urbano, constituído pelo bosque, com paisagem natural típica, situado à margem esquerda do Ribeirão das Antas, em prolongamento à área destinada ao centro cívico;

Parque Urbano, constituído pelo bosque situado à margem direita do córrego João Cesário, limitado pelo loteamento Vila Maracanã (hoje bairro Maracanã).

Reserva Florestal municipal, localizada na área rural compreendendo terrenos ao longo do ribeirão das Antas e seus afluentes, numa faixa de 300 m de largura em cada margem, indo de suas cabeceiras ao limite da área de expansão urbana.

Parte destas, são as áreas especificadas para nossa análise de ocupação urbana.

O projeto paisagístico destas áreas verdes públicas no plano deveria ficar a cargo do poder executivo e sua elaboração no máximo em um ano.

“A reserva florestal municipal destina-se a proteger as águas do ribeirão das Antas, amenizar o microclima urbano, valorizar a paisagem, preservar e, elementos da flora e da fauna e proporcionar locais aprazíveis para recreação, devendo ser realizado o necessário reflorestamento.”

Para estas áreas a lei define que não podem ser retiradas árvores, explorar recursos naturais, criação de animais, construção de residências, comércio, serviço e indústrias ou executar obras e serviços que interferirão na estrutura física ou alterem qualquer forma.

Sobre as taxas de ocupação definida pela porcentagem de ocupação máxima dada pela projeção da edificação no terreno , o índice de aproveitamento definido pela relação entre a área do lote e a soma das áreas de todos os pavimentos ambas, e também a definição dada pela densidade demográfica (hab/m²) desejada para cada área da relação entre o número de pessoas que o edifício pode abrigar e a área do lote onde será construído.

Dada a dinamicidade da cidade, o plano prevê uma revisão quadrienal do plano diretor físico, e um desdobro anual de planejamento dos investimentos em obras e serviços, equipamentos e instalações, material permanente, planos e projetos. Revendo o plano plurianual e a concretização das metas traçadas para o ano, assim como as que ainda não foram concretizadas.

A revisão quadrienal implica na reelaboração das plantas oficiais e na modificação da lei.

Complementa a legislação o código de posturas. Determinando e normatizando a colocação de anúncios, letreiros e outros meios de publicidade como colunas, painéis, murais e cartazes. “...Indispensável absoluto respeito às linhas arquitetônicas do edifício e ao ambiente, não podendo ser prejudicados os aspectos das fachadas ou a perspectiva local nem depreciada a estética do logradouro público e a paisagem urbana” (PDA 1969,p. 126).

Tabela Resumo de Zoneamento do Plano Diretor de Anápolis 1/2- 1969

T.O.-Taxa de Ocupação **I.A.**- Índice de Aproveitamento **D**- Densidade **F**-Frontal **P**-Posterior **L**- Lateral

			D hab/a	Uso a ser estimulado		Afast. (m)		
Zona de Uso	T.O.	I.A.				F	p	
Residencial Periférica Norte-ZRPN			100	Uni-habitacional Isolada				
. Residencial	30%	1.0						
. Demais usos	60%	2.0						
Residencial Periférica Leste-ZRPL			150	Uni-habitacional Isolada				
. Residencial	40%	1.0						
. Demais usos	60%	2.0						
Residencial Noroeste-ZRNO			170	Uni-habitacional Isolada				
. Residencial	40%	1.0						
. Demais usos	60%	2.0						
Residencial Nordeste-ZRNE			200	Pluri-habitacional, geminada ou seriada				
. Residencial	50%	1.0						
. Demais usos	60%	3.0						
Residencial Sul-ZRS			300	Pluri-habitacional, geminada ou seriada				
. Residencial	50%	1.0						
. Demais usos	60%	3.0						
Residencial Central-ZRC			400	Pluri-habitacional de três ou mais pavimentos e conter área ajardinada	Acima de três pavimentos a área do lote 700m² ou mais			
. Residencial	30%	3.0						
. Demais usos	80%	3.0						
Comercial-ZC			450	Pluri-habitacional de três ou mais pavimentos e conter área ajardinada	Acima de três pavimentos a área do lote 700m² ou mais			
. Residencial	30%	3.0						
. Demais usos	80%	6.0						

Institucional e de Serviços-ZIS			450	Pluri-habitacional de três ou mais pavimentos e conter área ajardinada	Acima de três pavimentos a área do lote 700m ² ou mais				
. Residencial	30%	3.0							
. Demais usos	50%	3.0							
Mista Norte-ZMN			350	Pluri-habitacional de três ou mais pavimentos e conter área ajardinada	Acima de três pavimentos a área do lote 700m ² ou mais				
. Residencial	30%	3.0							
. Demais usos	60%	6.0							
Mista Sul-ZMS			200	Pluri-habitacional, geminada ou seriada	Acima de três pavimentos a área do lote 700m ² ou mais				
. Residencial	50%	1.0							
. Demais usos	80%	6.0							
Industrial-ZI			Média/ Alta						
. Industrial	60%	4.0	Áreas selecionadas favoráveis/Não devem comprometer a paisagem urbana e o bem estar da comunidade						
Lotes Populares-Residencial	50%		Máx. 1 pavto					5.0	
Lotes Populares-Comércio			Máx. 2 pavtos					5.0	3.0

*Recuo frontal quando o lote for esquina

Tabela 03: Zoneamento do Plano Diretor de Anápolis ½ - 1969.

Tabela Resumo de Zoneamento do Plano Diretor de Anápolis 2/2 - 1969									
T.O.-Taxa de Ocupação I.A.- Índice de Aproveitamento D- Densidade F-Frontal P-Posterior L- Lateral									
			D hab/a	Uso a ser estimulado	Afastamentos (m)				
Tipo de Edificação	Testada	Área			F	P	L		
Pluri-habitacional	15.00m	600m ²		Até 3 pavimentos					
		700m ²		Acima de 3 pavtos					
Edificação Conjugada –duas habitações	16.00m	400m ²		Lote Central					
	21.00m	525m ²		Lote de Esquina					

Edificação Conjugada- dois conjuntos	8.00m			Cada residência				
Escolas					5.0	5.0	5.0	
Clubes Recreativos/Esportivos					15.0	15.0	15.0	
Hospitais/Asilos					5.0	5.0	5.0	
Hospitais- Infecto-contágio					10.0	10.0	10.0	
Postos de Abastecimento de Combustível serviços de veículos	20m	660m ²		Centro de quadra	8.0	3.0	3.0	
	25m	700m ²		Lote de Esquina	8.0	5.0	3.0	
Usina de Leite					6.0	6.0	6.0	
Barracões, Galpões e Telheiros					7.0	2.0	2.0	
Mercados				Centro de Quadra	8.0	5.0	8.0	
				Esquina	8.0	5.0	8.0	
Supermercado		>1000m ²		Centro de Quadra	10.0	3.0	4.0	
				Esquina	10.0	5.0	8.0	
Centro Comercial				Centro de Quadra	10.0	3.0		
				Esquina	10.0	5.0	8.0	
Lotes Populares					5.0			
					5.0	3.0		

*Recuo frontal quando o lote for esquina

Tabela 04: Zoneamento do Plano Diretor de Anápolis 2/2 – 1969

O Plano Diretor de Anápolis de 1985 – Quadro Resumo

Este plano veio como objetivo de ordenar o desenvolvimento físico e sócio-econômico da sede do município, para proporcionar melhor qualidade de vida à população anapolina e reavaliar os problemas decorridos da defasagem do plano de 1969.

A criação de uma comissão técnica de zoneamento e do conselho consultivo de zoneamento foi um avanço dado ao sistema de planejamento municipal.

Na definição das diretrizes, conserva a divisão da cidade em áreas urbana, de expansão urbana e rural.

A área urbana fica delimitada pelo meio anel viário formado pela BR.153 nos vetores sul, leste e norte e pelos loteamentos aprovados e oficializados. No vetor oeste a topografia definida pelos fundos de vale, nascentes e córregos de grande importância regional, definem a limitação da área urbana, e não é prevista nesta região nenhuma alternativa para expansão. Ao contrário, nos outros vetores – sul, leste e norte , que possui o meio anel rodoviário como o limitador da área de expansão urbana.

A estrutura viária definida neste plano, hierarquiza as vias determinando sua denominação conforme o uso principal, a saber: Rodovias, Vias estruturais de Integração e Vias estruturais de expansão, vias coletoras, vias distribuidoras, vias de acesso local e vias de pedestre.

As rodovias são as rodovias federais - BR e estaduais - GO que cortam e/ou circundam a cidade fazendo sua ligação regional e nacional, a saber, BR 153(Goiânia - sul e Belém - Norte), GO 060(Brasília), BR 414(Corumbá, Pirenópolis), GO 330(Ouro Verde-Leste e Leopoldo de Bulhões-leste), GO 222 (Nerópolis).

As vias estruturais são av. Brasil eixo longitudinal norte-sul ; o binário formado pela Av. Goiás e Barão do Rio Branco que depois de cruzarem com o eixo norte-sul, se encontram com as avenidas São Francisco / Santos Dumont que finalizam na av JK e Av. Mato Grosso respectivamente; a Av. Jamel Cecílio; a Av. Pedro Ludovico; o binário Av. Tiradentes e Av. Presidente Kennedy e a Av. Universitária.

As vias estruturais de integração são os eixos de primeira e segunda categoria definidos pelo Plano de tráfego e as estruturais de expansão são as que tem a função predominante de orientar o crescimento urbano nas áreas de expansão urbana e rural. Quando margearem os fundos de vale, serão denominadas alamedas.

As vias coletoras tem a função de articular o trânsito local com o sistema viário da cidade no conjunto.

As vias de distribuição são as de exclusiva vinculação funcional do

loteamento.

As vias de acesso local terão como função a ligação entre as residências e as vias de distribuição.

O zoneamento foi definido dividindo as áreas urbanas e de expansão urbana segundo sua destinação urbanística dominante, sempre delimitada por vias e logradouros públicos.

Determinado a sua caracterização básica pela predominância ou não das categorias de uso.

A hierarquização das vias teve grande importância na definição do zoneamento, pois o sistema viário foi adotado como um dos fatores na determinação das zonas de uso. As zonas de comércio e serviço 2 e 3 foram distribuídas nas quadras lindeiras às vias estruturais e somente na estrutural leste-oeste nas quadras adjacentes às lindeiras se localiza a zona habitacional de alta densidade conforme pode-se observar no mapa de zoneamento.

A zona industrial ficou restrita ao DAIA - Distrito Agro Industrial de Anápolis.

Mantendo a destinação do plano anterior, a região de cruzamento entre os eixos leste-oeste e norte-sul foi reservada ao uso institucional, para a instalação das edificações destinadas aos poderes executivo, legislativo e judiciário municipais.

As categorias de uso definidas para as áreas urbana e de expansão urbana foram:

1. Habitação – Abrangendo quatro subitens, habitação singular, geminada, seriada e coletiva.

2. Comércio e Serviço – Sendo subdividido em comércio e serviço vicinal, de bairro, geral e específico.

3. Indústria – Dividida em Indústria inofensiva, incômoda e especial

4. Lazer – Compreendendo os tipos de lazer vicinal, de bairro, regional e especial.

De acordo com suas características foram definidas em seis tipos:

Zona Habitacional – ZH. Diferenciadas pela densidade demográfica em ZH 1, de baixa densidade e ZH 2, de alta densidade.

Zona de Comércio e Serviço – ZCS. Definida pela categoria de uso que a caracteriza em ZCS 1 – Comércio e Serviço vicinal de pequeno porte, ZCS 2 – médio porte, ZCS 3 – grande porte, ZCS 4 – específico

Zona de Comércio e Indústria – ZCI. Diferenciada pelo grande incômodo em ZCI 1 – Indústria inofensiva, ZCI 2 – Incômoda, ZCI 3 – Especial

Zona Especial – ZE. Diferenciada pela sua especificidade funcional ou estrutural em ZE 1 – Zona especial 1 – Centro Histórico

Zona Verde – ZV. Diferenciada pela sua peculiaridade física, dividida em Zona Verde de Preservação ZVP, Zona Verde de Conservação – ZVC e Zona Verde Específica – ZVE.

As ZVP são áreas contíguas às nascentes e ao longo do curso d'água, florestas e matas, nas quais são vedados quaisquer usos definidos pela lei. A ZVC permite habitações unifamiliares, comércio, serviço e lazer. A ZVE Áreas como parques praças, rótulas, áreas de lazer e equipamentos e seu uso se restringe a comércio, serviço e lazer.

As áreas com declividade acima de 30% são consideradas morros e não é admitido qualquer uso para estas áreas.

Zona Institucional (ZIN), de predominância de uso institucional. A área destinada a este fim, pretende abarcar as funções institucionais em nível municipal, estadual e federal. Delimitada pela Av. Brasil, Av. Miguel João, Av. Senador Lourenço Dias (Av. Contorno) e Av. Farad Hanna.

Tabela de Zoneamento do Plano Diretor de Anápolis – 1985								
		T.O.-Taxa de Ocupação	I.A.- Índice de Aproveitamento	F-Frontal P-Posterior L- Lateral			Afastamentos(m)	
Zona de Uso	T.O.	I.A.				F	p	L
Habitacional I - ZHI	50%		Para qualquer pavimento			5.0		2.0
			*lotes de esquina – 3.0m e lote que divide com área verde- 2.0m					
Habitacional II - ZHII	100%	1.5	Mezanino/garagem até7m		Áreas até 500m ²	5.0		
	40%		Demais pavimentos			5.0	3.0	3.0
Habitacional II - ZHII	100%	2.0	Mezanino/garagem até7m		Áreas de 500m ² a1000m ²	5.0		
	40%		Demais pavimentos			5.0	3.0	3.0
Habitacional II - ZHII	100%	2.5	Mezanino/garagem até7m		Áreas acima de 1000m ²	5.0		
	40%		Demais pavimentos			5.0	3.0	3.0
Comércio e Serviço I - ZCS I	100%	1.5	Térreo e 1ºandar		Áreas até 500m ²	4.0	3.0	
	40%		Demais pavimentos			4.0	3.0	4.0
Comércio e Serviço I - ZCS I	100%	2.0	Térreo e 1ºandar		Áreas de 500m ² a1000m ²	4.0	3.0	

	40%		Demais pavimentos			4.0	3.0	4.0
Comércio e Serviço I - ZCS I	100%	2.5	Térreo e 1ºandar		Áreas acima de 1000m²	4.0	3.0	
	40%		Demais pavimentos			4.0	3.0	4.0
Comércio e serviço II - ZCS II	100%	1.5	Térreo e 1ºandar até7m		Áreas até 500m²	4.0	3.0	
	40%		Demais pavimentos			5.0	3.0	3.0
Comércio e serviço II - ZCS II	100%	2.0	Térreo e 1ºandar até7m		Áreas de 500m²a1000m²	4.0	3.0	
	40%		Demais pavimentos			5.0	3.0	3.0
Comércio e serviço II - ZCS II	100%	2.5	Térreo e 1ºandar até7m		Áreas acima de 1000m²	4.0	3.0	
	40%		Demais pavimentos			5.0	3.0	3.0
				*No 1º andar o afastamento frontal é de 1.0m				
Comércio e serviço III - ZCS III	100%	1.5	Térreo e 1ºandar até7m		X	4.0	3.0	
	40%		Demais pavimentos			5.0	3.0	3.0
Comércio e serviço IV - ZCS IV	100%	1.5	Térreo e 1ºandar até7m		X	4.0	3.0	
	40%		Demais pavimentos			5.0	5.0	5.0
Comércio e Indústria I - ZCI I	70%	1.5	Térreo e 1ºandar até7m		X	5.0	3.0	4.0
	40%		Demais pavimentos			5.0	3.0	3.0
Comércio e Indústria II - ZCI II		1.5	*Conforme legislação do DAIA					
Comércio e Indústria III - ZCI III			*Conforme legislação do DAIA					
Especial-ZE-Comércio e Serviço	100%	1.5	Térreo		Áreas até 500m²	3.0		
	40%		Demais pavimentos			5.0	3.0	3.0
Especial - ZE-Comércio e Serviço	100%	2.0	Térreo		Áreas de 400m²a1000m²	3.0		
	40%		Demais pavimentos			5.0	3.0	3.0
Especial -ZE-Comércio e Serviço	100%	2.5	Térreo		Áreas acima de 1000m²	3.0		
	40%		Demais pavimentos			5.0	3.0	3.0
Especial-ZE-Habituação Coletiva	100%	1.5	Térreo		Áreas até 500m²	5.0	3.0	3.0
	40%		Demais pavimentos			5.0	3.0	3.0
Especial-ZE-Habituação Coletiva	100%	2.0	Térreo		Áreas de 500m²a700m²	5.0	3.0	3.0
	40%		Demais pavimentos			5.0	3.0	3.0

Especial-ZE-Habitaco Coletiva	100%	2.5	Treo	Áreas de 700m ² a1000m ²	5.0	3.0	3.0
	40%		Demais pavimentos		5.0	3.0	3.0
Especial-ZE-Habitaco Coletiva	100%	3.0	Treo	Áreas acima de 1000m ²	5.0	3.0	3.0
Institucional - ZI	100%	1.5	Treo	Áreas at 500m ²	4.0	3.0	
	40%		Demais pavimentos		5.0	3.0	3.0
Institucional - ZI	100%	2.0	Treo	Áreas de 500m ² a1000m ²	4.0	3.0	
	40%		Demais pavimentos		5.0	3.0	3.0
Institucional - ZI	100%	2.5	Treo	Áreas acima de 1000m ²	4.0	.0	
	40%		Demais pavimentos		5.0	3.0	3.0
	*para o 1º andar o afastamento frontal é de 1.0m						
Verdes - ZV	Segundo a Natureza da edificaco e dimenso da rea						

Tabela 05: Zoneamento do Plano Diretor de Anpolis – 1985.

O Plano Diretor de Anápolis de 1992 – Quadro Resumo

O PDA 1992:

Dada a dinamicidade da cidade, com o tempo se tornou latente a necessidade de uma revisão no PLA. O plano de 1985 ficou em vigor por sete anos e em 1992 outro foi elaborado pela equipe de planejamento da prefeitura e um escritório especializado em planejamento Urbano da cidade de Goiânia e aprovado pela Câmara Municipal em 22 de dezembro de 1992.

Objetivo- Ordenar o crescimento urbano e organizar o espaço intra-urbano, observando no que couber, as diretrizes da lei orgânica do município de Anápolis. Com a finalidade de promover o desenvolvimento econômico e social e a proteção do patrimônio ambiental e cultural, mediante os seguintes objetivos estratégicos: 1. Controlar a expansão urbana; 2. Estruturação do espaço urbano e rural, através da definição de uma malha viária hierarquizada; 3. Controle da transformação do espaço intra-urbano através dos padrões de uso do solo.

Os objetivos específicos do controle da expansão urbana são: Induzir a ocupação planejada dos lotes urbanizados e áreas não parceladas com disponibilidade de infra-estrutura; 2. limitar a dispersão urbana; 3. permitir programas habitacionais de natureza social em área rural, contínua à urbana com viabilidade de infra-estrutura; 4. Propiciar acessibilidade à infra-estrutura implantada, transporte urbano, proteção ambiental, garantir qualidade e morfologia do solo de forma a evitar ociosidade dos investimentos coletivos e a destruição dos recursos naturais.

Para garantir o crescimento ordenado da cidade de Anápolis, o município foi dividido em três macro áreas distintas: Área urbana parcelada, área urbana não parcelada e área rural.

O parcelamento do solo ou loteamento pode ser executado na área urbana não parcelada, contida no perímetro urbano da cidade. Na área rural apenas para chácaras de recreio ou em áreas contínuas a área urbana para a destinação de conjunto habitacional de natureza sócia.

A hierarquização das vias tem por objetivo garantir a estruturação do espaço urbano, caracterizando e desenvolvendo os projetos geométricos da malha viária.

Conforme suas funções são discriminados como:

Via expressa- Formada pelo semi-anel viário da BR 153, GO 060; Via Estrutural- Av. Brasil

Via Arterial Urbana - As principais são a Av. Goiás, Av. Santos Dumont, Av.

Jamel Cecílio, Av. Mato Grosso, Av. São Francisco, Av. Tiradentes, Av. Presidente Kennedy, Av. Benvindo Machado e av. Pedro Ludovico; Via Arterial de expansão urbana; Via coletora; Via local.

O zoneamento divide a cidade nas seguintes zonas de uso:

Zona Habitacional- ZH

Os usos admitidos são para habitação são:

Habitação singular;

Habitação geminada;

Habitação Seriada;

Habitação coletiva;

HC1 – vias com caixa igual ou superior a doze metros;

HC2- vias com caixa igual ou superior a quatorze metros;

HC3- vias com caixa igual ou superior a dezesseis metros;

HC4- vias com caixa igual ou superior a dezoito metros;

Comércio e serviço local;

Utiliza os lotes de esquina para estabelecer comércio e serviços locais;

Zona de Comércio e Serviço – ZCS:

2.1.Zona de Comércio e serviço vicinal – ZCSV;

2.2.Zona de Comércio e Serviço Local – ZCSL;

2.3.Zona de Comércio e Serviço Central – ZCSC;

2.4.Zona de comércio e Serviço Regional – ZCSR;

3. Zona Verde – ZV

3.1 Zona Verde de Preservação- ZVP;

3.2.Zona Verde de Transição-ZVT;

3.3Zona Verde Específica;

4. Zona Industria I –ZI.

Tabela de Zoneamento do Plano Diretor de Anápolis - 1992								
		T.O. -Taxa de Ocupação	I.A. - Índice de Aproveitamento		F -Frontal	P -Posterior	L - Lateral	
								Afastamentos
Zona de Uso	T.O.	I.A.			F	P	L	
Habitação Singular – HS	50%	1,0	X		X	3,0	2,0	1,5

Habitação Seriada – HS	50%	1,0	X		X	3,0	2,0	1,5
Habitação Coletiva-HC1	50%		X		4 pavimentos	5,0	2,5	2,5
Habitação Coletiva-HC2	50%	2,5	X		10 pavimentos	5,0	5,0	5,0
Habitação Coletiva-HC3	45%	3,0	X		15 pavimentos	5,0	5,0	5,0
Habitação Coletiva-HC4	40%	3,5	X		sem restrição	5,0	5,0	5,0
Comércio e Serviço Local- ZCS	100%	1,0	X		X	0,0	5,0	0,0
Comércio e Serviço vicinal- ZCSV	100%		térreo e 1o andar	todas vias	4 pavimentos	0,0	2,0	0,0
	50%	2,5	demais pavimentos	via até 14 m	10 pavimentos	5,0	5,0	5,0
	45%	3,0	demais pavimentos	via até 16 m	15 pavimentos	5,0	5,0	5,0
	40%	3,5	demais pavimentos	via até 18 m	sem restrição	5,0	5,0	5,0
Comércio e Serviço Central- ZCSC	100%		térreo e 1o andar	Todas vias	4 pavimentos	0,0	2,0	0,0
	50%	2,5	demais pavimentos	Via até 14 m	10 pavimentos	5,0	5,0	5,0
	45%	3,0	demais pavimentos	Via até 16 m	15 pavimentos	5,0	5,0	5,0
	40%	3,5	demais pavimentos	Via até 18 m	sem restrição	5,0	5,0	5,0
Comércio e Serviço Central- ZCSU	100%		térreo e 1o andar	Todas vias	4 pavimentos	0,0	2,0	0,0
	50%	2,5	demais pavimentos	Via até 14 m	10 pavimentos	5,0	5,0	5,0
	45%	3,0	demais pavimentos	Via até 16 m	15 pavimentos	5,0	5,0	5,0
	40%	3,5	demais pavimentos	Via até 18 m	sem restrição	5,0	5,0	5,0
Comércio e Serviço Regional - ZCSR			X		X			
ZCSR-BR 153 e GO 060	50%	1,5	X		X	10,0	5,0	5,0
ZCSR- Av. Brasil	100%	1,5	X		X	0,0	2,0	0,0
Verde de Preservação – ZVP			talvegues /fundo de vale			5,0	2,5	2,0
Habitação singular	25%	0,5	X		X	5,0	2,0	2,0
Lazer e recreação	15%	0,3	X		X	5,0	2,0	2,0
Verde de Transição – ZVT			X		X			
Habitação singular	25%	0,5	X		X	5,0	2,0	2,0

Lazer e recreação	15%	0,3	X		X	5.0	2.0	2.0
Verde específica - ZVE	NESTA ZONA NÃO É PERMITIDO NENHUM TIPO DE USO							
Industrial – ZI	SEGUE NORMAS ESPECÍFICAS DO DISTRITO INDUSTRIAL – DAIA							

Aspectos técnicos como a topografia, geologia, drenagem, recursos naturais e clima.

Neste plano o sistema de Planejamento é composto pela Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação, pela comissão técnica do Plano Diretor e pelo Conselho Consultivo do Plano Diretor criados pela lei.

O parcelamento do solo ficou restrito à área urbana, havendo restrições a terrenos alagadiços e sujeitos a inundação ou aterros com material nocivo, à saúde pública sem que os problemas sejam saneados, em terrenos com inclinação superior a 20%, em terrenos em que as condições geológicas não sejam propícias à edificações, em áreas de preservação ecológica.

As margens dos rios ou cursos d'água o afastamento obrigatório não edificante é de 30 metros de cada lado, assim com nos fundos de vale.

As nascentes têm um raio de 50 metros de proteção.

As reservas florestais são identificadas e delimitadas de acordo com a aerofotogrametria de julho de 1976.

Há previsto neste plano a instituição do Conjunto Habitacional de Natureza social com legislação urbana específica, conforme prevê a lei federal 6.766 de parcelamento do solo, promulgada em 1979.

Outra mudança significativa é a construção de edifícios plurihabitacionais. A área de adensamento foi definida pela caixa da rua, isto é, ruas mais largas permitiam edificações mais altas.

O perfil da cidade começou a ser polvilhado com edifício de porte médio- até 17 pavimentos – espalhados pelas vias de maior largura, porém, houve uma concentração maior nos bairros Jundiaí e Jk, principalmente nas proximidades da Avenida Jamel Cecílio, onde além da caixa da rua, se encontravam ainda muitos terrenos de maiores proporções.

A cada final de mandato, se percebia uma série de loteamentos serem aprovados, como se fosse o último suspiro do prefeito que iria sair. Isto agravou os problemas urbanos da cidade, que já com tradição de horizontalidade se espalhava por grande área do município, começou a se formar grandes vazios urbanos e um alto

contigente de imóveis desocupados.

Muitas áreas foram esquecidas devido a incapacidade dos órgãos públicos manterem tão grande área ocupada com ainda baixa densidade.

O encarecimento das infra-estruturas começou a se fazer latente e a necessidade de reavaliar a legislação urbana também. Em 2001 iniciou-se mais um processo de confecção de um plano diretor que só se consolidou e conseguiu ser aprovado em outubro de 2006.

ANEXOS



ANEXO I

IMPACTOS ANTRÓPICOS SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA NO RIO DAS ANTAS NA ÁREA URBANA DA CIDADE DE ANÁPOLIS – GOIÁS: UMA ABORDAGEM PARA GESTÃO AMBIENTAL

Extraído da dissertação de Fábio Maurício Corrêa – 2005

RESULTADOS DAS ANÁLISES DAS ÁGUAS DO CÓRREGO DAS ANTAS

7.2 - CARACTERIZAÇÃO DOS PARÂMETROS FÍSICOS, QUÍMICOS E BACTERIOLÓGICOS

A seguir apresentamos os gráficos elaborados a partir dos resultados das análises físico-químicas e exames bacteriológicos da água do rio das Antas nos diversos pontos de coleta. Conforme os valores amostrados temos:

A figura 27 (p.108) mostra os resultados obtidos para a turbidez da água do rio das Antas, nos períodos de chuva e de seca. No período chuvoso a turbidez aumentou do ponto 1 (9,9 UNT) até o ponto 5 (184 UNT) que são valores superiores aos do período seco (5,8 UNT a 35,7 UNT). Estas variações são esperadas tendo em vista o efeito “Run off” que conduzem sedimentos para o leito do rio contribuindo para o aumento da turbidez. Esses efeitos se acentuam da nascente até o ponto 5 resultantes do adensamento populacional da micro-bacia.

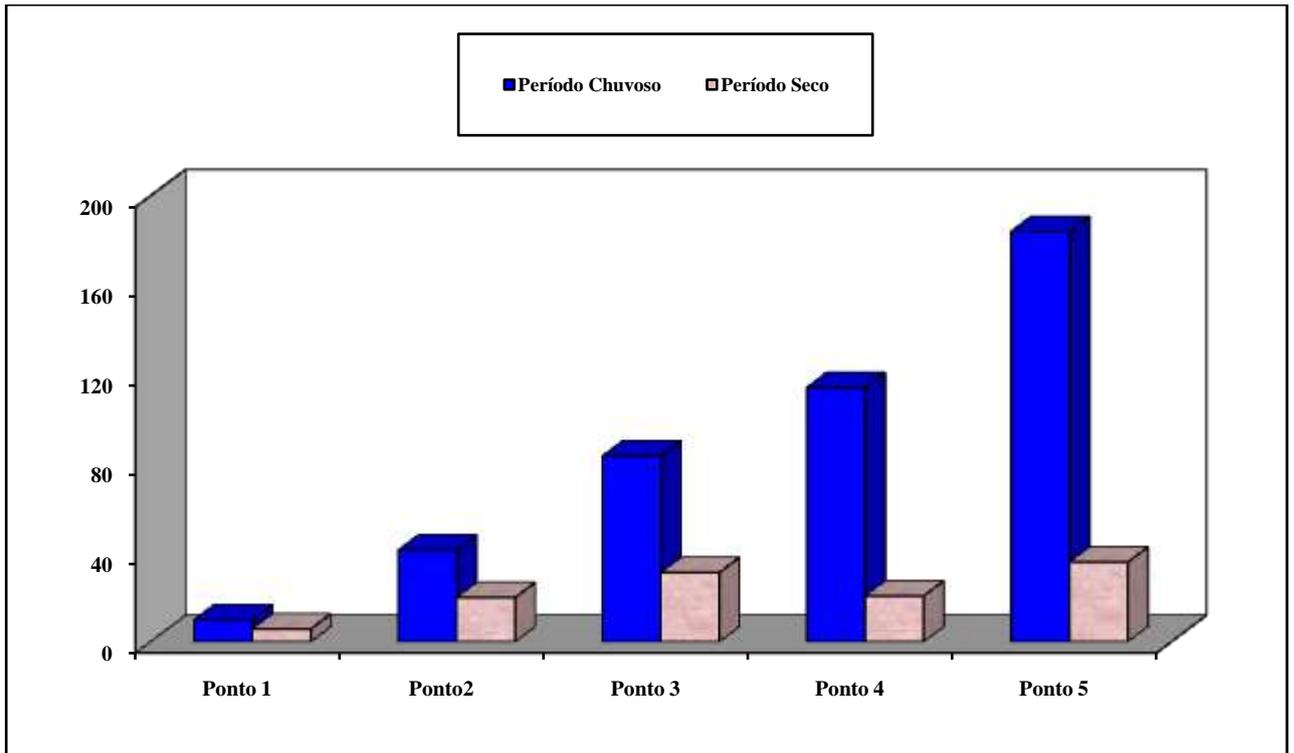


Figura 27 – Medidas de Turbidez (UNT) da água do rio das Antas nos período chuvoso e seco/2002

A figura 28 (p. 109) mostra os resultados obtidos para a cor aparente da água do rio das Antas nos períodos de chuva e de seca. No período chuvoso a cor aparente teve o mesmo comportamento da turbidez e aumentou do ponto 1 (73 uH) até o ponto 5 (856 uH) e no período de seca temos os valores de 68 uH e 136 uH. Ressalta-se que a cor aparente da água está intimamente ligada a turbidez, ou seja, quanto mais túrbida é a água menos transparente ela será.

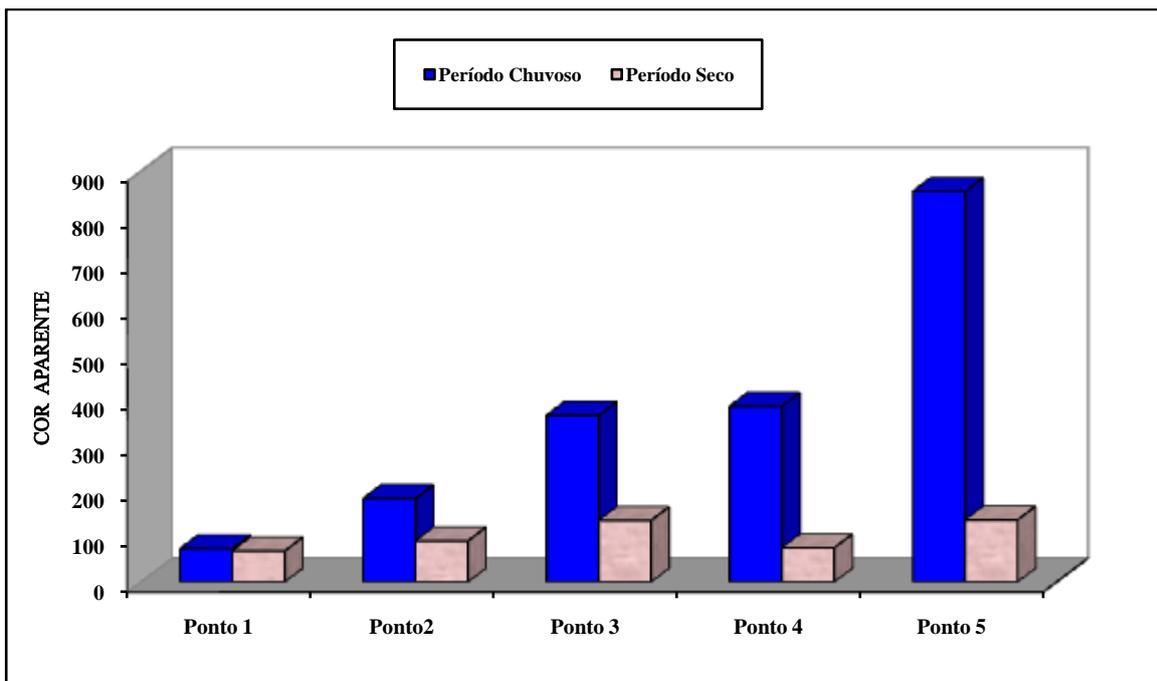


Figura 28 - Medidas de Cor Aparente (NUT) da água do rio das Antas nos período chuvoso e

seco/2002

A figura 29 (p.110) mostra os resultados obtidos para o pH da água do rio das Antas nos períodos da chuva e da seca. De maneira geral o pH esteve próximo do neutro, variando de 6,15 no ponto 1 até 7,28 no ponto 2 ambos na seca. Embora as águas dos rios do cerrado de maneira geral terem pH ácido este resultado evidencia a entrada de material alóctone.

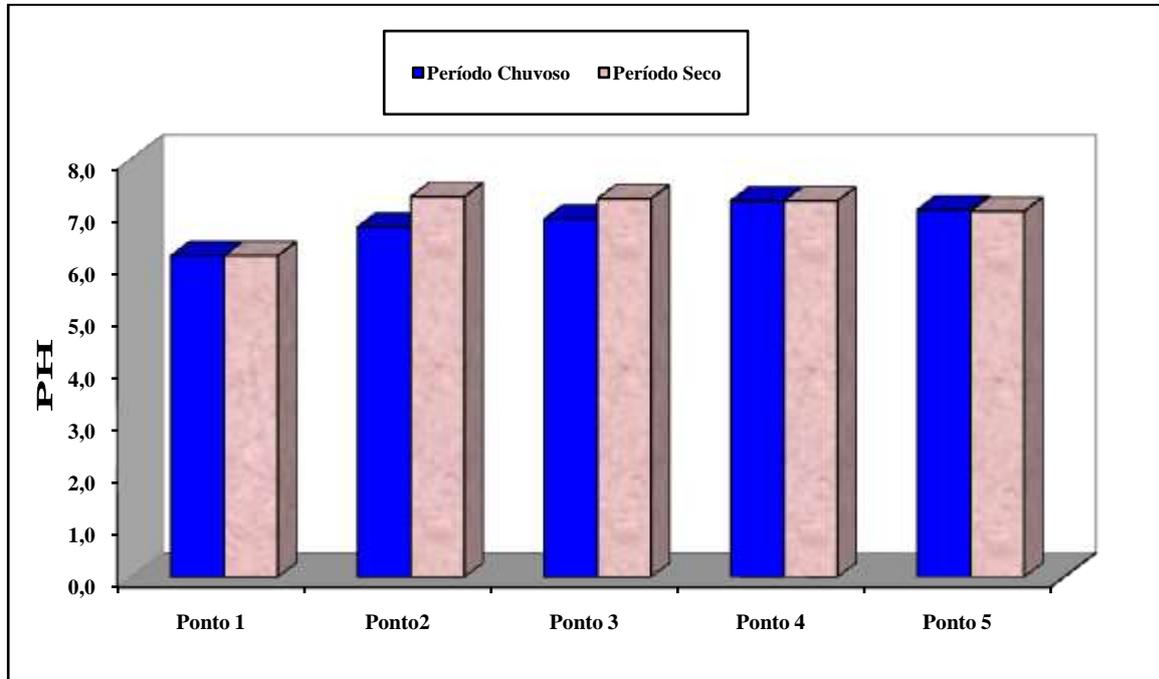
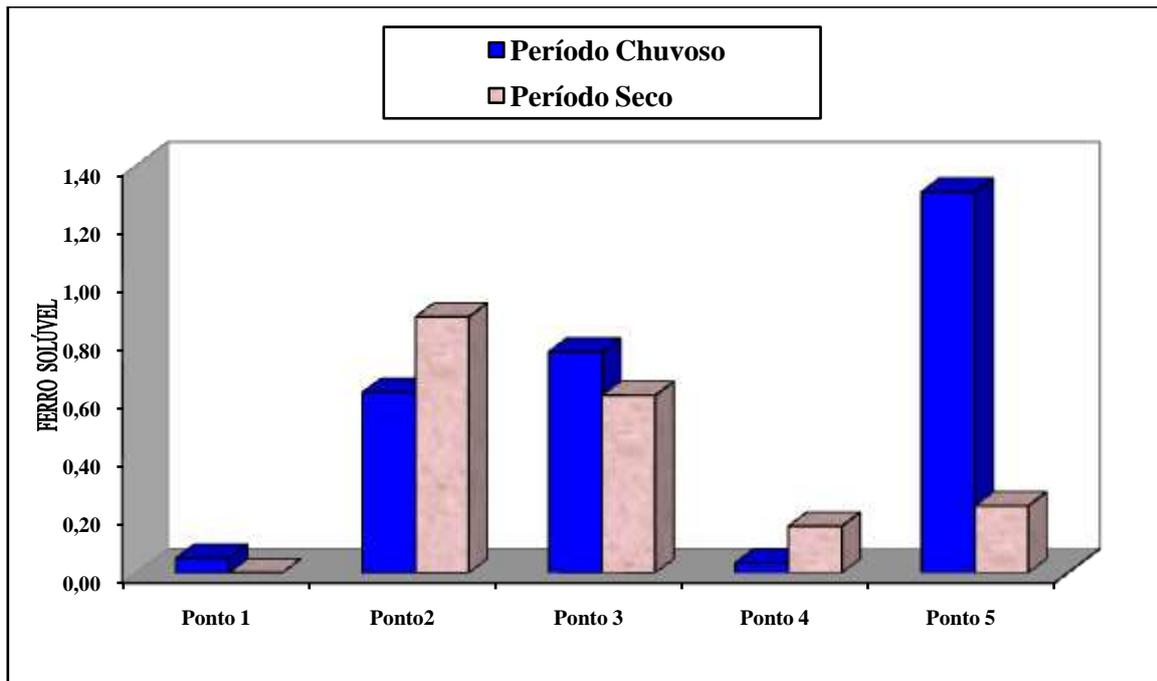


Figura 29 - Medidas de PH da água do rio das Antas nos período chuvoso e seco/2002

A figura 30 (p.111) mostra os resultados obtidos para a concentração de ferro solúvel na água do rio das Antas nos períodos da chuva e da seca. No período chuvoso a concentração aumentou do ponto 1 (0,05 mg/l) até o ponto 5 (1,31 mg/l) com exceção do ponto 4 onde houve uma queda brusca para 0,0034 mg/l. Muitos fatores podem explicar este baixo valor provavelmente ocasionado pelo aporte de esgoto doméstico, assoreamento e movimentos de terra promovidos pelas obras de drenagem.



Figura

30 – Concentrações de Ferro Solúvel do rio das Antas nos período chuvoso e seco/2002

A figura 31 (p.112) mostra os resultados obtidos para a concentração de dureza total na água do rio das Antas nos períodos da chuva e da seca. No período de seca a concentração aumentou do ponto 1 (10,0 mg/lCaCO₃) até o ponto 4 (38,0 mg/lCaCO₃) mantendo-se também no período chuvoso o aumento gradativo destes valores que estão associados aos índices de alcalinidades conforme figuras 32 e 33 (p.113). O parâmetro dureza total de uma água é a medida de capacidade desta água, rica de íons de cálcio e magnésio na forma de carbonatos e bicarbonatos, além de íons de ferro, sulfato, alumínio, manganês, estrôncio, zinco e hidrogênio, em pequenas quantidades, para precipitar uma solução de sabão. Segundo Vinatea (1988) a classificação das águas quanto à dureza das águas naturais de lagos, açudes, rios, poços ou outros mananciais destinados ao abastecimento público ou doméstico, são classificadas em: águas moles, cuja dureza é menor que 40 ppm de CaCO₃, águas semiduras quando se situa entre 40 a 300 ppm de CaCO₃ e águas duras acima de 300 ppm de CaCO₃. Conforme índices de concentração de dureza total e de acordo com Vinatea, as amostras de água coletadas no rio das Antas são classificadas como águas moles.

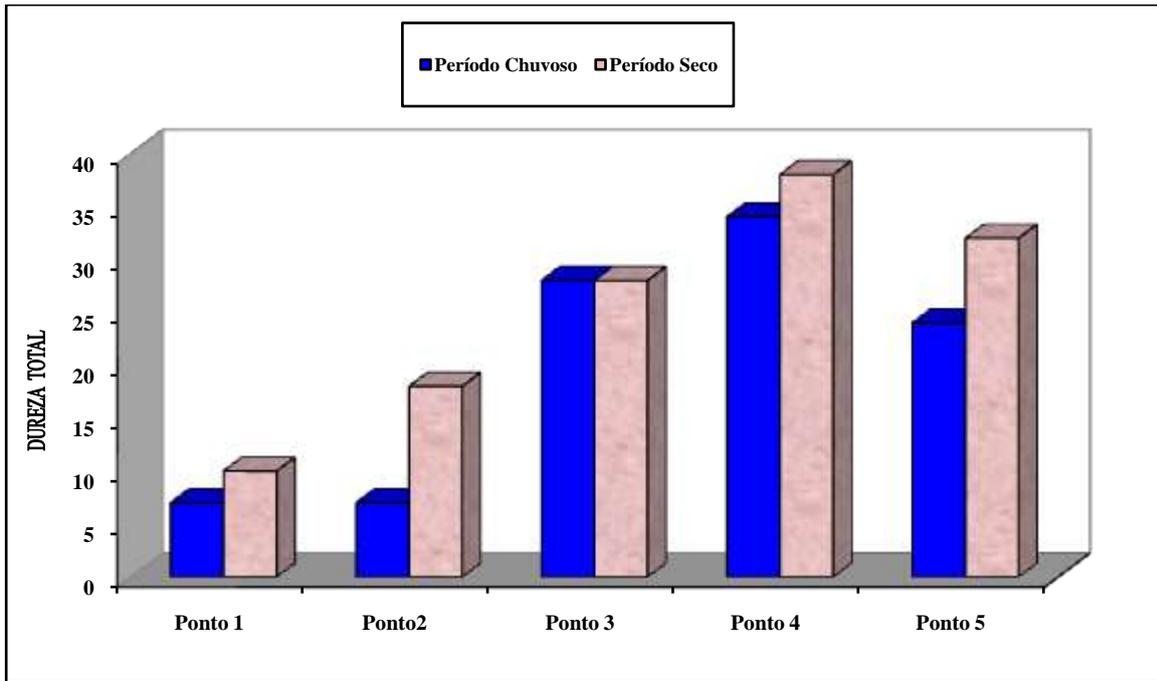


Figura 31 – Concentrações de dureza total do rio das Antas nos período chuvoso e seco/2002

As figuras 32 e 33 (p. 113) mostram os resultados obtidos para a concentração de alcalinidade total e alcalinidade HCO_3 na água do rio das Antas nos períodos chuvoso e seco. Observa-se a variação de alcalinidade total e de alcalinidade CaCO_3 no período de seca onde temos no ponto 1 (11,0 mg/ CaCO_3 e 8,0 mg/ CaCO_3) e no ponto 5 (53 mg/ CaCO_3 e 28,0 mg/ CaCO_3). A alcalinidade é um importante parâmetro físico para avaliar a capacidade da água de neutralizar o pH na ocorrência de ácidos na água, fenômeno este chamado de efeito tampão. Em alguns trechos do rio das Antas verificamos que os índices apresentados revelam valores alterados para o parâmetro alcalinidade ficando entre 20 a 100 ppm demonstrando uma boa capacidade tampão com exceção do ponto 1 (VINATEA,1988).

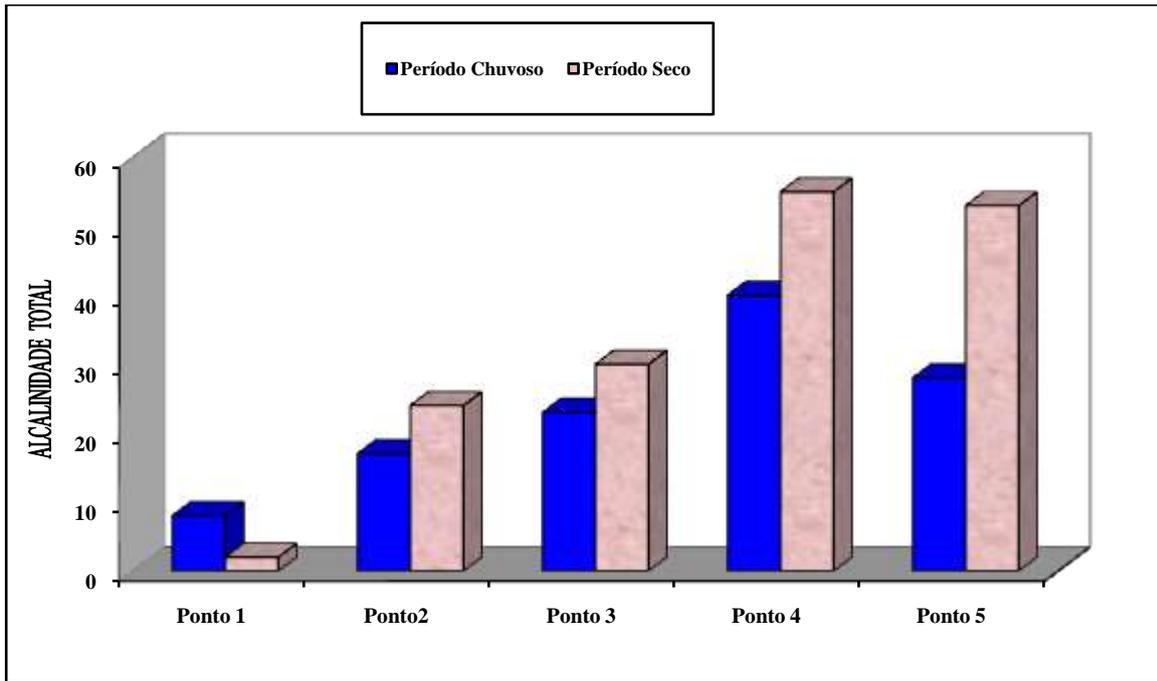


Figura 32 – Concentrações de alcalinidade total do rio das Antas nos período chuvoso e seco/2002

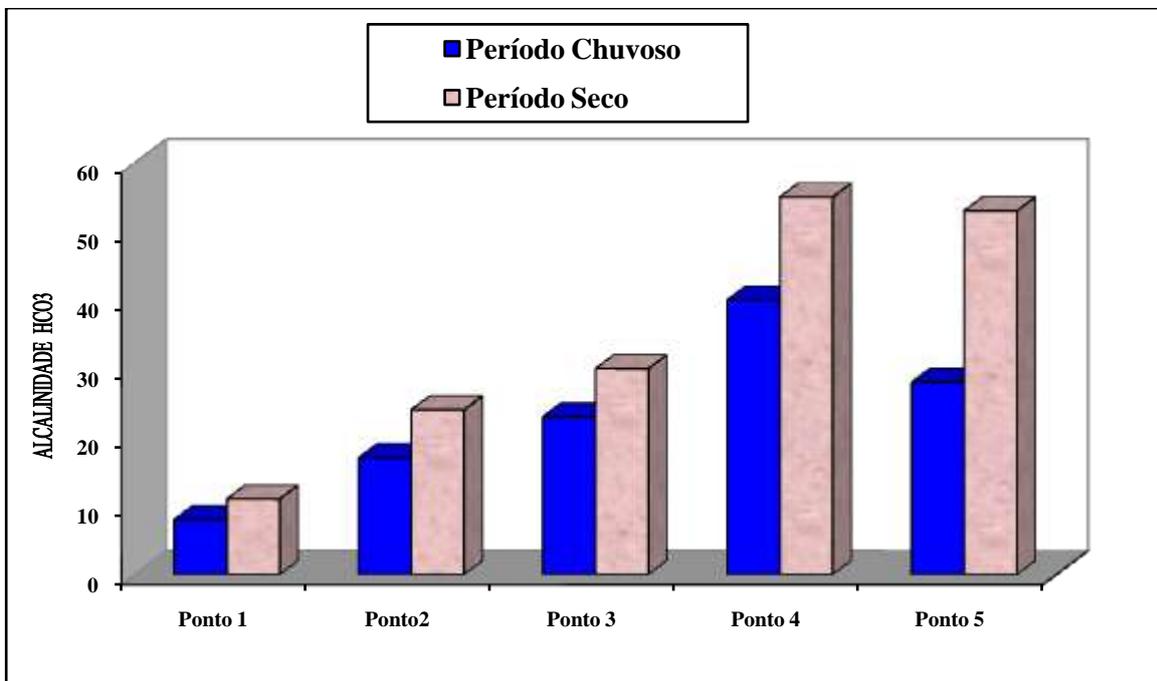


Figura 33 – Concentrações de alcalinidade HCO₃ do rio das Antas nos período chuvoso e seco/2002

A Figura 34 (p.114) mostra os resultados obtidos para a concentração da condutividade na água do rio das Antas, nos períodos de chuva e de seca. No período de seca a concentração aumentou do ponto 1

(24,8 $\mu\text{S}/\text{cm}$) até o ponto 5 (132 $\mu\text{S}/\text{cm}$) mantendo no período chuvoso o aumento gradativo destes valores onde temos no ponto 1 (22,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$) e no ponto 5 (85,7 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Conforme BRANCO (1991) este indicador físico é determinado pela presença de substâncias que se associam em ânions e cátions indicando o nível de solubilidade (solubilização) de sais ou outros compostos no ambiente aquático. Comparando os índices de condutividade com os índices de alcalinidade das figuras 32 e 33 (p.113) nos pontos 1 a 5 observa-se gradual aumento deste parâmetro evidenciando as concentrações dos principais íons determinantes da salinidade de cálcio e carbonatos.

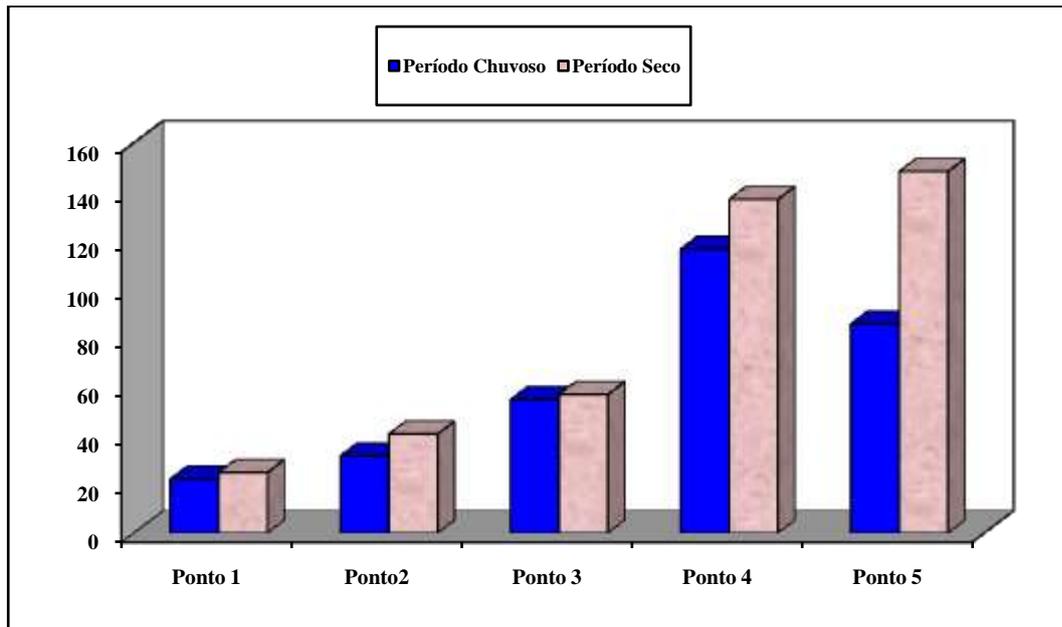


Figura 34 – Medidas de condutividade de água no rio das Antas nos período chuvoso e seco/2002

A Figura 36 (p. 116) mostra os resultados obtidos para a concentração de oxigênio dissolvido na água do rio das Antas. No período de seca a concentração se apresenta do ponto 1 (0,5mg/ IO_2) até o ponto 5 (4,0 mg/ IO_2) mantendo-se também no período chuvoso os valores baixos sendo no ponto 1 (5,3 mg/ IO_2) e no ponto 5 (4,95mg/ IO_2).

A concentração de oxigênio dissolvido está relacionada com os fatores temperatura, altitude, presença de matéria orgânica, fósforo e nitrogênio. No caso das águas do rio das Antas é o fator mais relevante. Estes valores representam as condições desfavoráveis para a biota presente no meio aquático estudado. A figura 35 (p.115), apresenta o quadro com as condições mínimas para que o ambiente aquático promova a sustentabilidade da ictiofauna.

Figura 35– Quadro indicativo da concentração mínima de oxigênio dissolvido (OD) favorável a ictiofauna

OD	Causa
0	anoxia
1 a 2	pobre
3 a 5	estresse
7 a 14	OK

Fonte - Vinatea 1988

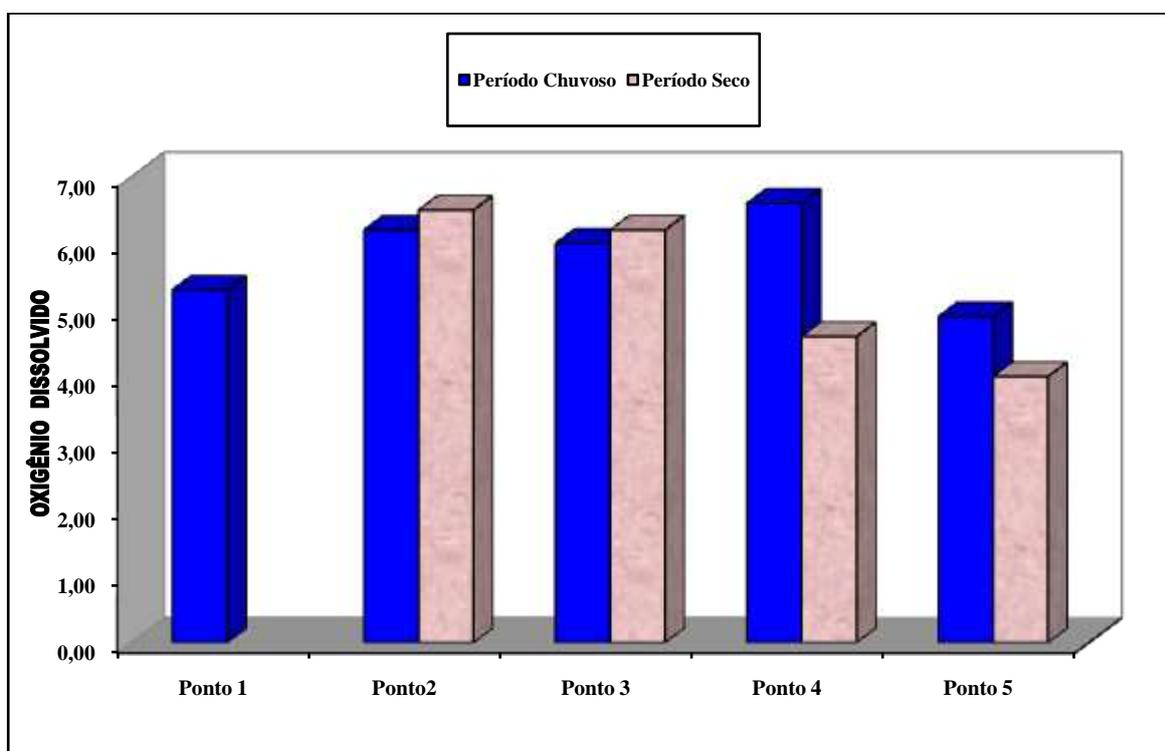


Figura 36 – Medidas de concentração de oxigênio dissolvido do rio das Antas nos período chuvoso e

seco/2002

A figura 37 (p.117) mostra os resultados obtidos para a concentração de demanda bioquímica de oxigênio (DBO) na água do rio das Antas. No período seco a concentração se apresenta do ponto 1 (2,8 mg/LO₂) até o ponto 5 (7,8 mg/LO₂) mantendo no período chuvoso os valores baixos sendo no ponto 1 (0,7 mg/LO₂) e no ponto 5 (4,6 mg/LO₂) . Este parâmetro representa a quantidade de oxigênio necessária para a oxidação de matéria orgânica por ação de bactérias. O maior índice registrado está no ponto 4 (12 mg/LO₂) justificado pelo lançamento de carga orgânica oriunda de esgotos domésticos provenientes da Vila Santa Maria de Nazareth e do Residencial Veneza.

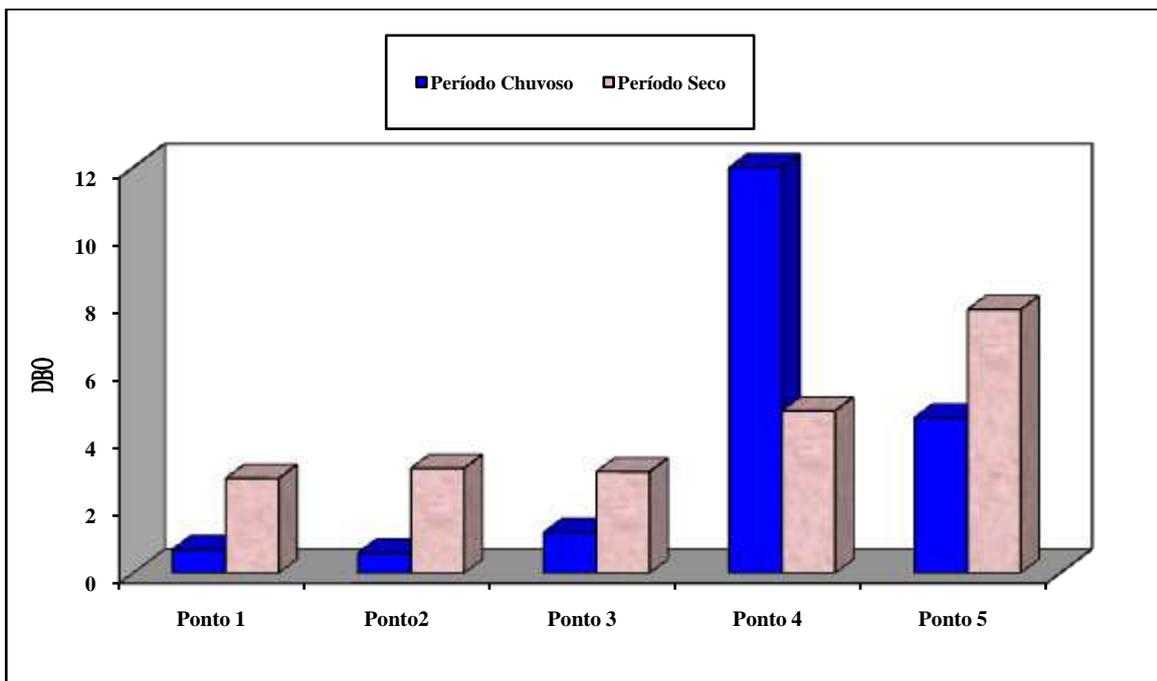


Figura 37 – Concentrações de DBO (5D 20Cº) do rio das Antas nos período chuvoso e seco/2002

A figura 38 (p.118) mostra os resultados obtidos para a concentração de demanda química de oxigênio (DQO) na água do rio das Antas. Este parâmetro representa a quantidade de oxigênio necessária para a oxidação de matéria orgânica através de um agente químico. Observamos que os resultados obtidos para a DQO no período de seca apresentam maiores concentrações exceto para o ponto 4 que foi motivado por carga pontual oriunda de esgotos domésticos provenientes da Vila Santa

Maria de Nazareth e do Residencial Veneza. No período seco a concentração se eleva no ponto 2 (3,0 mg/LO₂) até o ponto 5 (35,0 mg/LO₂) e no período chuvoso verificamos valores inferiores tendo no ponto 1 (3,0 mg/LO₂) e no ponto 5 (12,0 mg/LO₂). Comparando-se com os valores das figuras 37 (p.117) e 38 (p. 118) temos valores de DQO maiores que DBO devido a presença de substâncias na água que interferem na medida de DBO. O aumento da concentração de DQO num corpo d'água "se deve principalmente à despejo de origem industrial" (DERISIO 1992, p.49).

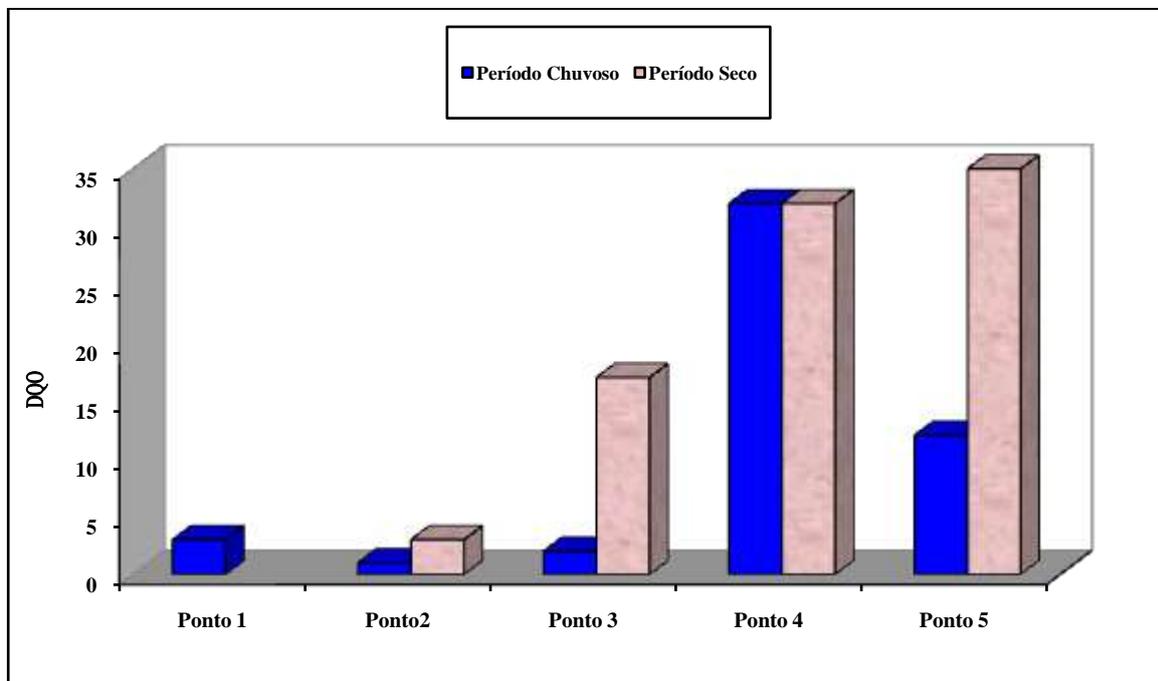


Figura 38 – Concentrações de DQO do rio das Antas nos período chuvoso e seco/2002

A figura 39 (p.119) mostra os resultados obtidos para a concentração de sólidos totais dissolvidos (STD) na água do rio das Antas. Este parâmetro representa os sólidos totais contidos na água que permanece como resíduo depois da evaporação à temperatura compreendida entre 103°C e 105°C. Através deste parâmetro pode-se apontar a salinidade da água através do teor de sólidos totais dissolvidos (STD). A resolução do CONAMA n.º 357/2005 considera como água

doce o teor de STD inferior a 500 mg/L. Nos pontos amostrados temos no período seco, valores mais expressivos que no período chuvoso sendo a variação do ponto 1 de 11,0 mg/L ao ponto 5 de 70,00mg/L, assim as amostras coletadas indicam que o rio das Antas é classificado como rio de água doce. Este parâmetro também representa o acúmulo de solo e/ou partículas minerais no leito do corpo d'água que geralmente é causado pela erosão de solos próximos ou pelo movimento vagaroso do corpo d'água. No caso do rio das Antas nota-se tal fenômeno pela sua baixa declividade ao longo de seu percurso na área urbana e por receber diversos tributários.

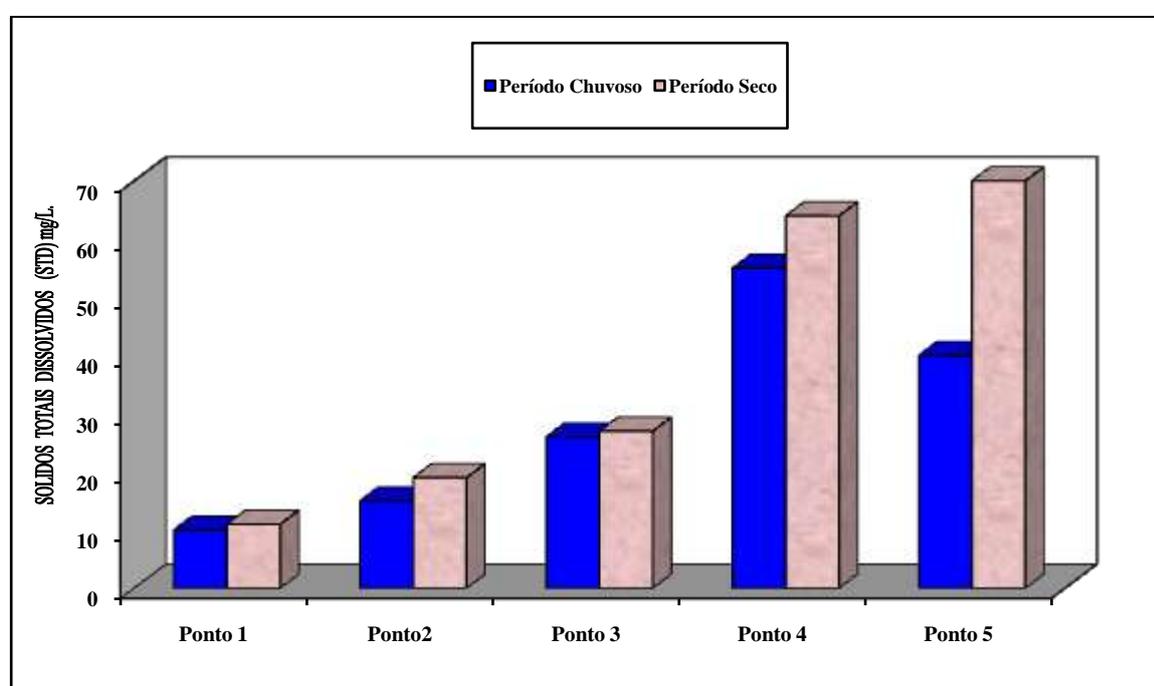


Figura 39 – Concentrações de Sólidos Totais Dissolvidos (STD) do rio das Antas nos período chuvoso e seco/2002

A Figura 40 (p. 120) mostra os resultados obtidos para a concentração de sólidos em suspensão na água do rio das Antas nos períodos chuvoso e seco. Este parâmetro se diferencia dos sólidos totais dissolvidos através da separação de uma membrana filtrante com poro igual a 1,2 μm onde qualquer partícula que passe é considerada dissolvida e a retida é considerada em suspensão. Os sólidos em suspensão estão relacionados com o grau de turbidez da água. Nos pontos amostrados observa-se no período chuvoso valores mais expressivos que no período seco ocasionado pelo arraste de matérias do solo pela ação das águas pluviais com variação do ponto 1 de 8,0 mg/l ao ponto 5 de 157,00mg/l. Comparando com os índices de turbidez (figura 27, p. 108) observamos a relação citada fato que interfere diretamente a produtividade dos ecossistemas pela diminuição da penetração de luz (BRANCO, 1991).

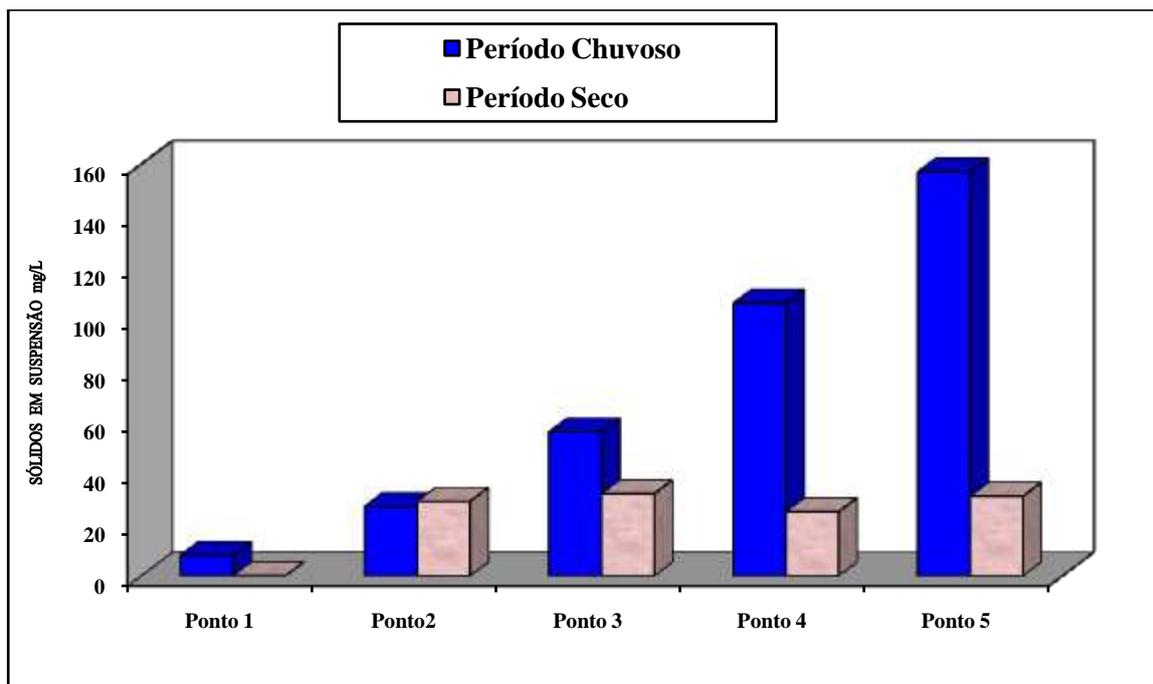


Figura 40 – Concentrações de Sólidos em Suspensão do rio das Antas nos período chuvoso e seco/2002

A Figura 41 (p. 121) mostra os resultados obtidos para a concentração de coliformes totais na água do rio das Antas. Este parâmetro biológico indica o lançamento em corpos d'água de dejetos humanos e animais de sangue quente. Os índices revelados nas amostras dos pontos 1 (1.100 N.P.M/100ml) a 5 (11.000.000 N.M.P./100ml) estão acima dos limites permitidos pela resolução n.º 20/86 do CONAMA para a classificação dos corpos d'água nas classes I, II e III. Neste parâmetro o rio das Antas é classificado como Classe IV apontando para que medidas efetivas de controle dos pontos de lançamento de esgotos sanitários sejam executadas.

Observa-se também que os pontos 1 e 2 no período chuvoso apresentam concentrações superiores às do período seco, devido ao uso de fossas negras que por arraste das águas de chuvas carrearem maiores resíduos para o rio. A partir do ponto 4 os índices se elevam pelo lançamento pontual de esgotos sanitários direto no rio bem como no ponto 5 localizado a jusante da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) e do Aterro Sanitário. Dentro deste parâmetro o rio das Antas é classificado como Classe IV apontando para que medidas efetivas de controle de pontos de lançamento de esgotos sanitários sejam implantadas e maior efetividade da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) e Aterro Sanitário Municipal.

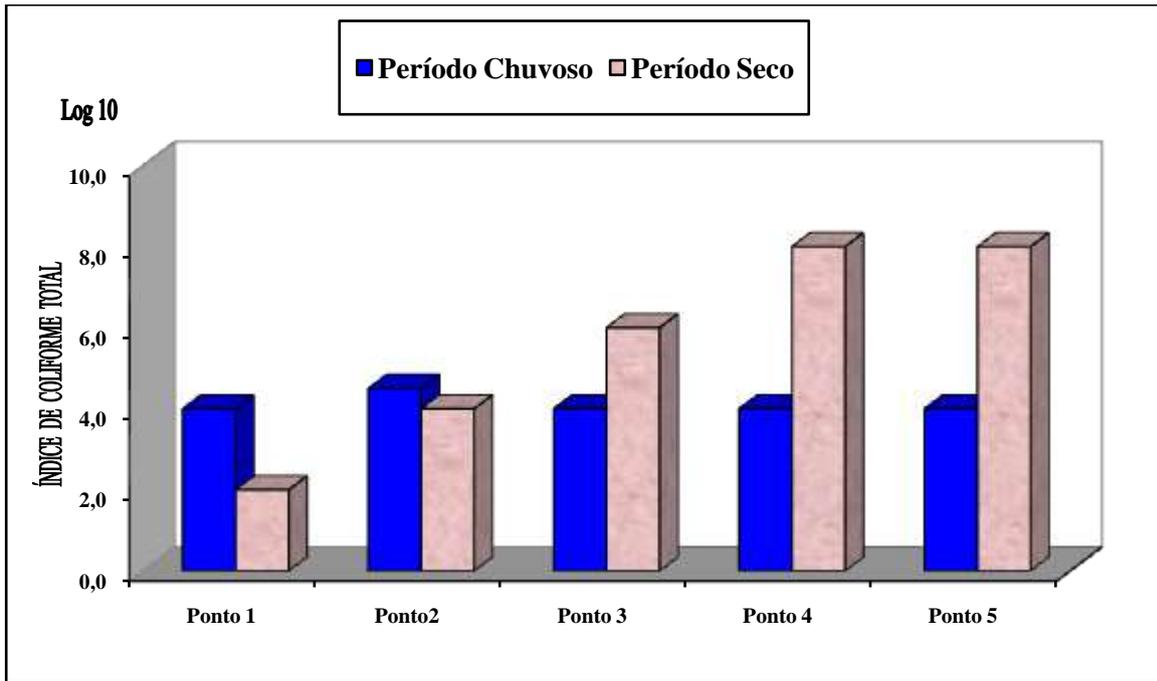


Figura 41 – Concentrações de coliformes totais do rio das Antas nos período chuvoso e seco/2002

A Figura 42 (p.122) mostra os resultados obtidos para a concentração de coliformes fecais na água do rio das Antas nos períodos de chuva e de seca. De maneira idêntica aos índices de coliformes totais os índices evidenciam os impactos no rio no período de seca a partir do ponto 4. Nota-se que nos pontos 4 e 5 os índices de coliformes fecais são menores no período chuvoso devido ao fenômeno de depuração natural do rio somado ao aumento da carga hídrica oriunda dos rios tributários.

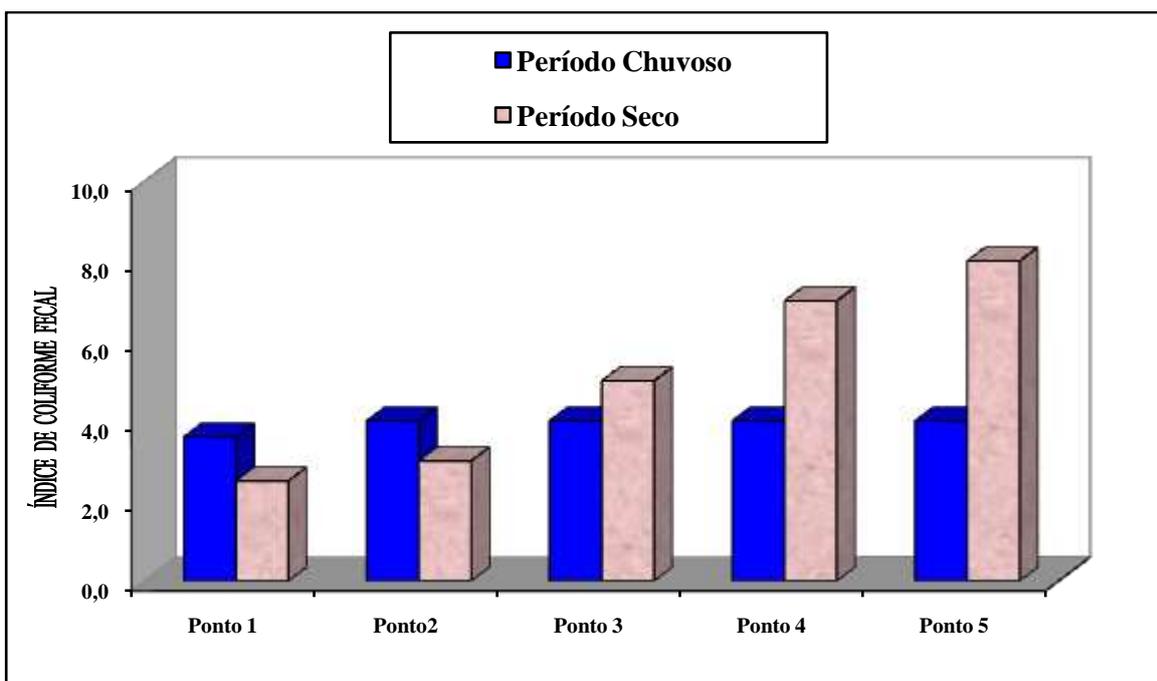


Figura 42– Concentrações de coliformes fecais do rio das Antas nos período chuvoso e seco em amostras coletadas em 2002

Conforme as análises físicas, químicas e biológicas deste trabalho os impactos causados pelas ações antrópicas ocorrem desde as nascentes como erosões, desmatamentos e lançamentos de resíduos urbanos, carreamento de solos para o leito do rio das Antas no seu percurso pela cidade e continua até à saída da malha urbana onde o rio passa a ser o corpo receptor do chorume do aterro sanitário municipal e da estação de tratamento de esgoto (ETE) da SANEAGO. Conforme as análises e o diagnóstico o rio das Antas na cidade de Anápolis cujas águas deveriam ter seus usos previstos na Classe 2 classifica-se em Classe 3 (resolução 357/2005 do CONAMA) e desta forma impróprio para banhos e recreação primária (resolução 274/2000 do CONAMA). Isso se explica pela ausência de gestão pública direcionada para o uso adequado dos recursos naturais, precisamente os hídricos, aliados ao próprio modelo de desenvolvimento econômico que se tem praticado em todo o país atualmente. Diante do exposto evidencia-se a degradação do rio das Antas, tornando-se urgente a implantação de uma política de gestão ambiental que controle as ações dos agentes sociais e políticos responsáveis pelos impactos produzidos e que perpetuam ao longo dos anos.

7.3 - LEGISLAÇÃO AMBIENTAL PERTINENTE À MICRO-BACIA DO RIO DAS ANTAS

As políticas de uso e preservação das áreas de proteção ambiental na cidade de Anápolis estão contempladas nas leis 2079/1992 e 2078/1992 no Código Municipal de Meio Ambiente e na Lei Orgânica do Município de Anápolis (LOMA) instituída em 05 de abril de 1990 que compõem o plano diretor físico de Anápolis (lei 2666/ 1999). A lei 2079/1992 trata do zoneamento urbano da cidade que classificam como Zona Verde de Preservação (ZVP) as matas ciliares ao longo dos cursos d'água, nascentes, matas e bosques naturais documentadas através de aerofotogrametria realizada em 1976. Na Zona Verde de Transição (ZVT) enquadra-se a faixa bilateral compreendida entre a Zona Verde de Preservação (ZVP) e o sistema viário existente dos

loteamentos aprovados e registrados no Cartório de Registro de Imóveis. A Zona Verde Específica (ZVE) são as praças e rotatórias, áreas verdes não edificantes especificadas nas plantas cadastrais da cidade de Anápolis conforme artigo 15 inciso III, da lei 2079/1992. A delimitação física destas zonas previstas no artigo 18 estabelece que as Zonas Verdes de Preservação (ZVP) estão localizadas principalmente ao longo dos cursos d'água e as Zonas Verdes de Transição (ZVT) e as Zonas Verdes Específicas (ZVE) seriam delimitadas por decreto o que não ocorreu até o ano de 2005. Tal fato aliado à ausência de uma gestão mais eficaz quanto à preservação ambiental, permitiu que as poucas áreas verdes, como matas e bosques fossem preservados. A imagem digital do município realizada em 2001 evidencia a ausência das matas e bosques com remanescente muito escasso ao proposto pelo plano diretor de 1992. A lei 2078/1992 que trata do parcelamento do solo prevê uma faixa não edificante de 30m ao longo dos rios ou cursos d'água, mas que foi alterado para a 15m pela lei 2591/1998, favorecendo ainda mais a ocupação das margens dos córregos e rios do município.

O Código Municipal do Meio Ambiente lei 2666/1999 propõe como política municipal de meio ambiente o zoneamento ambiental, artigo 24, o qual deveria ser definido por lei e integrado ao Plano Diretor Físico de Anápolis, mas até 2005 não foi regulamentado. E quanto à gestão da água, o Código prevê no artigo 87 a política de controle e poluição e manejo dos recursos hídricos estabelecendo normas e preceitos de controle e uso destes recursos.

A Lei Orgânica do Município de Anápolis (LOMA) prevê no capítulo V artigos 224 a 249 diversos preceitos e princípios pertinentes a preservação do meio ambiente. Dentre estes se destacam a instituição do Zoneamento Agro-Econômico Ecológico artigo 227 parágrafo 1º inciso I. A preocupação com a preservação das matas as margens do rio das Antas está contemplada no artigo 232 o artigo 235 parágrafo 3º que proíbe o desmatamento até 20 metros das margens dos rios, córregos e cursos d'água

Embora o poder público municipal possuísse instrumentos de gestão de seus recursos naturais que poderiam coibir as agressões ambientais precisamente matas e cursos

d'água, observa-se que nos últimos 20 anos na micro-bacia do rio das Antas ocorreram: o desmatamento das áreas verdes, ineficiente controle efetivo das áreas verdes remanescentes, ocupação urbana das margens dos rios e córregos do município, desmatamento das matas ripárias contribuindo para processos erosivos, lançamentos de resíduos sólidos nas áreas próximas aos córregos, uso clandestino da rede de galeria pluvial com o lançamento de esgotos domésticos e drenagens urbanas inadequadas, comprometendo a estruturação dos leitos e margens dos corpos d'água. Soma-se a este quadro, a ausência de campanhas educativas no sentido de conscientizar a população quanto às questões ambientais de preservação e usos adequados.

A omissão no cumprimento das ferramentas legais por parte dos governos que compõe as forças políticas, contribuíram para este quadro de degradação e abandono das áreas verdes e cursos d'água da cidade de Anápolis. Faz-se necessário que medidas técnicas, administrativas e legais sejam de fato utilizadas principalmente quanto à fiscalização e que se fortaleça a estrutura organizacional municipal de modo que amparem o sistema de gestão ambiental dos recursos naturais do município, pois a ausência destas agravam e intensificam os problemas existentes.

ANEXO II

DRENAGEM URBANA

ESTUDO DA MICRO-BACIA DO CÓRREGO GÓIS

Texto extraído da Monografia de JULIANA DE DEUS PINTO – 2005

Método Racional

Para se determinar a vazão máxima a ser considerada no projeto, utiliza-se amplamente o método racional que tem por princípios básicos, como citam Tucci et al. (1995):

- a admissão de que o tempo de concentração da bacia é igual à duração da precipitação máxima de projeto;
- a adoção de um coeficiente único de perdas, C, estimado com base nas características da bacia;
- a consideração de uma distribuição uniforme da chuva no tempo e no espaço.

Conforme Tucci et al. (1995), a seguinte equação define o método racional:

$$Q_P = C i A \text{ (eq. 2.10)}$$

onde Q_P = vazão de pico em m^3/s ; C = coeficiente adimensional, relacionado com a parcela da chuva total que se transforma em chuva excedente; i = intensidade média da chuva em mm/hora, considerada constante durante sua duração; A = área da bacia em km^2 .36

O tempo de retorno na microdrenagem é geralmente fixado entre dois e dez anos de acordo com o índice e tipo de ocupação do solo, como pode ser observado na Tabela

2.1. A Tabela

2.2 relaciona os valores do coeficiente C, de acordo com o tipo de cobertura do solo.

5.3 DIMENSIONAMENTO DA VAZÃO NA MICRO-BACIA DO GÓIS

Para o dimensionamento da vazão real do Córrego Góis nas seções consideradas, foi utilizado o Método Racional, a partir dos dados e parâmetros definidos em Metodologia.

A área da bacia para cada seção dimensionada, foi calculada através da ferramenta “tools _ inquiry _ area” do programa gráfico AutoCAD 2005, a partir de mapas digitalizados da cidade de Anápolis.

Os demais dados específicos da bacia, tal como declividade e comprimento do talvegue foram determinados em campo, utilizando-se equipamento GPS.

As principais características da Micro-bacia do Córrego Góis para cada uma das seções analisadas são apresentadas em tabela 5.4.

Tabela 5.4 – Característica da Micro-bacia para as seções analisadas.

Localização

Área (km ²)	Comprimento (km)	Declividade	(m)
-------------------------	------------------	-------------	-----

Avenida

Anhanguera	10,30	6,2	67,00	
Avenida				
Brasil	11,30	6,4	72,00	
Avenida Amazílio				
Lino de Souza	12,10	6,7	75,40	55

A partir das características da bacia e dos parâmetros adotados para a quantificação da vazão real, foram definidos os valores de vazão real para as seções analisadas, conforme

Tabela 5.5.

Tabela 5.5 – Vazão real nas seções avaliadas.

Localização

Área	(km ²)	(mm/min)	C	Q	(m ³ /s)
Avenida					
Anhanguera	10,30	0,52	0,54	4,63	3
Avenida					
Brasil	11,30	0,52	0,54	8,96	7
Avenida Amazílio					
Lino de Souza	12,10	0,52	0,55	2,43	3

Os valores encontrados, válidos para o tempo de retorno considerado neste projeto e para os parâmetros e métodos de cálculo utilizados, mostraram-se superiores à capacidade de

escoamento, confirmando a insuficiência do sistema de drenagem existente. Assim, a rede de drenagem não atenderá à demanda de escoamento nos momentos de pico, levando às ocasiões de alagamentos de que se tem notícia.

Confirma-se, portanto, a necessidade de intervenções que elevem a capacidade de escoamento nas passagens avaliadas.

Relação dos loteamentos de Anápolis

BOA VISTA (BAIRRO)	Nº 56	***	15/5/1951	1951
BOA VISTA (CHÁCARAS) - Brahmápolis	Nº 891	***	15/5/1951	1951
FABRIL (VILA)	Nº 115	***	31/10/1951	1951
GOIÁS (VILA)	***	Nº 208	16/1/1951	1951
IRACEMA (PARQUE)	Nº 84	***	24/7/1951	1951
NOVA (VILA)	Nº 82		23/7/1951	1951
NOVA VILA JAIARA	***	Nº 2.815	7/11/1951	1951
SANTA HELENA (VILA)	Nº 133	***	21/12/1951	1951
UNIÃO (VILA)	Nº 102	***	27/9/1951	1951
AMÉRICA (JARDIM)	Nº 167	***	6/3/1952	1952
CAMPOS SALES (LOTEAMENTO) - Centro	Nº 271		29/9/1952	1952
GÓIS - NOSSA SENHORA DA CONCEIÇÃO (VILA)	Nº 227	***	1952	1952
JAYARA - SETOR LESTE (VILA)	Nº 222		24/6/1952	1952
JUNDIAÍ (BAIRRO)	Nº 291	***	29/10/1952	1952
LAPA (BAIRRO DA)	Nº 301	***	18/11/1952	1952
MICHEL (PARQUE)	Nº 207	***	2/6/1952	1952
NETO (RUA DR.)	Nº 291		29/10/1952	1952
PETRÓPOLIS (VILA)	Nº 147		7/1/1952	1952
SANTANA (VILA JARDIM)	Nº 292	***	29/10/1952	1952
SÃO VICENTE (VILA)	Nº 193	***	12/5/1952	1952
SUÍÇO (JARDIM).	Nº 294	***	5/11/1952	1952
TIRADENTES (AVENIDA)	Nº 170		11/4/1952	1952
BELA VISTA (JARDIM)	Nº 326		22/1/1953	1953
DOM PEDRO II (BAIRRO)	Nº 43	***	14/7/1953	1953
JK SETOR OESTE (BAIRRO)	Nº 05		17/3/1953	1953
MARACANÃ (BAIRRO)	Nº 78		3/9/1953	1953
NAÇÕES UNIDAS (JARDIM)	Nº 11	***	21/5/1953	1953
SÃO JOSÉ (VILA)	Nº 92	***	15/10/1953	1953
ANAPOLINO (JARDIM) *	Nº 152	***	13/2/1954	1954
GONÇALVES (VILA)	Nº 229	***	27/8/1954	1954
SANTANA (VILA)	Nº 277	***	14/12/1954	1954
SÃO LOURENÇO (BAIRRO)	Nº 133	***	12/1/1954	1954
TOCANTINS (VILA) -Centro	Nº 154	***	17/2/1954	1954
ALEXANDRINA (JARDIM)	Nº 44	***	11/5/1955	1955
BOA ESPERANÇA (CHÁCARAS)	Nº 37	***	25/4/1955	1955
BOM SUCESSO (BAIRRO)	Nº 26	***	30/3/1955	1955
FRANCISCO LUZ BASTOS (VILA) - Centro	Nº 13	***	18/3/1955	1955
GONÇALVES (JARDIM)	Nº 109		2/9/1955	1955
GUANABARA (JARDIM)	Nº 142	***	21/10/1955	1955
JAYARA - SETOR NORTE (VILA)	Nº 288		21/1/1955	1955
JAYARA - SETOR OESTE (VILA)	Nº 299	***	29/1/1955	1955
PROMISSÃO (JARDIM DA)	Nº 131	***	12/10/1955	1955
SANTA ISABEL (VILA) - Centro	Nº 47	***	18/5/1955	1955
SANTA ROSA (VILA)	Nº 130	***	12/12/1955	1955

ACÁCIAS (VILA DAS) - CENTRO	Nº 370	***	8/10/1956	1956
BATISTA (BAIRRO)	Nº 398	***	12/11/1956	1956
BRASÍLIA (BAIRRO) *	Nº 255	***	26/4/1956	1956
SANTA BÁRBARA (VILA)	Nº 187	***	15/1/1956	1956
SÃO JOSÉ (BAIRRO)	Nº 356		20/9/1956	1956
ANÁPOLIS (CHÁCARAS DE RECREIO CIDADE JARDIM DE)	Nº 646		18/12/1957	1957
ELDORADO (JARDIM)	Nº 474	***	7/3/1957	1957
SÃO JOÃO (BAIRRO)	Nº 458	***	4/10/1957	1957
VERA CRUZ (JARDIM)	Nº 507	***	17/4/1957	1957
CAMPOS ELÍSIOS (BAIRRO)	Nº 670	***	9/1/1958	1958
DOM BOSCO (VILA)	Nº 809	***	27/5/1958	1958
DONA MARIA (VILA)	Nº 823		16/6/1958	1958
JACINTO (VILA) - Centro	Nº 883	***	11/9/1958	1958
MILMAR (VILA)	Nº 953	***	22/12/1958	1958
AMERICANAS (CHÁCARAS)	Nº 81	***	29/4/1959	1959
ELDORADO (BAIRRO)	Nº 110	***	2/6/1959	1959
IPIRANGA ATLÉTICO CLUBE	Nº 48		6/4/1959	1959
LOURDES (BAIRRO DE)	Nº 809	***	29/4/1959	1959
SANTA ISABEL (VILA)	Nº 180	***	14/8/1959	1959
ZECA PUGLISI (VILA) - Centro	Nº 934		25/11/1958	1959
ALVORADA (BAIRRO)	Nº 471		27/10/1960	1960
ALVORADA (JARDIM)	Nº 292	***	18/2/1960	1960
BRASILIANA (JARDIM) *	Nº 381	***	14/6/1960	1960
CALIXTOLÂNDIA (BAIRRO)	Nº 412	***	21/7/1960	1960
DONA SENHORA (TRAVESSA)	Nº 355		4/5/1960	1960
JOÃO LUIS DE OLIVEIRA (VILA)	Nº 310	***	5/3/1960	1960
JÓQUEI CLUB (BAIRRO)	Nº 377	***	13/6/1960	1960
LUZITANO (JARDIM)	Nº 500	***	16/12/1960	1960
MATIAS (VILA) - Centro	Nº 502	***	16/12/1960	1960
NOSSA SENHORA DA CONCEIÇÃO (VILA)	Nº 319		16/3/1960	1960
NOVO HORIZONTE (JARDIM) *	Nº 514	***	28/12/1960	1960
NOVO MUNDO (JARDIM) *	Nº 434		1/9/1960	1960
PARAÍSO (BAIRRO)	Nº 516	***	30/12/1960	1960
POPULAR MUNIR CALIXTO (VILA)	Nº 396		27/6/1960	1960
RICA (VILA)	Nº 447		22/9/1960	1960
SANTO ANTONIO (BAIRRO)	Nº 368		23/5/1960	1960
SÃO CARLOS (BAIRRO)	Nº 488		28/11/1960	1960
SÃO JOÃO (VILA)	Nº 335		8/4/1960	1960
TESOURO (JARDIM)	Nº 348	***	27/4/1960	1960
AEROPORTO (SETOR INDUSTRIAL)	Nº 539	***	30/1/1961	1961
CALIXTÓPOLIS (PARQUE)	Nº 533	***	24/1/1961	1961
INTERLÂNDIA (DISTRITO DE)	Nº 536	***	27/1/1961	1961
MARACANÁZINHO (VILA)	Nº 534		25/1/1961	1961
EXTREMA (CHÁCARAS)	Nº 418	***	2/10/1962	1962
SANTO ANTONIO (GRANJAS)	Nº 423		16/10/1962	1962
JK - INDUSTRIAL NOVA CAPITAL (PARQUE)	Nº 777		10/10/1964	1964
JK (BAIRRO)	Nº 760		1/10/1964	1964
SANTA MARIA DE NAZARÉ (VILA) - remanejamento		Nº 2965	6/5/1964	1964
SÃO MIGUEL (VILA)	Nº 805		1/12/1964	1964

TOLEDO (CONJUNTO RESIDENCIAL)- Centro	Nº 666	***	18/3/1964	1964
ANÁPOLIS CITY (LOTEAMENTO)	Nº 85	***	17/10/1969	1969
PETRÓPOLIS (JARDIM)	Nº 61	***	22/7/1969	1969
GLÓRIA (JARDIM)	Nº 376	***	10/6/1970	1970
AMÉRICAS 1ª ETAPA (JARDIM DAS)	Nº 44	***	17/2/1975	1975
AMÉRICAS 2ª ETAPA (JARDIM DAS)	Nº 205	***	20/11/1975	1975
ANDRACEL CENTER (LOTEAMENTO)	Nº 76	***	13/3/1975	1975
ANEXO ITAMARATY (BAIRRO)	Nº 206	***	20/11/1975	1975
ANTONIO FERNANDES (BAIRRO)	Nº 204	***	20/11/1975	1975
BANDEIRANTE (JARDIM)	Nº 088	***	7/4/1975	1975
BANDEIRAS (BAIRRO DAS)	Nº 066	***	5/3/1975	1975
CIDADE JARDIM (BAIRRO)	Nº 67	***	5/3/1975	1975
CIDADE UNIVERSITÁRIA (LOTEAMENTO)	Nº 203	***	18/11/1975	1975
COLORADO (CHÁCARAS)	Nº 52	***	24/2/1975	1975
MANOEL DOMINGUES (BAIRRO)	Nº 53	***	25/2/1975	1975
SÃO JOÃO (PARQUE)	Nº 116	***	23/6/1975	1975
SÃO JOAQUIM (VILA)	Nº 91	***	17/4/1975	1975
NOSSA SENHORA D'ABADIA (VILA)	Nº 068		4/10/1977	1977
SAMAMBAIAS (JARDIM DAS)	Nº 71	***	17/10/1977	1977
ARCO VERDE (JARDIM)	Nº 94	***	5/7/1978	1978
ATIBAIA (CHÁCARAS)	Nº 140	***	14/8/1978	1978
BOA VISTA (SIT. DE RECREIO JARDIM)	Nº 191	***	15/8/1978	1978
EUROPA (JARDIM)	Nº 41	***	18/4/1978	1978
AMERICANOS DO BRASIL (SÍTIOS DE RECREIO)	Nº 18	***	8/2/1979	1979
ANDER (PARQUE RESIDENCIAL)	***	Nº 2.151	17/9/1979	1979
GRAN VILLE (LOTEAMENTO)	Nº 107		8/3/1979	1979
LÍRIOS DO CAMPO (PRIVÊ)	***	Nº 2.204	5/12/1979	1979
OLHOS D'AGUA (LOTEAMENTO)	Nº 117	***	16/3/1979	1979
PROGRESSO (JARDIM)	***	Nº 2.152	17/9/1979	1979
TROPICAL (SETOR)	***	Nº 2.207	2/12/1979	1979
VALE DAS ANTAS (CHÁCARAS)	***	Nº 2.215	19/12/1979	1979
NAÇÕES (PARQUE DAS)	***	Nº 2.382	16/9/1980	1980
RECANTO DO SOL (BAIRRO)	***	Nº 2.252	29/2/1980	1980
SÃO JORGE (VILA)		Nº 2398	22/10/1980	1980
VALE VERDE (ESTÂNCIA)	***	Nº 2.401	23/10/1980	1980
MARIANA (VILA)	***	Nº 2.267	21/3/1980	1981
OPERÁRIA (VILA)	***	Nº 2.469	12/3/1981	1981
PALMARES (JARDIM)	***	Nº 2.531	27/7/1981	1981
ALTO DA BELA VISTA (LOTEAMENTO)	***	Nº 2.727	13/9/1982	1982
ANA PAULA (JARDIM)	***	Nº 2.785	27/12/1982	1982
FLOR DE LIZ (JARDIM)	***	Nº 2.749	12/11/1982	1982
FREI EUSTÁQUIO (BAIRRO)	***	Nº 2.689	23/7/1982	1982
IBIRAPUERA (JARDIM)		Nº 2.647	4/5/1982	1982
JANDAIA (SETOR RESIDENCIAL)	***	Nº 2.758	26/11/1982	1982
MOREIRA (VILA) - Centro	***	Nº 2.756	19/11/1982	1982
MUNIR CALIXTO (SETOR INDUSTRIAL)		Nº 2.742	19/10/1982	1982
NORTE (VILA)	***	Nº 2.759	26/11/1982	1982
PRIMAVERAS (PARQUE DAS)	***	Nº 2.748	12/11/1982	1982
RICA (SÍTIOS DE RECREIO ESTÂNCIA VILA)	***	Nº 2.750	12/11/1982	1982

SANTOS DUMONT (BAIRRO)	***	Nº 2.781	22/12/1982	1982
SÃO SEBASTIÃO (BAIRRO)	***	Nº 2.755	18/11/1982	1982
VALE DAS LARANJEIRAS (SÍTIOS DE RECREIO)	***	Nº 2.760	26/11/1982	1982
VIVIAN PARQUE - 2ª ETAPA	***	Nº 2.663	20/5/1982	1982
ADRIANA PARQUE	***	Nº 2.805	4/2/1983	1983
AMÉRICA (RESIDENCIAL)	***	Nº 2.826	23/3/1983	1983
FLORES (PARQUE RESIDENCIAL DAS)	***	Nº 2.831	25/3/1983	1983
JAMIL MIGUEL (SETOR SUL)	***	Nº 2.824	18/3/1983	1983
MANSÕES DO PLANALTO (CHÁCARAS DE RECREIO)	***	Nº 2.839	8/4/1983	1983
NOVA ALEXANDRINA (LOTEAMENTO)	***	Nº 3.031	19/12/1983	1983
PRIMAVERA 1a. Etapa (JARDIM)	***	Nº 2.968	11/10/1983	1983
RECANTO DAS MANSÕES (SÍTIOS DE RECREIO)	***	Nº 2.822	14/3/1983	1983
SANTO ANDRÉ (BAIRRO)	***	Nº 2.887	17/6/1983	1983
SUL (VILA).....31008	***	Nº 3.015	6/12/1983	1983
RINCÃO (SÍTIOS DE RECREIO)	***	Nº 3.485	20/11/1985	1985
SANTA CLARA (RESIDENCIAL)	Aprovado	dec.prazo	1998	1988
SÃO CONRADO (BAIRRO)	***	Nº 4.085	30/12/1988	1988
CELINA (VILA)	***	Nº 1.128	3/3/1989	1989
UNIÃO (CONJUNTO HABITACIONAL VILA)	***	Nº 4.949	2/12/1992	1992
TEREZINHA BRAGA (RESIDENCIAL)	***	Nº 5.892	30/12/1994	1994
ANEXO BOM SUCESSO		Nº 7.834	23/12/1996	1996
LAS PALMAS (RESIDENCIAL)	***	Nº 7.821	13/12/1996	1996
ARAGUAIA (RESIDENCIAL)	***	Nº 10.117	1/10/1999	1999
BURITIS (RESIDENCIAL DOS)	***	Nº 10.030	10/8/1999	1999
CALIXTO (JARDIM)	Nº 159	***	5/12/1959	1999
FLAMBOYANT (RESIDENCIAL)	***	Nº 10.100	24/9/1999	1999
IPÊS (JARDIM DOS)	***	Nº 10.179	18/1/1999	1999
ITATIAIA (RESIDENCIAL)	***	Nº 9.977	2/7/1999	1999
PALMEIRAS (RESIDENCIAL DAS)	***	Nº 10.029	10/8/1999	1999
PIRINERUS 1ª ETAPA (RESIDENCIAL PARQUE DOS))	***	Nº 9.844	12/4/1999	1999
PIRINEUS 2ª ETAPA (RESIDENCIAL PARQUE DOS)	***	Nº 10.116	1/10/1999	1999
ROSAS (RESIDENCIAL DAS)	***	Nº 10.031	10/8/1999	1999
ALFHAVILLE (RESIDENCIAL)	***	Nº 10.654	22/12/2000	2000
ANEXO ANTONIO FERNANDES (RESIDENCIAL)	***	Nº 10.650	20/12/2000	2000
ARAUJOVILLE (RESIDENCIAL)	***	Nº 10.488	21/6/2000	2000
ARCO-ÍRIS (RESIDENCIAL)	***	Nº 10.511	14/7/2000	2000
BELA VISTA (LOTEAMENTO RESIDENCIAL)	***	Nº 9.845	12/4/2000	2000
CALIXTOLÂNDIA 2ª ETAPA	***	Nº 10.446	11/5/2000	2000
CALIXTÓPOLIS II ETAPA (PARQUE)	***	Nº 10.657	22/12/2000	2000
DOM EMANUEL (RESIDENCIAL)	***	Nº 10.511	14/7/2000	2000
DOM FELIPE (RESIDENCIAL)	***	Nº 10.269	1/2/2000	2000
MONTE SINAI 1ª ETAPA (RESIDENCIAL)	***	Nº 10.577	29/9/2000	2000
MORUMBI (RESIDENCIAL)	***	Nº 10.554	6/9/2000	2000
ROSE'S GARDEN (RESIDENCIAL)	***	Nº 10.644	12/12/2000	2000
SÃO JERÔNIMO (PARQUE)	***	Nº 10.576	29/9/2000	2000
SÃO PAULO (JARDIM)	***	Nº 10.445	11/8/2000	2000
SÃO VICENTE (RESIDENCIAL)	***	Nº 10.515	jul/00	2000
SHANGRILÁ (RESIDENCIAL)	***	Nº 10.543	23/8/2000	2000
SILVEIRA (JARDIM).....37097	***	Nº 10.606	8/11/2000	2000

SUL II ETAPA (LOTEAMENTO SETOR).....36759	***	Nº 10.246	3/1/2000	2000
SUN FLOWER (RESIDENCIAL)	***	Nº 10.596	20/10/2000	2000
VALE DAS BRISAS (CHÁCARAS ESTÂNCIA)	***	Nº 10.653	22/12/2000	2000
VIRGÍNIA CORRÊA (RESIDENCIAL)	***	Nº 10.598	25/10/2000	2000
LAGO DOS BURITIS (SETOR)	***	Nº 1.062	10/12/2001	2001
MORADA NOVA (CONJ. HABITACIONAL)	***	Nº 15.765	8/9/2003	2003
ANA CAROLINE (RESIDENCIAL)	***	Nº 18446	3/9/2004	2004
ARCO VERDE 2a. ETAPA (JARDIM)	***	Nº 15579	4/3/2004	2004
EBENEZER (CAMINHO DAS ÁGUAS)	***	Nº 18.676	30/12/2004	2004
SAN MARCO		Nº 18.393	30/8/2004	2004
ALDEIA DOS SONHOS	***	Nº 18.861	2/2/2005	2005
SUMMER VILLE	***	Nº 20.563	16/12/2005	2005
SUL (LOTEAMENTO SETOR).....30830	***	Nº 2.888	21/6/1983	1983
LOTEAMENTO	PORTARIA	DECRETO	DATA	-
AMÉRICAS 3ª Etapa (JARDIM DAS)				
ANA CLÁUDIA (JARDIM)				
ANAVILLE				
LOTEAMENTO	PORTARIA	DECRETO	DATA	
ANDER 2a. ETAPA (PARQUE RESIDENCIAL)				
ANEXO MARACANÃZINHO (BAIRRO)				
ASSUNÇÃO (VILA) - Centro				
BASE AÉREA				
LOTEAMENTO	PORTARIA	DECRETO	DATA	
BOM CLIMA (JARDIM)				
BOUGAINVILLE (SETOR)				
BRASIL (VILA)				
BRASÍLIA 2A. ETAPA (PARQUE)				
CALIXTO ABRÃO (VILA)				
CENTRAL (SETOR)				
CORUMBÁ (VILA)				
DAIA				
LOTEAMENTO	PORTARIA	DECRETO	DATA	
DIANA (JARDIM)				
ESCALA (SETOR)				
ESPERANÇA (JARDIM) - invasão do Munir Calixto				
ESPERANÇA (VILA)				
ESPERANÇA II (CONJUNTO HABITACIONAL)				
EUCALIPTOS (PARQUE)				
FALLUH (VILA)				
FERREIRA (VILA) - Centro				
FILOSTRO M. CARNEIRO(CONJUNTO HABITACIONAL)				
LOTEAMENTO	PORTARIA	DECRETO	DATA	
FORMOSA 1ª ETAPA (VILA)				
FORMOSA 2ª ETAPA (VILA)				
FORMOSA 3ª ETAPA (VILA)				
FORMOSA 4ª ETAPA (VILA)				
FRANCISCO CARVALHO FONTES (VILA) - Centro				
GEOVANI BRAGA (RESIDENCIAL)				
GOIALÂNDIA (DISTRITO DE)				

GOIANO (JARDIM)			
GUARANY (VILA)- Centro			
HARMONIA (VILA)			
HYUNDAI	***	***	***
I. A P. C. (CONJUNTO RESIDENCIAL JAMAICA)			
INDUSTRIAL DA ESTAÇÃO (BAIRRO) - Centro			
INDUSTRIAL DO JUNDIAÍ(VILA)			
LOTEAMENTO	PORTARIA	DECRETO	DATA
ITAMARATY 2ª ETAPA (BAIRRO)			
ITAMARATY (BAIRRO)			
ITAMARATY 3ª ETAPA (BAIRRO)			
ITAMARATY 4ª ETAPA (BAIRRO)			
JANDAIA II ETAPA (SETOR RESIDENCIAL)			
JIBRAN EL HADJ (LOTEAMENTO)			
JOANÁPOLIS (DISTRITO DE)			
JOÃO XXIII (VILA)			
JONAS DUARTE (CHÁCARAS)			
LOTEAMENTO	PORTARIA	DECRETO	DATA
JUSSARA (VILA)			
LOURDES (VILA)			
LUCI (VILA)			
MANOEL DEMÓSTENES (VILA) - Centro			
MENINO JESUS (VILA)			
MIGUEL JORGE (VILA)			
MIRANÁPOLIS (CHÁCARAS)			
LOTEAMENTO	PORTARIA	DECRETO	DATA
MIRAGE (CONJUNTO)			
MÔNICA BRAGA (RESIDENCIAL)			
NOSSA SENHORA APARECIDA (BAIRRO)			
NOVO JUNDIAÍ (LOTEAMENTO)			
NOVO PARAÍSO - Morro do Cachimbo			
ODETE (VILA) - Centro			
OFICIAIS (VILA DOS)			
LOTEAMENTO	PORTARIA	DECRETO	DATA
OLIVEIRAS (JARDIM DAS)			
PANORAMA (JARDIM)			
PEDRO LUDOVICO (SETOR RESIDENCIAL)			
PEDRO LUDOVICO (VILA RESIDENCIAL)			
PLANALTO (JARDIM)			
POLOCENTRO (LOTEAMENTO)			
PRIMAVERA 2a. Etapa (JARDIM)			
RAUL BALDUÍNO (CONJUNTO RESIDENCIAL)			
LOTEAMENTO	PORTARIA	DECRETO	DATA
SANTA CECÍLIA (LOTEAMENTO POPULAR)			
SANTA ISABEL 2a. ETAPA (VILA)			
SANTA MARIA (VILA)			
SANTA MARIA DE NAZARÉ (VILA)			
SANTA TEREZINHA (VILA) - Centro			
SÃO CARLOS 2ª ETAPA (BAIRRO)			

LOTEAMENTO	PORTARIA	DECRETO	DATA
SÃO JOSÉ (CHÁCARAS DE LAZER) *			
SARGENTOS (VILA DOS)			
SUL III ETAPA (LOTEAMENTO SETOR).....			
LOTEAMENTO	PORTARIA	DECRETO	DATA
UNIVERSITÁRIA (CIDADE)			
VERDE (CONJUNTO QUINTA VILA)			
VICTOR BRAGA (LOTEAMENTO RESIDENCIAL)			
VILLAGE JARDIM ANÁPOLIS (CONJUNTO RESIDENCIAL)			
VIVIAN PARQUE			
WIRTH (VILA) - Centro			

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)