

REGINA ESTEVES LUSTOZA

**ANÁLISE DA PAISAGEM URBANA E O
PLANEJAMENTO AMBIENTAL EM ANNA FLORÊNCIA,
PONTE NOVA, MINAS GERAIS**

Tese apresentada à Universidade Federal
de Viçosa, como parte das exigências do
Programa de Pós-Graduação em Ciência
Florestal, para obtenção do título de
"Magister Scientiae"

VIÇOSA
MINAS GERAIS - BRASIL
2001

REGINA ESTEVES LUSTOZA

**ANÁLISE DA PAISAGEM URBANA E O
PLANEJAMENTO AMBIENTAL EM ANNA FLORÊNCIA,
PONTENNOVA, MINAS GERAIS**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, para obtenção do título de "*Magister Scientiae*"

Aprovada em 29 de março de 2001.

Prof. Antônio Cleber Gonçalves Tibiriçá
(Conselheiro)

Prof. Elias Silva
(Conselheiro)

Prof. James Jackson Griffith

Prof^a Vera Lúcia Motta Rezende

Prof. Wantuelfer Gonçalves
(Orientador)

Dedico

*A Deus,
pela luz, pela presença e força
nas horas difíceis;*

*A meu pai e avô,
as minhas saudades e lembranças;*

*À minha mãe,
por tudo que passamos...*

*À amiga que se tornou irmã
de coração,
parte de alguns sonhos e respostas estão aqui...
O tempo não vai apagar.*

*A todos aqueles, a
quem este trabalho venha a ser de alguma ajuda.*

"Amai-vos uns aos outros como eu vos amei"

"O rio corre sozinho, vai seguindo seu caminho, não necessita ser empurrado. Pára um pouquinho no remanso. Apressa-se nas cachoeiras, desliza de mansinho nas baixadas. Mas no meio de tudo, vai seguindo seu caminho. Sabe que há um ponto de chegada. Sabe que o seu destino é para frente. E vitorioso, abraçando-se a outros rios, vai chegando ao mar. O mar é a sua realização e, chegar ao ponto final, é ter feito a caminhada. A vida deve ser levada do jeito do rio. Deixar que corra como deve correr, sem apressar ou represar, sem medo da calmaria e sem evitar as cachoeiras. Correr do jeito do rio, na liberdade do leito da vida, sabendo que há um ponto de chegada. A natureza não tem pressa. Vai seguindo o seu caminho. Assim é a árvore, assim são os animais. A fruta forçada a amadurecer antes do tempo perde o gosto. Desejo ser um rio, livre do empurrão dos outros e dos meus próprios. Livre das poluições alheias e das minhas. Rio original, limpo e livre. Rio que escolheu o seu próprio caminho. Não interessa ter nascido a um ou mil quilômetros do mar. O importante é dizer: cheguei!"

(autor desconhecido)

AGRADECIMENTOS

Esta é parte de uma jornada na busca de um conhecimento maior; são tantos os agradecimentos, que corro o risco de deixar escapar algum...

A Deus, pela Luz que está no meio de nós.

A meus pais, por ensinar-me sobre a vida, o homem e o amor à Natureza.

À descoberta de um amigo e orientador, que sempre esteve ao lado, dando todo apoio nesta jornada, Wantuelfer.

Aos conselheiros Elias e Tibiriçá, pela paciência, ensinamento científico e dedicação.

À paciência e atenção da Vera, em me ouvir e atender sempre.

Ao ex-reitor Prof. Luiz Sergio Saraiva e ex-pró-reitor de pesquisa Prof. Liovando Marciano da Costa, da Universidade Federal de Viçosa, pelo apoio institucional.

Ao Departamento de Engenharia Florestal- DEF, por me receber e acreditar no trabalho a ser desenvolvido.

Aos colegas da pós-graduação, florestais e agrônomos, que acreditaram e apoiaram uma arquiteta urbanista na Ciência Florestal.

Aos funcionários da biblioteca do DEF, à secretária da pós, Rita de Cássia Silva Alves, o especial agradecimento, pela gentileza.

Ao Departamento de Arquitetura e Urbanismo, pelo apoio necessário.

Aos colegas José Augusto, Cláudio, Ítalo, chefe de departamento, e Marta pela torcida, incentivo e carinho nos momentos difíceis da saída.

Aos ex-alunos dos cursos de Arquitetura e Urbanismo e Engenharia de Agrimensura, pela torcida e incentivo.

Aos moradores de Anna Florência, por me receberem, e apoiarem este estudo.

A todos que, próximos ou distantes, apoiaram e acreditaram neste trabalho,
muitíssimo obrigado!

ÍNDICE

	Página
LISTA DE QUADROS	viii
LISTA DE FIGURAS	ix
RESUMO	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUÇÃO GERAL.....	01
CAPÍTULO 1 - ASPECTOS TEÓRICOS.....	06
1.1. A Morfologia Urbana	06
1.2. A Paisagem	12
1.3. O Planejamento Ambiental	18
1.4. A Bacia Hidrográfica	30
1.5. A Legislação Ambiental	35
1.5.1. Aspectos constitucionais referentes a planos nacionais, regionais e setoriais de desenvolvimento.....	35
CAPÍTULO 2 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	47
2.1. Caracterização da Área de Estudo	47
2.1.1. Dados Físicos	47
2.1.2. Dados Bióticos	54
2.1.3. Dados Antrópicos	56
2.2. Morfologia da Paisagem Urbana de Anna Florência	60
2.2.1. A Forma e os Elementos Urbanos.....	60

	Página
2.2.2. A Evolução da Paisagem.....	65
2.3. Percepção da Paisagem do Bairro.....	66
2.3.1. O Processo de Ocupação do Bairro.....	69
2.3.2. As Relações Espaciais e Afetiva da População com o Bairro	71
2.4. Hierarquização e Registro dos Problemas Ambientais do Bairro.....	74
2.4.1. Impactos Ambientais causados pelas atividades Humanas	76
2.4.2. Impactos Ambientais causados pela Urbanização.....	78
CAPÍTULO 3 - O PLANEJAMENTO AMBIENTAL EM ANNA FLORENCIA.....	84
3.1.Diretrizes para a Microbacia Hidrográfica e sua Floresta Urbana.....	86
3.2. Zoneamento Ambiental.....	90
3.3. Aspectos institucionais, econômicos e sociais.....	93
CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	97
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	101
ANEXOS.....	109
ANEXO A – GLOSSÁRIO.....	110
ANEXO B- MAPAS.....	115
ANEXO C - IMAGENS.....	144

BIOGRAFIA

REGINA ESTEVES LUSTOZA, filha de José Lustoza e Léa Esteves Lustoza, nascida aos nove dias do mês de julho de 1961, na cidade do Rio de Janeiro, RJ

Formou-se em Técnica de Edificações em 1979 e ingressou na universidade em 1981, concluindo em 1985 o curso de Arquitetura e Urbanismo, na Universidade Gama Filho.

Trabalhou de 1986 a 1993 em escritório de arquitetura, no Alto da Boa Vista, no Rio de Janeiro.

Em 1988 iniciou e concluiu sua especialização em Geometria - "*Os Poliedros na Arquitetura*", na Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ

Em 1992 prestou concurso em Minas Gerais. E em 1994, tornou-se docente do recém-criado curso de Arquitetura e Urbanismo, na Universidade Federal de Viçosa (UFV).

No segundo semestre de 1998, ingressou no Mestrado em Ciência Florestal na UFV.

LISTA DE QUADROS

	Página
1. Síntese dos prováveis impactos ambientais das atividades humanas no bairro de Anna Florência, Ponte Nova – MG.....	78
2. Estágios do crescimento urbano e prováveis impactos ambientais nos recursos hídricos do bairro Anna Florência, Ponte Nova – MG.....	79
3. Prováveis impactos ambientais de obras civis no bairro Anna Florência, Ponte Nova – MG.....	82
4. Síntese do Traçado do Bairro I em Anna Florência, Ponte Nova, Minas Gerais, 1996.....	124
5. Síntese do Traçado do Bairro II em Anna Florência, Ponte Nova, Minas Gerais, 1996.....	126
6. Síntese do Traçado do Bairro III em Anna Florência, Ponte Nova, Minas Gerais, 1996.....	128
7. Síntese do Traçado do Bairro IV em Anna Florência, Ponte Nova, Minas Gerais, 1996.....	130

LISTA DE FIGURAS

	Página
1. Esquema de hierarquização das bacias hidrográficas.....	33
2. Estágios de desenvolvimento de um rio.....	34
3. Mapas do Brasil, do Estado de Minas Gerais, Macrorregião da Zona da Mata Mineira, da Microrregião da AMAPI, Localização do município de Ponte Nova na Microregião e município de Ponte Nova	48
4. Paisagem da entrada de Anna Florência até 1º semestre de 2000.....	80
5. Transformações da paisagem da entrada do bairro, no final do ano 2000.....	81
1B. Mapa de hidrografia do município de Ponte Nova, localizando Anna Florência na microbacia hidrográfica do ribeirão dos Oratórios – <i>MP 01</i>	116
2B. Mapa do município de Ponte Nova, destacando Anna Florência e seu relevo – <i>MP 02</i>	117
3B. Mapa do município de Ponte Nova, destacando Anna Florência e suas sub-bacias hidrográficas do ribeirão dos Oratórios – <i>MP 03</i>	118

	Página
4B. Mapa do município de Ponte Nova, destacando Anna Florência e o uso da terra – <i>MP 04</i>	119
5B. Mapa do bairro Anna Florência e algumas imagens da paisagem da área – <i>MP 05</i>	120
6B. Anna Florência, área urbanizada, ocupação até 1997 – <i>MP 06</i>	121
7B. Sistema Viário – <i>MP 07</i>	122
8B. Traçado do Bairro I – <i>MP 08</i>	123
9B. Traçado do Bairro II – <i>MP 09</i>	125
10B. Traçado do Bairro III – <i>MP 10</i>	127
11B. Traçado do Bairro IV – <i>MP 11</i>	129
12B. Vazios Urbanos I – <i>MP 12</i>	131
13B. Vazios Urbanos II – <i>MP 13</i>	132
14B. Vazios Urbanos III – <i>MP 14</i>	133
15B. Vazios Urbanos IV – <i>MP 15</i>	134
16B. Arborização – <i>MP 16</i>	135
17B. Arborização – <i>MP 16a</i>	136
18B. Evolução urbana de Ponte Nova de 1970 a 1997 – <i>MP 17</i>	137
19B. Pontos de referência - centro do bairro – <i>MP 18</i>	138
20B. Áreas de riscos - sujeita a inundações – <i>MP 19</i>	139
21B. Uso do solo até 1997 – <i>MP 20</i>	140
22B. Zoneamento ambiental – <i>MP 21</i>	141
23B. Áreas a serem protegidas - segundo a legislação ambiental - <i>MP 22</i>	142
24B. Uso futuro do solo – <i>MP 23</i>	143
1 C. A Percepção da paisagem urbana no município de Ponte Nova..	145
2 C. A Percepção da paisagem urbana no bairro Anna Florência.....	146
3 C. Vista Aérea de parte da área de Anna Florência.....	147

RESUMO

LUSTOZA, Regina Esteves, M. S., Universidade Federal de Viçosa, Março de 2001. **Análise da Paisagem Urbana e o Planejamento Ambiental em Anna Florência, Ponte Nova, Minas Gerais.** Professor Orientador: Wantuelfer Gonçalves. Professores Conselheiros: Antônio Cleber Gonçalves Tibiriçá e Elias Silva.

O presente trabalho traz um estudo de caso, abrangendo a área da antiga Usina Anna Florência, que teve como proprietária a Companhia Agrícola Pontenovense. Em 1997, a referida área foi transformada em bairro de Ponte Nova, município pertencente à Zona da Mata Mineira, estando situado na microbacia hidrográfica do ribeirão dos Oratórios, tendendo a experimentar intensa transformação, no que se refere aos aspectos naturais e construtivos. A pesquisa teve como objetivo teórico, abordar três aspectos: a morfologia da paisagem urbana; a microbacia hidrográfica como unidade de planejamento; e o planejamento ambiental urbano. O estudo foi elaborado nas seguintes fases: levantamento de campo; trabalho de escritório; análise e mapeamento. Tomando como base os estudos desenvolvidos, concluiu-se que o trabalho traz subsídios e diretrizes para o planejamento e desenho ambiental urbano para municípios de pequeno e médio porte.

ABSTRACT

LUSTOZA, Regina Esteves, M. S., Universidade Federal de Viçosa, March of 2001. The Analizes of Urban Landscape and the Environmental Plan of Anna Florência, Ponte Nova, Minas Gerais. Advisor: Wantuelfer Gonçalves. Committee Members: Antônio Cleber Gonçalves Tibiriçá and Elias Silva.

This case study, analyzes the area and surrounding of the old Anna Florência Sugar Mill, formaly owned by the "Cia Agrícola Pontenovense" enterprise. In 1997, the referred area was transformed into a district of Ponte Nova, Minas Gerais States, belonging to the "Zona da Mata Mineira" microregion and located in the "Ribeirão dos Oratórios" watershed, that is undergoing intense transformation, of its natural and constructed landscape.

The research has as theoretical objective the development of an approach of that incorporates the following three aspects: (1) the morphology of the urban landscape; (2) the watershed basin, as the basic unit of planning; and (3) the environmental urban planning.

The work was elaborated in three phases: (1) field survey; (2) office work and (3) mapping analysis.

Based on the studies developed, it was concluded that the work contributes subsidies and guidelines to the urban environmental planning and design for small and medium municipalities.



INTRODUÇÃO GERAL

"Atravessa esta paisagem o meu sonho de um porto infinito(...)
E a sombra de uma nau mais antiga que o porto passa
Entre o meu sonho do porto e o meu ver esta paisagem
E chega ao pé de mim, e entra por mim dentro.
E passa para o outro lado da minha alma..."
Fernando Pessoa (Poemas: 15)

As palavras de um dos maiores poetas da língua portuguesa auxiliam a registrar razões profundas, da escolha deste trabalho. Embora se trate de um trabalho científico, em algumas etapas devemos sair do quadro da ciência, da sua linguagem, do seu método, de um modo de pensar, e caminhar até os limites da Arte, uma condição imperativa por se tratar de um estudo de paisagem e de seu valor.

O estudo insere-se sob o tema meio ambiente, na área de planejamento ambiental, tendo como temática central a microbacia hidrográfica e sua floresta urbana, abordando a microbacia como referencial de planejamento e a floresta urbana como fator primordial para o equilíbrio do ecossistema urbano, em municípios de pequeno e médio porte.

As questões ambientais no Brasil sempre foram tratadas de forma setorial (água, floresta, solo, etc.), sem uma definição de política ambiental.

Apesar de esforços institucionais no sentido de se implantar uma política ambiental, observa-se que muitos decretos relacionados a áreas de proteção naturais ficam apenas no papel. Parte das áreas a serem protegidas nem ao menos foi demarcada.

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento – a ECO92, no Rio de Janeiro, ficou conhecida como a conferência do Planeta Terra. Como resultado desta Conferência, um importante documento foi gerado, a Agenda 21. Este documento tem valor político, sendo de fato, uma declaração de intenções, um pacto pela mudança do padrão de desenvolvimento global para o século XXI.

Foram incluídos diversos temas problemáticos, como o crescimento urbano, o uso

da água, autoridades e comunidades aptas a executarem planos ambientais. A estratégia básica foi: "Pensar globalmente e agir localmente".

Geralmente o interesse de quem trata da problemática ambiental estão enfocados no estudo de ecossistemas com pouca intervenção humana. Os ecossistemas que sofrem grandes intervenções e transformações, como as áreas urbanas, não vêm tendo uma atenção adequada.

O local onde reside, e do qual faz parte o homem, é composto pelos bens naturais, como a água, o solo, a fauna e a flora. Sendo assim, seu planejamento, sua proteção, seu desenho e os moldes de intervenção devem objetivar a composição do ambiente humano. A natureza (descrita como a situação que não foi alterada pelo homem) se converte em paisagem, no que se refere aos componentes naturais, suas peculiaridades fisiográficas e ambientais. Pode também se transformar, de acordo com as influências históricas, culturais e tecnológicas do homem, refletindo conseqüentemente nos sistemas climáticos, naturais e sociais.

A idéia de que o fenômeno urbano está separado da natureza e de que os seus processos de evolução são sempre catastróficos, domina a maneira pela qual o ecossistema urbano é percebido e construído, separando-o cada vez mais de suas raízes naturais.

As cidades de porte médio ainda não apresentam, por uma questão de escala, os efeitos dramáticos do crescimento das metrópoles. Contudo, a invasão de áreas públicas, mormente ao longo de rios, córregos e encostas, pelo casario precário da população pobre já revela um problema que só tende a aumentar: a cidade ilegal ou informal, sem infra-estrutura e representando riscos de alagamento, deslizamento e proliferação de doenças em sua população.

Para que as cidades médias possam ter seu desenvolvimento sustentado, é importante que seja evitada a repetição da imprevidência das metrópoles, aprendendo com a experiência. Entre outras medidas, urge que se tenham planos diretores estratégicos, que sejam providenciados e adotados instrumentos para implementação e garantia de reservas

territoriais destinadas a parques, que sejam revistas às normas para a abertura de loteamentos, que seja aperfeiçoada a legislação para adequar densidades ao sistema viário e que estabeleçam corredores exclusivos para transporte público e, eventualmente, corredores destinados a transporte de massa e ou de carga.

Em particular, cidades pequenas têm sofrido perda de população por migração, de carências da rede de ensino, de escassos serviços de saúde e de falta de apoio, para o desenvolvimento da agricultura familiar, além praticamente da inexistência de empregos rurais não-agrícolas, que mantém baixas as oportunidades de emprego e trabalho. Essas carências geram um círculo vicioso, passível de ser rompido mediante políticas, iniciativas e financiamentos adequados. O seu desenvolvimento poderá vir a ser sustentado com a aceleração de assentamentos de famílias sem-terra, criação de mini créditos e estímulo às cooperativas de construção habitacional. Embora iniciativas governamentais, como a criação do Conselho da Comunidade Solidária, focalizem os problemas sociais das cidades pequenas mais pobres, ainda é escassa a escala de intervenção e nem sempre satisfatórios a sinergia e os esforços estatais.

As cidades pioneiras apresentam, de forma geral, os piores exemplos de depredação e de descaso pela sustentabilidade em seu desenvolvimento. A ocupação do solo, em algumas regiões brasileiras, obedece a técnicas primitivas: queimadas visando ao plantio, ou ainda, seguida de movimentos de terra para locação de pequenos lotes à venda. As ausências de políticas, de orientação técnicas, de imposição de normas e de controle adequados geram cidades que, em curto prazo, repetirão os problemas de cidades mais populosas.

A ausência de políticas públicas para enfrentar os problemas típicos dessas cidades leva seus responsáveis locais a adotarem soluções urgentes, mas de alcance menor, paliativas e provisórias, freqüentemente executando obras que só aceleram, pela precariedade, a decadência das mesmas. A ausência de normas, a atividade comercial sazonal, sem restrições nem estímulos adequados, sem planejamento local e regional, assim como práticas administrativas frágeis têm levado à rápida insustentabilidade dessas

idades.

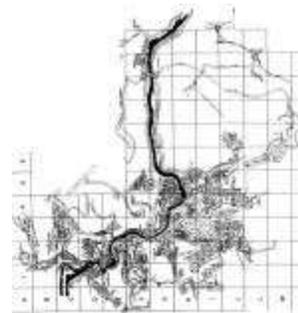
O objetivo geral do presente trabalho foi buscar em linhas gerais, o processo de mutação de uma paisagem, processo que se reflete em vários locais do Brasil, cada qual com sua especificidade. Aplicar um zoneamento do uso do solo de modo que, a influência do homem sobre os fatores ecológicos, estivessem controlados.

Quanto aos objetivos específicos, foram os seguintes:

- Aprofundar os conhecimentos dos aspectos ambientais para aplicação no desenho urbano.
- Exercitar a prática do planejamento e composição paisagística dos espaços abertos, com ênfase às funções neles desenvolvidas e suas interligações com os espaços fechados e a estrutura urbana e regional.
- Enfatizar as diretrizes da Lei 9433 da Secretaria de Recursos Hídricos (Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, 1997),
- Desenvolver a leitura ambiental de cidades,
- Desenvolver a apreensão do ambiente urbano da cidade, com sua especificidade, através da análise, e da leitura/ percepção da morfologia material.
- Ampliar conhecimentos sobre a realidade das áreas onde se situam as microbacias;
- Descrever parâmetros e potenciais para o desenho e o planejamento da cobertura vegetal (a floresta urbana), em uma microbacia hidrográfica, no caso específico de um município de médio porte - Ponte Nova, na microregião do Vale do Piranga - AMAPI, na Zona da Mata Norte, em Minas Gerais.

A importância do estudo desenvolvido no município de Ponte Nova, e em particular, para o recém criado bairro de Anna Florência, decorre principalmente das condições geomorfológicas, da situação geográfica, e das condições específicas quanto às possibilidades de parcelamento de uso e de ocupação do solo no novo bairro que, se não orientados, poderão repercutir

negativamente nas más condições de crescimento, de Anna Florência e
consequentemente do município.



CAPÍTULO 1 ASPECTOS TEÓRICOS

1.1. A morfologia urbana

O termo morfologia é utilizado para designar o estudo da configuração e da estrutura exterior de um objeto; é o estudo das formas, integrando-as com os fenômenos que lhes deram origem.

Segundo LAMAS (1992), a morfologia urbana é o estudo da forma do meio urbano nas suas partes físicas exteriores, ou elementos morfológicos, e na sua transformação no tempo. Todavia, é necessário ressaltar que um estudo morfológico não se ocupa do processo de urbanização, quer dizer, do conjunto de fenômenos sociais, econômicos e outros motores da urbanização. Estes convergem na morfologia como explicação da produção da forma, mas não como objeto de estudo.

A noção de forma aplica-se a todo espaço construído, em que o homem introduziu a sua ordem e refere-se ao meio urbano como objeto de análise ou como objeto final de concepção arquitetônica, sendo que o objetivo final da concepção é a forma. A forma urbana é o resultado final de problemas postos para o urbanismo e a arquitetura. Vale ressaltar que ambas são disciplinas criativas, cujo fim é a intervenção no espaço.

Segundo NASCIMENTO (1995), algumas características da forma urbana que influenciam as condicionantes climáticas são:

- a) conformação espacial – refere-se ao espaçamento, à disposição, à altura, à largura e à profundidade da massa edificada, acrescida de aspectos geomorfológicos (solo e paisagem natural). A ilha de calor está intimamente ligada à extensão da área edificada, bem como ao volume da massa edificada. Maior concentração de edificações, implica em maior acúmulo de calor. A geomorfologia do solo/ paisagem predispõe o sítio urbano a um determinado desempenho climático. Áreas convexas possuem clima moderado, áreas côncavas clima de extremos.
- b) rugosidade – corresponde aos espaçamentos entre edifícios e/ ou entre arranjos morfológicos e as alturas relativas entre edifícios e demais superfícies urbanas horizontais, os quais são relações morfológicas que alteram e recondicionam as características superficiais da estrutura urbana. A turbulência provocada pela maior rugosidade, modifica as trocas térmicas por convecção das superfícies das massas edificadas com a atmosfera urbana. A ventilação cruzada em edifícios situados a sotavento (direção para onde o vento sopra) pode ser maximizada se os primeiros estão localizados a uma distância igual ou maior que seis vezes a altura daqueles que estão a barlavento (direção de onde sopra o vento); distância esta que pode ser reduzida em um grupo de edifícios que crie um conjunto e estruturas de grande porosidade. Há que se considerar que o atrito e o desvio dos fluxos reduzem a velocidade dos ventos, prejudicando as condições de conforto e de ventilação nas áreas a sotavento. A localização de edifícios altos, entre edifícios baixos, irá ventilar os espaços urbanos mais eficientemente do que quando têm a mesma altura, resultando em melhores condições de conforto térmico.
- c) porosidade - representa a maior ou menor permeabilidade de uma estrutura urbana à passagem dos ventos, podendo ser expressa por meio da relação entre espaços abertos e espaços confinados. Segundo VILLAS BOAS (1979/ 1983) a partir de alguns estudos, espaços limitados por estruturas porosas estão sujeitos a melhores condições de conforto térmico (regiões quentes); essas estruturas também são mais efetivas para ventilação cruzada.

- d) densidade de construção – é representada pela taxa de ocupação. Segundo LOMBARDO (1985), citado por NASCIMENTO (1995), a maior ilha de calor coincide com áreas mais densamente construídas e mais populosas das estruturas urbanas.
- e) tamanho - é determinado pelas dimensões verticais e horizontais da estrutura urbana. A ilha de calor urbana está relacionada aos maiores diferenciais térmicos entre cidade e campo, não apenas pela maior capacidade de absorção e acumulação de radiação solar, mas também, devido ao aumento das fontes produtoras de calor.
- f) uso e ocupação do solo – trata-se de característica relacionada à localização das atividades, tais como indústrias, comércio e serviços, as quais muitas vezes significam concentração de pessoas. Segundo LOMBARDO (1985), existe uma relação entre o uso do solo e a distribuição das temperaturas no interior da estrutura urbana.
- g) orientação – corresponde ao posicionamento das edificações, das massas arbustivas, dos relevos e do sistema hídrico em relação aos ventos e ao caminho aparente do solo. OLIVEIRA (1988) diz que, nos climas quentes e úmidos, a dimensão horizontal deve ser alongada e perpendicular aos ventos dominantes, objetivando a maximização das perdas de calor por convecção. No caminho aparente do sol, deve-se evitar as declividades de terreno voltadas para oeste.
- h) permeabilidade do solo urbano - relaciona as áreas construídas e pavimentadas e as áreas livres de construção e de pavimentos, mesmo que não possuam vegetação. O solo urbano possui áreas mais impermeáveis que o solo rural e demais áreas não urbanizadas. O processo de urbanização provoca a impermeabilização do solo urbano, conforme a quantidade de área ocupada com edificações, pavimentadas (ruas, estacionamentos etc) e de áreas compactadas devido ao uso ou circulação de veículos e pedestres. A impermeabilização do solo e a drenagem das águas pluviais através de sistemas de esgotos, vias pavimentadas e telhados provocam a redução da umidade do ar e da

evaporação em virtude da baixa absorção das águas pluviais pelo solo e da pouca vegetação.

- i) propriedades termodinâmicas dos materiais - as capacidades de absorção e reflexão dos materiais, em relação à luz e ao calor, depende de suas propriedades físicas, como densidade, textura e cor. As mais altas temperaturas no meio urbano ocorrem onde é maior a incidência de concreto, cimento e pavimentação asfáltica, resultando em densas áreas construídas.

(NASCIMENTO, 1995).

LYNCH (1985) em "La Buena Forma de la Ciudad", desenvolve vários estudos quanto aos modelos de formas das cidades, nos termos a seguir:

- a) Estrela: trata-se de um modelo conceitual, segundo o qual a melhor forma para uma cidade de tamanho moderado a grande é uma estrela radial ou um asterisco. Existe um centro único dominante, de alta densidade e uso misto, do qual irradiam para o exterior de quatro a oito ramais de vias. Os centros secundários se situam em intervalos, seguindo essas vias rápidas, e os usos mais intensivos se agrupam em torno desses subcentros ou surgem nos eixos principais. Os espaços verdes abertos ocupam os espaços restantes entre estes ramais de crescimento. Os intervalos fora do centro principal formam autopistas concêntricas, que se enlaçam com os ramais. Este modelo é uma racionalização de uma forma espontânea que apareceu à medida em que as cidades cresciam, seguindo as linhas de transporte público. O modelo permite a existência de um centro principal ativo, denso e, ao mesmo tempo, permite a possibilidade de subcentros de densidade moderada. As áreas criadas em forma de uma cunha, denominadas de espaços verdes, conduzem diretamente ao entorno rural e podem estar dotadas de caminhos para pedestres, ciclovias. Toda a cidade pode se expandir para o exterior, de acordo com as necessidades.
- b) Cidades satélites: trata-se de um outro conceito que tem alguma relação com o de *estrela*. Teoricamente, consiste da pressuposição de que uma cidade central deve estar rodeada a uma determinada distância por um conjunto de comunidades satélites, de tamanhos limitados. O centro

continua sendo dominante, quando se dá o crescimento, estando as comunidades bem separadas da zona central, ao invés de crescerem ao longo dos eixos radiais. O limite de crescimento é básico e esta teoria supõe que as cidades que ultrapassam estes limites são menos eficazes e têm pior qualidade de vida. A teoria alega que deve ser mantido o tamanho que possui a cidade central; o aumento deve ser reduzido progressivamente. Os núcleos satélites são desenhados para abrigarem um tamanho ideal de população. Quando o desenvolvimento ultrapassa o ponto limite, criam-se novas cidades satélites. Essas cidades satélites são separadas do núcleo principal por áreas rurais e as mesmas são rodeadas de cinturões verdes, os espaços verdes. Os satélites têm seu próprio centro de serviços; o tráfego do trabalho à residência se pretende que seja local. Considera-se que o tamanho ótimo para estas cidades seja de 25.000 a 250.000 pessoas.

A exposição clássica dessa idéia está na obra de HOWARD¹ (1898). No Brasil, o tema Cidades - Jardins lembra bairros de vastas moradias, gramados, ruas fartamente arborizadas, áreas bem traçadas, belas, ricas, elegantes. As preocupações com o desenho urbano e a conciliação entre natureza e vida civilizada são pontos centrais dessa linha de pensamento.

- c) Cidade linear: O conceito de cidade linear foi repetidamente exposto como uma nova idéia teórica, todavia não muito aplicada. A forma se baseia em uma linha de transporte contínua (ou mesmo uma série de linhas paralelas), na qual se localizam todos os usos intensivos de produção, residencial, comercial e de serviços. Os usos menos intensivos ou mais modestos, ocupam as franjas dos espaços paralelos. Ao ultrapassar-se esta linha, encontra-se o espaço rural.

¹ HOWARD, Ebenezer autor de "Cidades: Jardins de Amanhã", propunha a harmonia entre o homem e a natureza. Planeja não só as formas, as funções, os meios financeiros e administrativos de uma cidade ideal, sadia e bela, mas, principalmente, um processo para satisfazer as massas e controlar sua concentração nos centros metropolitanos.

- d) as cidades lineares têm algumas falhas evidentes: a distância entre os diversos elementos são muito maiores do que nas cidades compactas e a possibilidade de escolha de direções é muito menor.
- e) A falta de centros de comércio é outro grave problema das cidades lineares. Certos usos só prosperam se estes centros existem e tais centros são de importância psicológica.
- f) Esta forma tem uma utilidade específica para certas escalas, para usos e situações concretas; esta utilidade merece atenção e análise mais profunda, caso venha a ser elaborada ou trabalhada.
- g) Cidades retangulares: Neste caso, ao contrário dos demais, é uma proposta de forma de cidade da qual existem vários exemplos reais. A essência da idéia é muito simples: uma rede modular divide os terrenos urbanos em blocos idênticos que podem se estender para qualquer direção. Em sua forma ideal não existem necessariamente limites nem pontos centrais; qualquer uso pode ocorrer em qualquer lugar e todos os pontos são acessíveis (exceto os que cercam as margens do desenvolvimento urbano) e todas as partes têm a mesma forma. O comércio e o crescimento podem ocorrer em qualquer lugar de seu interior, assim como se estender para o exterior

O Centro comercial é um modelo bem conhecido e bem desenvolvido nos Estados Unidos. Trata-se de um conjunto integrado de edificações, onde todas elas compartilham de uma única estrutura, planejada e rodeada por zonas de apartamentos. As edificações se organizam em torno a um passeio, normalmente coberto. No centro se constrói alguma grande intervenção e sua forma é cuidadosamente controlada. O centro comercial se instala nas grandes regiões intermediárias da metrópole, em um ponto que conta com excelente acesso. A adequação que existe nestes centros entre função e forma tem sido cuidadosamente analisada, em muitos casos reais.

1.2. A paisagem

A paisagem humanizada e a paisagem natural adquiriram ao longo dos últimos séculos qualidades figurativas através de vários fenômenos culturais e sociais, como: valor simbólico de alguns sítios, exaltação feita pelas artes. Com isso, a paisagem foi sendo carregada com atributos de beleza, capazes de provocar emoção estética.

A sociedade está rodeada por objetos que não foram feitos pelo homem e que têm uma vida e estrutura diferentes das do ser humano: rios, vales, montanhas, colinas, árvores e flores e, também por objetos que são criados pelo homem, construídos ao longo do tempo. Tais objetos não são apenas formados de volumes, mas de movimentos, cores, odores e sons. Há séculos inspiram curiosidade e respeito e, muitas vezes, a percepção e contemplação da sua composição tem sido motivo de prazer. Recriar e pensar nestes objetos como elementos de uma idéia é muitas vezes o que se chama paisagem.

La Blanche (1905), citado por BLEY (1996), concebeu o homem como hóspede antigo de vários pontos da superfície terrestre, que em cada lugar se adaptou ao meio que o envolvia, criando um conjunto de técnicas e costumes que denominou gênero de vida. A diversidade dos meios explicaria a diversidade dos gêneros de vida, daí a idéia de que a paisagem deveria confundir-se com região, isto é, a área de determinado grupo humano. Na compreensão deste pensamento, podia-se considerar sinônimos os termos paisagem e região.

Muitas são as definições de paisagem, citadas por diversos geógrafos estudiosos.

SANTOS (1982) tem uma linha de pensamento que se mostra mais abrangente. A definição dada por ele para paisagem está voltada para o que se pode denominar de paisagem social. O geógrafo diz: *tudo isto é paisagem*, ao se referir a diferentes espaços como uma região produtora de café, uma cidade, um centro urbano etc. acrescentando, ainda, que: *o seu traço comum é ser a combinação de objetos naturais e objetos*

fabricados, isto é, objetos sociais e ser a acumulação da atividade de muitas gerações. Assim, não se negam os objetos naturais, os componentes da natureza, mas os coloca em relação de igualdade com objetos sociais e define paisagem como resultante de um histórico.

A paisagem nada tem de fixo, de imóvel, cada vez que a sociedade passa por um processo de mudança... a paisagem se transforma para se adaptar às novas necessidades da sociedade.
(SANTOS, 1982)

Lacoste (1977), citado por BLEY (1996), mostra que a paisagem não é somente valor estético, simbólico, um procedimento de valorização ideológico, mas, também, um valor de mercado.

Mudanças de larga escala nas paisagens são provocadas pelos habitantes da área, e planejadas fora de seu controle; são comumente perturbadoras e violentas, porque a maioria das pessoas sente profunda afeição pelos lugares onde vive. Há uma demanda crescente pelo envolvimento ativo das populações nas decisões ambientais, o que reflete a crença de que os planejadores não podem e não vão fazer o suficiente para proteger o valor de nossas paisagens (BLEY, 1996).

Como pode ser observado, segundo alguns desses pesquisadores, não se pode perder de vista o contexto da sociedade como um todo, assim como a necessidade de resolver as questões ambientais.

Ainda, segundo BLEY (1996), as paisagens resultam de múltiplos fatores e obrigam o pesquisador a olhar em todas as direções e a todas as disciplinas, que possam auxiliar a sua explicação. Recorre-se, assim, a historiadores, sociólogos, antropólogos, geólogos, economistas e tantos outros profissionais, dentro dessa concepção interdisciplinar, para que a geografia responda à sua vocação.

A concepção interdisciplinar é a base fundamental para o contexto da presente pesquisa, principalmente no que diz respeito ao tratamento que deve ser dado à distribuição dos espaços verdes na

malha urbana. Para esse fim, destacam-se como tipos de vegetação urbana os cinturões verdes, as praças, os jardins, as reservas florestais, os parques e a vegetação residual localizada nos interstícios da área urbana.

Segundo Lombardo (1985), citado por NASCIMENTO (1995), a importância das áreas verdes, como moderadoras das temperaturas urbanas, está no fato que: “... nas regiões com maior concentração de espaços livres, com vegetação nas proximidades ou junto a reservatórios de água, as temperaturas sofrem declínios acentuados. Nestes lugares o conforto térmico é evidenciado, principalmente em áreas de parques e em espaços urbanos como jardins, bairros residenciais, onde a presença de áreas verdes atinge mais de 10% da área total ocupada”.

Dos tipos citados, a praça é o mais significativo em termos históricos e culturais, uma vez que ela é determinada pelo próprio tecido urbano.

Com a industrialização, as praças, espaço público destinado a atividades comunitárias, não se mostrou nem um pouco eficiente para a população, surgindo, então, os parques urbanos.

Historicamente a praça moderna teve seu início na Europa, mais especificamente em Paris e Londres, que se destacam como cidades pioneiras no planejamento desses equipamentos. A abertura de espaços públicos foi seguida por outras cidades. Na segunda metade do século XVII, surgiu em Roma a "Praça Oblíqua", também conhecida como "Praça de São Pedro", sendo o primeiro espaço livre dentro da cidade. No início do século XVIII, marcado pelo aparecimento de um grande número de praças nas cidades européias, surgiu a primeira praça pública de Paris, a Praça Vendôme.

A arquitetura pública do século XVIII, teve seu segredo na formação de um conjunto praça-edifício. Datam desse século a Praça da Concórdia, Paris (1763) e o Real Crescente, em Bath, Inglaterra (1769), com os conjuntos harmônicos e completamente integrados à natureza.

A inadequada distribuição ou mesmo a inexistência dos espaços livres e, ou áreas verdes e de recreação em cada município podem ser

consideradas problemas sociais, à medida que privam ou não atendem a população em sua totalidade. O entendimento de como esses equipamentos são distribuídos é importante para a elaboração de critérios, principalmente quando se observa que as áreas verdes são localizadas em fundos de vales ou deixadas em bicos de quadras, espaços normalmente sem aproveitamento do ponto de vista da construção. Isso mostra a falta de uma política de organização para lazer das populações urbanas.

O problema de localização e qualidade das praças pode ser percebido em cidades grandes e pequenas, mas estas, principalmente, carecem de maior atenção por que se encontram em fase de expansão ou implantação. Nesse sentido, comprova-se apenas pela análise das plantas dos loteamentos, que o que é designado ao espaço para o lazer, são justamente as sobras dos espaços de construção, geralmente de configuração irregular.

Pelas Leis de Uso e Parcelamento do Solo, o espaço destinado a áreas verdes, lazer e recreação é de aproximadamente de 10 a 15% da área do arruamento para áreas verdes e 5% da área total para as chamadas zonas institucionais, que englobam o lazer e a recreação (GONÇALVES, 1994).

Segundo GONÇALVES (1994), algumas observações podem ser feitas em se tratando da distribuição das áreas verdes:

1. o padrão de distribuição atual pode sofrer influências diferenciadas de cada uma das lógicas (loteador, administrador, política, paisagística, sobras), mas é certo que a interação de todas elas seja causa da distribuição das áreas verdes, a qual, em última análise, torna-se aleatória, já que foge do controle do administrador e da comunidade;
2. em nenhum momento é questionada a validade do uso das áreas impróprias à edificação nem o aproveitamento de atributos paisagísticos apenas se ressalta a influência que esses fatos têm sobre a distribuição aleatória das áreas verdes municipais;

3. em princípio, reconhece-se que as lógicas apresentadas podem constituir-se em critérios de distribuição, desde que usados conscientemente. Além disso, por se entender que estes não são suficientes, defende-se a inclusão de outros critérios, bem como a de um método para distribuição, que permita ao planejador e à população um maior controle da distribuição desses equipamentos.

Ainda segundo GONÇALVES (1994), o conceito de áreas verdes traz em si uma caracterização definida: corresponde a áreas produtivas, ou áreas de preservação e, ou, de conservação.

Podem-se definir da seguinte forma essas áreas:

- a) área verde produtiva: é toda área cuja finalidade é a produção de bens agrícolas como produto principal;
- b) área verde de preservação e ou de conservação²: toda área verde cuja finalidade é a conservação do sítio ou manutenção da biodiversidade³, podendo nela serem realizadas atividades de lazer e recreação.

Para o meio urbano, o termo é mais ambíguo e necessita de maior caracterização. Quase todos os espaços ditos áreas verdes comportam atividades englobadas no conceito de recreação. Consideram-se então, as praças, os parques, os clubes e demais equipamentos de lazer.

Para SILVA (1997), nem toda área urbana arborizada deve entrar no conceito de área verde. A vegetação destinada à recreação e ao lazer, constitui o aspecto básico do conceito, o que significa que, onde ela não ocorre, tem-se arborização, mas não área verde.

GONÇALVES (1994) considera área verde tanto, no âmbito rural ou urbano, como sendo de propriedade pública ou privada, que apresente algum tipo de vegetação com dimensões verticais e horizontais

² Às vezes confundidos, os termos preservação e conservação guardam diferenças marcantes: preservar é manter intocável, conservar é dar manutenção e monitorar.

³ Biodiversidade se refere à diversidade de vida (flora, fauna e microrganismos) em toda plenitude de formas e níveis de organização genética (BURTON, et al. 1992)

significativas e que sejam utilizadas com objetivos sociais, científicos e culturais.

A utilização do espaço urbano deve ser regulamentada por meio de legislação adequada. Entretanto, o que há são leis, planos e propostas genéricas, muitas vezes impraticáveis e sem um rigor numérico, tornando-se, assim, difíceis de serem aplicadas e cobradas pela população. É necessário que os municípios, mediante lei, organizem um sistema de administração da qualidade ambiental, estabelecendo normas, critérios, padrões, assegurando-se a participação da sociedade e, não há dúvidas que, os espaços livres e as áreas verdes são os principais sistemas que representam a qualidade ambiental nas cidades (NUCCI, 1997, citado por SILVA, 1998)

Para Lapirox (1979), citado por COSTA (1993) e SILVA (1998), o termo espaços livres, pode ser encarado de forma bastante ampla, considerando inclusive áreas como estradas rurais. Define, ainda, que são espaços não construídos e não destinados a grandes infra-estruturas no interior e nas proximidades dos setores reservados à construção, estando assim incluídas, as áreas verdes de todas as dimensões como: florestas periféricas em volta das cidades, bosques, planos de água, caminhos abandonados, estradas rurais, terrenos de esportes, jogos etc.

MACEDO (1996) considera no contexto urbano, como espaços livres, todas as ruas, praças, largos, pátios, quintais, parques, jardins, terrenos baldios, corredores externos, vilas, vielas e outros mais por onde as pessoas fluem no seu dia a dia em direção ao trabalho, ao lazer ou à moradia ou mesmo exercem atividades específicas de trabalho. Aos espaços livres dentro do tecido urbano, nos limites de cada cidade, vila ou metrópole, ele denomina '*espaços livres de edificação*' e àqueles inseridos nos territórios não ocupados por urbanização, ele denomina '*espaços livres de urbanização*'.

De acordo com COSTA (1993) e SILVA (1998), as áreas verdes podem ser divididas da seguinte forma:

- a) florestas intersticiais: representadas pela vegetação arbórea, nem sempre contínua, que divide o espaço com as edificações das ruas e quintais dos chamados bairros jardins ou bairros arborizados;
- b) parques e zonas verdes: representados como manchas ininterruptas de vegetação, freqüentemente abertas ao público e destinados à recreação;
- c) jardins;
- d) canteiros ou gramados intersticiais.

Como pode-se ver, o conceito de ‘área verde’ vem gerando compreensão dúbia com ‘espaço livre’.

As áreas verdes variam em suas funções e devem ser estruturadas de acordo com a finalidade e com o tamanho. As normas de padronização da distribuição e do tamanho carecem de estudos que visem determinações mais corretas (GONÇALVES, 1994).

Na literatura, o termo área verde costuma ser substituído por denominações como áreas livres ou espaços livres, sendo que o termo livre normalmente é utilizado para expressar que a área se encontra fora do processo de urbanização.

A necessidade de espaços livres no meio urbano, embora seja mais sentida em cidades como São Paulo e Rio de Janeiro, pode ocorrer em cidades de todo porte, em diferentes níveis.

É necessário que se faça ainda a determinação de espaços públicos⁴, já que somente neles a administração pública pode atuar. Desta forma, a divisão de espaço público e privado exige gradações entre um termo e o outro para determinação do poder de atuação da administração pública no planejamento urbano.

GRONING (1972) adota as categorias:

- a) espaços livres: os de uso particular (quintais e jardins particulares);

⁴ De acordo com SILVA, (1997), espaços livres são espaços abertos ao público ou destinados a integrar o patrimônio público nos loteamentos, fora as vias de comunicação. Para MIRANDA, as vias de comunicação são abertas ao público, e os espaços como praças, lugares para arborização ou reservatórios de água são públicos.

- b) uso potencialmente coletivo: terrenos baldios urbanos não cercados, pátios de escolas e igrejas, clubes;
- c) uso público: os acessíveis livremente ao público em geral.

1.3. O planejamento ambiental

*" Se planejamos para um ano,
plantamos arroz.
Se planejamos para dez anos,
plantamos árvores.
Se planejamos para cem anos,
preparamos pessoas."
(Antigo ditado chinês)*

Para PESSOA (1997), o caráter do planejamento territorial no Brasil está historicamente vinculado ao *desenvolvimento*, no qual o controle sempre foi secundário sem do que, com a recessão econômica de 1981 a 89, todo este aparelho se desmorona. De outro lado, começa a crescer na primeira metade dos 80 a preocupação com a questão ambiental; vários trabalhos são feitos no sentido de estruturar uma metodologia para *análise e planejamento ambiental*.

Com o surgimento do planejamento ambiental, dá-se grande migração do corpo de técnico para esta área, levando todos os 'vícios' do planejamento urbano e regional, que é fortemente positivista, explicando boa parte dos 'problemas' que temos nesta área. (...) a separação de vários 'componentes' estruturalistas como sistemas abertos, com nexos e nós; a concepção da interdisciplinariedade - as equipes, separam as grandes diferenças disciplinares, tornando possível o 'respeito mútuo' entre os 'conhecedores'. Com a legislação do CONAMA⁵, todos estes 'conhecedores' são reunidos em dois grandes grupos, que não se ligam: a análise de impactos sócio-econômicos ambientais, ou o *plano antrópico*; e a análise de impactos físico-naturais ambientais, ou o *plano natural*. Refletindo, assim, todo um processo metodológico e epistemológico (...).⁶

⁵ Conselho Nacional do Meio Ambiente

⁶ Apontamentos de aula de PESSOA, J.A.M., Memorial de Qualificação, 1997, onde o Prof. Philip Gun situou criticamente a "evolução metodológica da preocupação ecológica no planejamento"

A partir de 1950 o Brasil emergiu como uma importante nação, situando-se entre o décimo e vigésimo PIB – Produto Interno Bruto, nono a décimo quinto em valor de exportação, terceiro a sexto em superávit comercial. Apesar de ser o primeiro devedor do Terceiro Mundo, a dívida per capita é relativamente baixa. O parque industrial garante elevado índice de auto-suficiência (apenas 3% do PIB é importação industrial). Como quinto país do mundo em território, contém 32% das florestas tropicais e a maior rede de hidrografia navegável do planeta, além de ser o terceiro em biodiversidade. (ALMEIDA, MORAES, SOUZA e MALHEIROS, 1999). Entretanto, o quadro sócio-ambiental brasileiro apresenta alguns aspectos dramáticos, que podem, de maneira sintética, ser caracterizados nos seguintes diferentes tipos de ecossistemas:

a) Ecossistemas urbanos

- Ocupação desordenada do solo;
- Formação de dualidades sócio-ecônomicas;
- Indústrias poluentes;
- Problemas de tratamento de água e lixo;
- Problemas de esgoto sanitário;
- Baixo nível de saúde e educação.

b) Ecossistemas rurais

- Alta natalidade do contingente sem-terras;
- Alta concentração fundiária;
- Desmatamento, erosão, perda de solos;
- Extrativismo predatório, animal e vegetal;
- Sobreexploração florestal;
- Poluição e assoreamento dos corpos hídricos;
- Projetos energéticos;
- Atividades mineradoras.

c) Ecossistemas naturais

- Eliminação, destruição, efeito de vizinhança;
- Impacto sobre a biodiversidade;

- Comprometimento da capacidade depurativa e regenerativa;
- Desequilíbrio ecológico.

Segundo ALMEIDA et al. (1999), para que a sociedade saia do regime predatório atual para aquele denominado de ecodesenvolvimento, há necessidade urgente de se rever, de modo justo, criativo, responsável e eficiente o paradigma atuante. Isso requer que se avance na implementação e no desenvolvimento da cultura do planejamento sócio-ambiental e não somente se elaborem planos.

Planos são meios para comunicar certas informações e para coordenar a ação com as metas previamente escolhidas, sendo assim, um artifício para registrar certas decisões.

Já o processo de planejamento, conduz ao pensar e ao agir dinamicamente de seqüencial para interativo. Como processo, exige sem dúvida, uma série de etapas a seguir. Trata-se de um processo sistêmico que, a cada solução e proposta, cria condições para realimentar as tomadas de decisões.

Algumas das idéias anteriormente expostas são básicas para compreender o processo de planejamento. Do ponto de vista de continuidade de um planejamento, o plano funciona como meio de coordenar os objetivos e a participação pública nas decisões, mas seus determinantes não são rígidos. Sua execução é realizada por meio de programas de curto prazo.

A realização de um plano normalmente passa pelas seguintes etapas:

- identificação e descrição do sistema: pelo reconhecimento das variáveis relevantes para a compreensão da sua estrutura e de funcionamento;
- definição de objetivos, com base na percepção de problemas atuais e futuros, e suas interações;
- geração de soluções que satisfaçam os objetivos, sem violar as restrições do sistema;
- seleção da solução que melhor satisfaça os objetivos por meio de um processo de avaliação, no qual tem-se que dar entrada a certas apreciações subjetivas e juízos de valor;

- execução e controle.

Quanto ao planejamento ambiental, segundo ALMEIDA et al. (1999), esse não possui definição muito precisa; ora se confundindo com o próprio planejamento territorial, ora sendo uma extensão de outros planejamentos setoriais mais conhecidos (urbanos, institucionais, e administrativos), nos quais é acrescida a consideração ambiental.

Contudo, as definições que tentam ser mais abrangentes consideram que o planejamento ambiental consiste em:

- um grupo de metodologias e procedimentos para avaliar as consequências ambientais de uma ação proposta e identificar possíveis alternativas a esta ação (linha de demanda); ou
- um conjunto de metodologias e procedimentos que avalia as contraposições entre as aptidões e usos dos territórios a serem planejados (linha de oferta).

No Brasil, já existem algumas propostas de sistematização das ações de planejamento (ALMEIDA et al., 1999). A ação preventiva de planejamento trata a questão ambiental como sendo um desequilíbrio entre as atividades humanas e o meio ambiente físico natural. Nesta ação, a proposta é que o equilíbrio passa por duas situações diferentes:

- a) corrigir os desequilíbrios provocados pelas forças da natureza ou de atividades humanas (ação corretiva), e,
- b) intervir na natureza e controlar as atividades humanas para evitar desequilíbrios futuros (ação preventiva).

A ação preventiva do planejamento não é um produto acabado, mas um processo político-administrativo. Os municípios e populações envolvidas devem ser os agentes de correção, adaptação e concretização ou não das propostas.

Nas décadas de 60 e 70, diversos métodos destinados ao planejamento ambiental foram desenvolvidos, segundo os pontos de vista de linha de demanda e de linha de oferta, destacando-se os seguintes:

I – linha de demanda: [para definir os objetivos do planejamento, os estudos têm por objeto a população]

A) LEWIS - 1964

Seu trabalho surgiu em consequência de uma encomenda do Governo do estado de Wisconsin - EUA, que tinha por objetivo identificar, conservar, proteger e realçar os valores intrínsecos mais ressaltantes e conseguir que os fatores introduzidos pelo homem se desenvolvessem harmoniosamente com esses recursos qualitativos. Portanto, deveria chegar a uma solução negativa, ou seja, ao invés de dizer onde se deve localizar os usos, indicaria onde não se deve fazer as localizações.

Como o autor tinha um tempo extremamente pequeno para efetivar o trabalho, concluiu que era útil distinguir os recursos mais importantes e os maiores (superfícies de água, terras úmidas e topografia notável) dos recursos que eram conseqüentes de mudanças, adaptações ou acréscimos humanos aos recursos naturais adicionais (cidade antiga, grutas, cascatas, locais de banhos).

Ao mapear o Estado de Wisconsin, Lewis verificou que os recursos maiores localizavam-se segundo estruturas contínuas que sugeriam a idéia de 'corredor ambiental', termo que tem sido de grande difusão. A visualização em corredor é importante pelas seguintes razões:

- é uma estrutura geográfica facilmente compreensível pelo público: isso é básico, dado o objetivo protetor do trabalho de Lewis;
- é o traçado de recursos maiores que realça a grande maioria dos recursos ambientais da região de estudo, o que proporciona grande economia de verbas para análise do cenário geral;
- é no corredor onde não se concentram as medidas de proteção e as atividades ligadas ao passeio e lazer, enquanto as atividades humanas que supõem alterações deverão de situar-se fora do corredor;

⁷ MUMFORD, Lewis. autor de "A cidade na história, suas origens, transformações e perspectivas".

- permite somar as funções dos diferentes grupos que possam estar interessados em um ou em alguns recursos que coexistem no corredor.

B) STEINITZ⁸ - 1967

Juntamente com seus colaboradores, elaborou diferentes modelos matemáticos e técnicas automáticas capazes de darem uma resposta profissional aos problemas de incorporação de dados do meio físico ao planejamento territorial. Tal processo se realiza com o auxílio de ordenadores, que permitem uma grande capacidade e rapidez no tratamento de dados.

Os trabalhos realizados pelo autor possuem múltiplas variações, desde os primeiros que eram mais estáticos, até os mais recente, que proporciona um caráter mais dinâmico. *Ingrid*, por exemplo, é um programa que permite alterar os mapas de capacidade por incorporação de novos materiais ao banco de dados.

Os sistemas em questão tomam por base o inventário dos elementos do meio físico e seu arquivo, previamente codificados e referenciados geograficamente em um banco de dados, legíveis por ordenador. A partir disso é feito o estabelecimento das atividades potenciais que têm em conta as possibilidades da área de estudo, as necessidades existentes e a orientação do planejamento.

As análises terminam na determinação da capacidade e da vulnerabilidade do território para cada atividade através de mapas de vulnerabilidade. Com estes mapas, levando em conta as considerações do tipo econômico, social, político e outros, é feita uma primeira proposta que é avaliada de forma automática, segundo a atração ou capacidade do território, o impacto que se introduz e as demandas existentes para cada atividade na região.

⁸ STEINITZ, Carl. Pertence ao Departamento de Landscape Architecture, Urban Design and City Planning, da Universidade de Harvard

Como resultado da avaliação, o plano primitivo pode ser corrigido, para se aproximar mais dos objetivos perseguidos, aumentando a capacidade de diminuir o impacto.

C) HILLS⁹ - 1970

O sistema proposto pelo autor visava atender a um pedido do Departamento de Florestas do Governo do Canadá, que desejava respostas aos seguintes questionamentos:

- a) está sendo utilizado o potencial dos recursos naturais renováveis até o nível máximo compatível com as condições econômicas e sociais ?
- b) se não é assim, que ajustes ou mudanças têm de ser feitos no uso do solo?
- c) dentro de que estrutura científica se tem de dar respostas a estas questões?

A metodologia desenvolvida por HILLS (1970) pode ser resumida em dois itens, da seguinte forma:

- uma classificação do solo em unidades homogêneas, e,
- uma avaliação, sob vários níveis e condições de ordenação.

A seqüência do processo consta de cinco etapas básicas, a saber:

- 1ª etapa: sucessivamente, a área total é dividida em unidades cada vez menores, de acordo com o gradiente escalar de fatores climáticos e de formas externas do solo: zonas; subzonas ou tipos, de classes fisiográficas; e, divisões ou tipos fisiográficos;
- 2ª etapa: elabora-se uma lista de usos: agricultura, silvicultura, reservas naturais e lazer. Quando esta exige maior detalhe, dividem-se os tipos em fases fisiográficas.
- 3ª etapa: determina-se, para cada tipo fisiográfico ou fase (caso haja), o uso potencial, em termos de capacidade de uso, adequação de uso e viabilidade de uso. Estes três fatores são estudados em nível local e em nível de conjunto. Nesta etapa, de nível coletivo, agrupam-se os tipos e fases fisiográficas que apresentam características

⁹ HILLS, A G. - Técnico Florestal dedicado à ordenação de território

morfológicas similares, para construir unidades espaciais de paisagem (maiores de 40 km²). Dentro destas, isolam-se unidades do solo e lugares menores, com significado especial para algum uso;

4ª etapa: recomenda-se como uso principal ou co-principal para cada unidade da paisagem, aquela atividade que houver obtido a mais alta qualificação de viabilidade;

5ª etapa: elaboram-se, por último, mapas que representam os usos múltiplos principais ou co-principais, que se têm recomendado para cada unidade da paisagem.

D) LYNCH¹⁰ - 1970

Faz uma aproximação semântica à imagem visual em contraposição à pura representação física. Introduziu a expressão *site planning* como a arte de dispor ou adaptar o meio ambiente ao meio físico externo para acolher as atuações humanas; foi o mentor de uma nova escola de urbanistas interessados em desenvolver técnicas capazes de abordar o urbanismo sob uma perspectiva integral, entendida como única forma de chegar a soluções racionais e conscientes, mediante a intervenção de especialistas de diversas profissões.

LYNCH (1960), baseou-se nos sistemas de interações entre o organismo e seu entorno. O território ou espaço a ordenar, visto como um sistema de estruturas, superfícies, espaços, elementos vivos, climas etc., reúne os essenciais conflitos que surgem da oposição espaço-tempo.

A novidade está em levar em consideração dados como o equilíbrio ecológico, a singularidade do local e qualidades intangíveis, que normalmente não eram utilizados em planejamento territorial.

Elaboram-se mapas básicos superpostos com os diversos temas estudados, utilizando-se procedimentos automáticos, mediante uso do ordenador, ou de forma manual, com transparências. Paralelamente, faz-se

¹⁰ LYNCH, Kevin. autor de "A Imagem da Cidade", 1960

também uma análise de igual importância em relação aos usuários do local, suas necessidades e seus valores de comportamento.

O fundamental neste método é o *feedback*. Os movimentos cíclicos das análises feitas, ou seja, o constante vaivém para aperfeiçoamento da definição dos objetivos, e a nova coleta de dados e propostas, facilitam a resolução do conflito espaço-tempo, já que representa, ao mesmo tempo, um processo evolutivo.

E) JOHNS¹¹ - 1973

Este autor e sua equipe elaboraram, na Universidade de Manitoba - Canadá, um modelo complexo que inclui análise de capacidade intrínseca do território e um estudo de impactos produzidos pelos diferentes planos.

O método permite fazer um inventário descritivo dos fatores naturais, culturais, sociais e econômicos que se consideram necessários e se armazenam num banco de dados para posterior utilização.

Na base de dados do inventário analisam-se: a capacidade, a adequação e a viabilidade de uso. Com os dados geram-se distintas soluções, que se submetem a uma análise de impactos. À luz da base de dados instituída e dos objetivos estabelecidos, é feita uma avaliação para obter uma resposta que se revisa e se recicla até reduzir o impacto a um nível de aceitação, articulação e exequibilidade dos diferentes planos existentes. Assim, pode-se obter uma proposta válida, que futuramente venha a dar lugar a um plano global de atuações.

II – linha de oferta: [os estudos têm por objeto o meio em que se desenvolvem as atividades da população]

A) McHARG¹² - 1969

¹¹ JOHNS, D.H. da Universidade de Manitoba - EUA

¹² McHARG, Ian L., além de especialista em Planejamento Regional e Arquitetura Paisagística, e prof. na University of Pennsylvania é considerado o pai da planificação ecológica e autor de "*Design with Nature*", 1969.

Sempre se mostrou preocupado, com o modo pelo qual os processos biológicos deveriam ser reconhecidos como critérios restritivos e orientadores no planejamento regional. Desta forma, a partir de uma descrição ecológica do lugar, trata de avaliar as possibilidades de ordenação e planificação e suas conseqüências sobre o meio ambiente.

Defende a teoria de que os processos naturais são expressivos e determinantes do uso do solo. O sistema consiste na aplicação dos conhecimentos do meio natural para planificar a localização e forma de desenvolvimento. Para isso, faz uso de sistemas gráficos de sobreposição de mapas de recursos naturais e culturismo (no inventário), mapas de capacidade intrínseca e mapas de capacidade combinada.

MacHarg, no final de seu modelo, apresentou argumentos com coerência e clareza para se chegar a um sistema de recomendações mas não finalizou de todo, o processo de planejamento.

B) TRICART¹³ - 1972

O trabalho de Tricart constitui uma aproximação do problema de elaboração de mapas de critérios restritivos de proteção ao meio, frente ao planejamento potencial. Seu método é útil para ordenação de recursos hídricos.

Tem como objetivo principal recolher um conjunto de dados e de conhecimentos científicos para compreender a dinâmica do meio natural, e destacar as zonas ou os fatores que podem limitar determinados usos do território.

Utiliza como dados de entrada as informações sobre cartografia de todos os elementos naturais (litologia, relevo, cobertura vegetal, hidrologia, aquíferos subterrâneos, ações humanas e outros). Por outro lado, identificam-se, localizam-se e analisam-se os diferentes processos e sistemas numa interação dinâmica.

¹³ TRICART trabalha com a ordenação de recursos hídricos

Com os dados e análises são caracterizados os processos mediante uma combinação definida dos fatores que interferem em uma determinada área. Tal caracterização permite efetuar uma subdivisão em unidades hierarquizadas, sendo que tudo se reproduz em uma cartografia dos fatores naturais que podem limitar certos usos do território.

C) FALQUE¹⁴ - 1975

Falque adaptou e divulgou as idéias de MacHarg, detalhando algo mais à análise ecológica do território.

As etapas iniciais do seu método são:

- a) proceder a um inventário ecológico da região;
- b) determinar para cada uso potencial, quais são as características ecológicas favoráveis ou desfavoráveis;
- c) realizar para cada uso, mapas de aptidões do território, e analisar as incompatibilidades entre os diferentes usos, indicando, em particular, as zonas de concorrência e conflito de usos.

O método permite levar em consideração uma série de questões. A primeira refere-se à informação existente. Da quantidade de dados recolhidos com distintas finalidades e de diferentes órgãos, poucos deles são publicados para análise ecológica e nem sempre pode ser garantida a sua confiabilidade; logo é muito freqüente que, de fontes distintas, cheguem dados não coincidentes e, ainda, contraditórios. Por outro lado, a diversidade de escalas, de âmbito, de grau e de detalhamento obriga a uma importante tarefa de homogeneização. Deve-se adicionar dados básicos publicados e, por último, a falta de referências geográficas que os tornam de difícil uso para efeitos de planejamento físico.

Para fins de categorização, os dados do inventário devem ser tratados como:

¹⁴FALQUE, M., divulgou na França as idéias de MacHarg

- *significativos*, quanto ao objetivo a alcançar, em termos qualitativos e quantitativos;
- *operativos*, quanto ao uso para efeito do planejamento.
- *facilmente obtíveis*, ou seja, deve dirigir-se para a informação mais facilmente acessível;
- *precisos*, ou seja, que tenham qualidade suficiente e em concordância com o modelo que será utilizado para seu tratamento.

A qualidade dos dados é algo de suma importância na hora da representação gráfica. Pouco servirá dispor de modelos complicados, se não se dispõe de dados cuja qualidade não corresponde ao refinamento previsto no modelo. Esse erro se direciona ao campo da ordenação territorial.

Algumas características do meio podem ser usadas como elementos, que orientarão o planejamento de uma área urbana.

1.4. A bacia hidrográfica

*De ver-te regares as matas
 Aguardo flores e matos
 De ver-te molhares os mares
 De ver-te verteres em águas
 O que água já era
 Vem-me o vestígio das eras
 De um globo diluviano
 Vertido em golfos
 Trajando lagos
 Vestido de oceanos
 (Renato Gonda)*

Dispor de água suficiente para atender as necessidades individuais e domésticas é o primeiro requisito exigido para que o homem se estabeleça no campo.

A água desempenha um importante papel, pois representa um recurso natural que, além de atender as necessidades básicas do indivíduo, pode, se convenientemente manejado, proporcionar boas condições de saúde e de bem-estar social e econômico (BORDAS e LANNA, 1984)

Segundo TRISTÃO (1993), a bacia hidrográfica, para ser entendida, deve ser vista em sua forma tridimensional, delimitada pelos divisores topográficos (linhas de cumeeira) e pelo divisor freático que se assenta sobre a rocha de origem, drenada por um curso de água principal e por seus tributários.

Um outro conceito, mais difundido, é o que considera a bacia hidrográfica como uma área geográfica compreendida entre um fundo de vale (rio, riacho, várzeas) e os espigões (divisores de água) que delimitam os pontos dos quais toda a água da chuva concorre para este fundo de vale.

As bacias hidrográficas se iniciam nas nascentes dos pequenos cursos d'água, unindo-se às outras até constituírem a bacia hidrográfica de um rio de grande porte.

De acordo com Rocha (1989), citado por TRISTÃO (1993), a bacia hidrográfica é a área que drena as águas de chuvas por ravinas e canais tributários, para um curso principal, com vazão efluente convergindo para uma única saída e desaguando diretamente no mar ou em um grande lago. As hidrográficas teriam o mesmo conceito de bacia hidrográfica, acrescido do enfoque de que o deságüe se dá diretamente em outro rio. A sub-bacia hidrográfica tem dimensões superficiais entre 20.000 ha e 300.000 ha, variando essas áreas de acordo com a região do país. As micro-bacias se diferenciam das sub-bacias apenas por suas dimensões (menor que 20.000ha).

LIMA (1976) conceitua que a bacia hidrográfica está associada à compartimentação geográfica, delimitada por divisores de água. Em outros termos, pode ser compreendida como uma área de captação natural, que drena para um curso d'água principal, incluindo a área entre o divisor topográfico e a saída (foz) da bacia.

O deflúvio de uma bacia, entendido como o volume total de água que passa em determinado período, pela seção transversal de um curso d'água, é composto pela água que atinge os cursos d'água após ter

escoado superficialmente, assim como pelas águas que chegam a estes cursos depois de terem percolado no solo e atingido o lençol freático (ARRUDA, 1997).

Os terrenos de uma bacia são delimitados por dois divisores de água: o divisor topográfico, que fixa a área da qual provém o deflúvio da bacia, e o divisor freático, que estabelece os limites dos reservatórios de água subterrânea, de onde provém o escoamento base. A linha sinuosa no fundo de um vale, por onde correm as águas e que divide os planos de duas encostas, é o talvegue (GOLDENFUM, 1996).

Segundo LUCAS (s.d) a bacia hidrográfica deriva da obtenção das unidades paisagísticas e é definida por um curso d'água e seus afluentes, mais a respectiva área de contribuição. Assim, tem-se:

- a) bacia de captação é definida pela área de influência das nascentes principais e secundárias;
- b) bacia de infiltração, definida pelo somatório das zonas de alimentação de águas à rede hidrográfica geral (lençol freático), é o somatório da bacia de captação mais a bacia de adução;
- c) bacia de adução corresponde à zona da bacia hidrográfica com origem e término na bacia de captação e fim na foz do curso d'água (somatório de todos os cursos d'água);
- d) leito de cheias é a zona de declive de 0 a 5%; de transbordamento normal do curso d'água, normalmente em terrenos de aluviões (terrenos de precipitação).

TRISTÃO (1993) hierarquiza as bacias hidrográficas da seguinte forma:

- a) *primeira ordem*: são compostas por canais que não possuem afluentes, ou seja, aqueles ligados diretamente às nascentes;
- b) *segunda ordem*: surgem da confluência de dois canais de primeira ordem; só recebem afluentes de primeira ordem;

c) *terceira ordem*: surgem da confluência de dois canais de segunda ordem, podendo receber afluentes de ordenação inferior ou de primeira ordem e segunda ordem.

A Figura 1, a seguir, ilustra a hierarquização de uma bacia hidrográfica

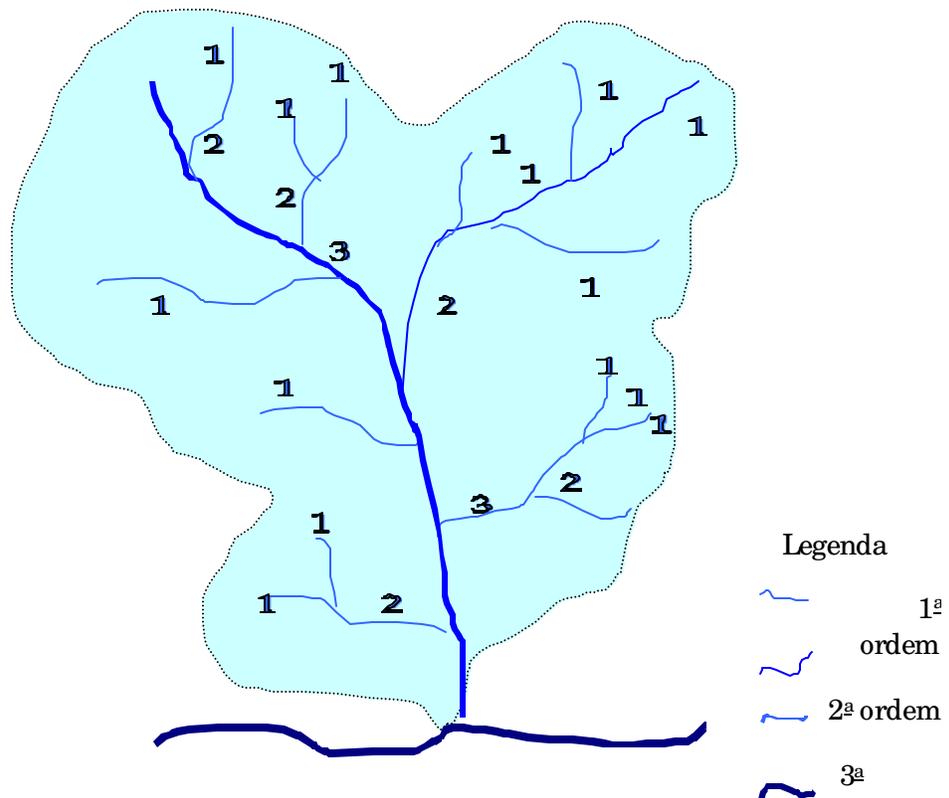


Figura 1 - Esquema de hierarquização das bacias hidrográficas.

CASTRO (1980) sugere que as transformações de uso da terra precisam ser encaradas em nível de unidade, tendo-se a bacia hidrográfica como elemento, para que haja um adequado planejamento e estudo dos recursos naturais. O planejamento de uso da terra deve ser baseado no conhecimento científico dos recursos existentes na bacia hidrográfica e suas inter-relações.

GUERRA e CUNHA (1996), citam que as bacias hidrográficas são consideradas excelentes unidades de gestão dos elementos naturais e sociais, pois é possível acompanhar mudanças introduzidas pelo homem e às respectivas respostas da natureza. Segundo esses autores, em nações mais desenvolvidas, a bacia hidrográfica também tem sido utilizada como unidade de planejamento e gerenciamento, compatibilizando os diversos usos e interesses pela água e garantindo sua qualidade e quantidade.

A microbacia é entendida como uma área fisiográfica drenada por um curso d'água ou por um sistema de cursos de água conectados e que convergem, direta ou indiretamente, para um leito ou para um espelho d'água, constituindo uma unidade ideal para o planejamento integrado do manejo dos recursos naturais no meio ambiente por ela definido (BRASIL, 1987).

Na Figura 2, procura-se mostrar os estágios de desenvolvimento de um rio, sua formação.

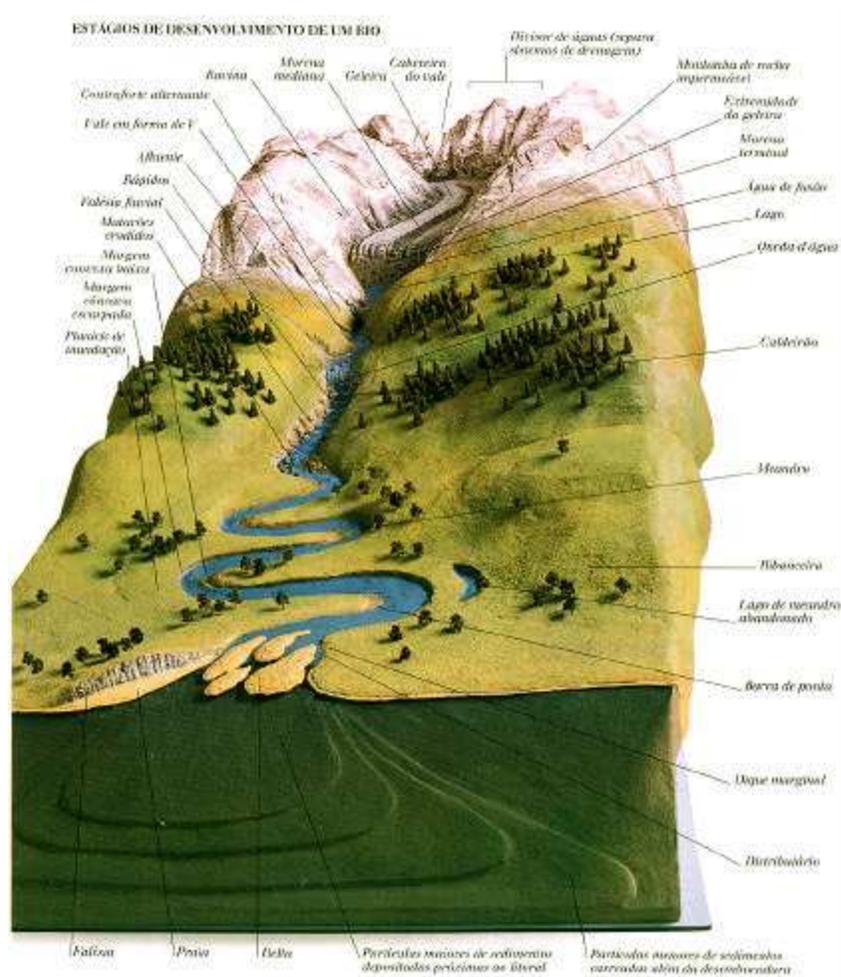


Figura 2: Estágios de desenvolvimento de um rio
 Fonte: Enciclopédia Visual Geográfica, 1996.

A partir de 1987, por intermédio do Ministério da Agricultura, Abastecimento e Reforma Agrária, criou-se o Programa Nacional de Microbacias Hidrográficas. Essa ação desencadeou um processo que acabou culminando, em Minas Gerais, com o delineamento do Programa Estadual de Manejo de Sub-Bacias Hidrográficas (FREITAS, 1996), em consonância com sua posição estratégica no sistema hidrográfico nacional, dado que as principais bacias hidrográficas do País se inserem, pelo menos em parte, em território mineiro (ARRUDA, 1997).

1.5. A legislação ambiental

A preservação dos recursos naturais, assim entendidos todos os elementos da natureza que mantêm o equilíbrio ecológico e a vida na Terra, é dever do Estado e apoia-se no domínio eminente que ele exerce sobre todas as coisas que se encontram em seu território. Mas, como domínio eminente não é domínio patrimonial, o estado não tem o direito à propriedade sobre todos os bens do seu território, podendo apenas condicionar o uso da propriedade particular para cumprimento de sua função social ou retirá-lo compulsoriamente de seu dono, por utilidade pública ou interesse social, através de desapropriação, com justa ou prévia indenização.

Assim, a preservação dos recursos naturais se faz por dois modos: pelas limitações administrativas de uso, gerais e gratuitas, sem impedir a normal utilização econômica do bem, nem retirar a propriedade do particular, ou, pela desapropriação, individual e remunerada de determinado bem, transferindo-o para o domínio público e impedindo a sua destruição ou degradação.

1.5.1 Aspectos constitucionais referentes a planos nacionais, regionais e setoriais de desenvolvimento

A Constituição Federal de 1988 estabelece a competência da União para elaborar e executar planos nacionais e regionais de ordenação do território para o desenvolvimento social e econômico (artigo 21, inciso IX). No desenvolvimento social deve ser inserido o meio ambiente, como faz parte do título VIII - Da Ordem Social (capítulo VI - Do Meio Ambiente).

Cabe ao Congresso Nacional, com sanção do Presidente da República, dispor sobre as matérias de competência da União, especialmente sobre planos e programas nacionais, regionais e setoriais de desenvolvimento (artigo 48, inciso IV, da Constituição Federal).

O Congresso Nacional e suas Casas (Câmara dos Deputados e Senado Federal) terão comissões permanentes e temporárias, constituídas na forma e com as atribuições previstas no respectivo regimento ou no ato de que resulta sua criação. Às comissões, em razão da matéria de sua competência, cabe, entre outras atribuições, apreciar programas de obras, planos nacionais, regionais e setoriais de desenvolvimento e sobre eles emitir parecer (artigo 58, ¶ 29, inciso VI da Constituição Federal).

O disciplinamento do uso e ocupação do solo é, de modo geral, de competência dos três níveis de governo: federal, estadual e municipal.

De acordo com a Constituição Federal (1988), é de competência comum da União, dos Estados e do Distrito Federal e dos Municípios:

- a) proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;
- b) preservar florestas, fauna e flora.

No Art. 30, diz que compete aos municípios:

- a) suplementar a legislação federal e estadual no que couber;
- b) promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle de uso do solo urbano;
- c) promover a proteção do patrimônio histórico-cultural local, observada a legislação e a ação fiscalizadora federal e estadual.

A política de desenvolvimento urbano deve ser executada pelo Poder Público Municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tendo como objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem estar de seus habitantes (MOTA, 1999).

O conceito de desenvolvimento vem sofrendo evolução, desde o neoclássico até o desenvolvimento sustentável.

Este conceito é muito maior do que o da ciência econômica, para o qual significa que é o crescimento econômico. O conceito de desenvolvimento foi incorporando dimensões sociais e políticas e, agora, começa a incorporar dimensões ecológicas e culturais.

A Agenda 21, que trouxe reflexões sobre a política, os programas sócio-econômicos e, principalmente, sobre o planejamento dos países, consolidou a idéia de que o desenvolvimento e a conservação do meio ambiente deveriam constituir um binômio indissolúvel, que promovesse a ruptura do antigo padrão de crescimento econômico, tornando compatíveis duas grandes aspirações desse final de século: o direito ao desenvolvimento, sobretudo para os países que permanecessem em patamares insatisfatórios de renda e de riqueza, e o direito ao usufruto da vida em ambiente saudável pelas futuras gerações (ALMEIDA et. al., 1999). O processo de planejamento participativo pode diagnosticar e analisar a situação do País, das Regiões, dos Estados e dos Municípios, para, em seguida, planejar o futuro de forma sustentável.

Algumas premissas nortearam a realização desse trabalho e merecem destaque:

- a) crescer sem destruir. O desenvolvimento sustentável das cidades implica, ao mesmo tempo, no crescimento dos fatores positivos para a sustentabilidade urbana e diminuição dos impactos ambientais, sociais e econômicos indesejáveis no espaço urbano;
- b) indissociabilidade da problemática ambiental e social. A indissociabilidade da problemática social urbana e da problemática ambiental das cidades exige que se combinem dinâmicas de promoção social com as dinâmicas de redução dos impactos ambientais no espaço urbano;
- c) diálogo entre a Agenda 21 brasileira e as atuais opções de desenvolvimento. A sustentabilidade urbana deve se inserir no contexto efetivo da conjuntura nacional e influenciar nas opções de desenvolvimento do país;

- d) especificidade da *Agenda Marrom*¹⁵. A especificidade do ambiente urbano determina que a sustentabilidade urbana depende basicamente do cumprimento da chamada *Agenda Marrom*;
- e) inovação e disseminação das boas práticas. As ações de mitigação dos impactos ambientais devem ser equilibradas com as ações voltadas para a inovação e a valorização das práticas urbanas que apresentem componentes de sustentabilidade;
- f) fortalecimento da democracia. Reconhecendo que sem democracia não há sustentabilidade, devem-se fortalecer os mecanismos de gestão democrática das cidades e o desenvolvimento da cidadania ativa;
- g) gestão integrada e participativa. Necessidade de desenvolver novas formas de gestão urbana que propiciem a integração das ações setoriais, a participação ativa da sociedade e a mobilização de meios mediante novas parcerias urbanas;
- h) foco na ação local. Reconhecendo a eficácia da ação local, deve-se promover a descentralização da execução das políticas urbanas e ambientais;
- i) mudança do enfoque das políticas de desenvolvimento e preservação ambiental. Deve-se promover a substituição paulatina dos instrumentos de caráter punitivo por instrumentos de incentivo e auto-regulação dos agentes sociais e econômicos;
- j) informação para a tomada de decisão. O conhecimento e a informação sobre a gestão do território e do meio ambiente urbano aumentam a consciência ambiental da população urbana, qualificando-a para

participar ativamente dos processos decisórios. Políticas e ações de educação e comunicação, criativas e mobilizadoras, devem contribuir para reforçar todas as estratégias prioritárias de sustentabilidade urbana.

A implantação das ações especificadas pela Agenda 21 deve ser o resultado de um planejamento voluntário. Tanto Governo quanto população

¹⁵ ver definição Glossário

participam, em conjunto, da escolha das alternativas de desenvolvimento sócio-econômico, em harmonia com o desenvolvimento sustentável. O segundo tema da Agenda 21 brasileira, 'As Cidades Sustentáveis' - a despeito de diferentes categorias de cidades demandarem prioridades e apresentarem problemas específicos relativos ao seu desenvolvimento na perspectiva da sustentabilidade, à análise das mudanças e das tendências -, aponta não só para um conjunto de problemas ambientais urbanos comuns, como, também, para a necessidade de novas abordagens de políticas de desenvolvimento urbano que considerem o território, as bacias hidrográficas e a rede de cidades.

STRONG¹⁶(1972) lançou o termo ecodesenvolvimento (ou desenvolvimento sustentável), que ganhou uma interpretação mais ampla na Declaração de Cocoyoc (1974). O ecodesenvolvimento foi postulado como sendo:

- orientado para satisfazer as necessidades de toda a população;
- baseado na autonomia das decisões da população que o empreende, contando com suas próprias forças, à procura de modelos apropriados a cada contexto histórico, cultural e ecológico;
- consciente de sua dimensão ecológica, buscando estabelecer uma harmonia entre o homem e a natureza, baseada em uma atividade de prudência ecológica.

A atual Constituição (BRASIL, 1988) inclui, pela primeira vez, um capítulo sobre meio ambiente, o qual tem início afirmando que: "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."

Algumas leis federais dispõem sobre a proteção de recursos naturais. Dentre elas destacam-se:

¹⁶ Secretário Geral da Conferência de Estocolmo para o Meio Ambiente, 1972

- a) Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, alterada pela Lei nº 7.803, de 18 de julho de 1989, instituindo o Código Florestal (BRASIL, 1965).
- b) Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, dispondo sobre o parcelamento do solo urbano (BRASIL, 1979).
- c) Lei nº 6.803, de 2 de julho de 1980, estabelecendo diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição (BRASIL, 1980).
- d) Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, dispondo sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental (BRASIL, 1981).
- e) Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, dispondo sobre sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente (BRASIL, 1998).
- f) Lei nº 9.785, de 9 de janeiro de 1999, dispondo sobre alterações da Lei 6.766/ 79 (BRASIL, 1999).

O Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, tem editado diversas Resoluções, visando à proteção do meio ambiente, como:

- a) Resolução nº 004, de 18 de setembro de 1985, estabelecendo definições e conceitos sobre Reservas Ecológicas (BRASIL, 1985).
- b) Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986, definindo critérios básicos e as diretrizes gerais para a realização de estudos de impacto ambiental (BRASIL, 1986).
- c) Resolução nº 020, de 18 de junho de 1986, estabelecendo a nova classificação das águas doces, salobras e salinas do Território Nacional (BRASIL, 1986).

A administração integrada de bacias hidrográficas vem sendo feita já há algum tempo em outros países, relacionando o uso da água com o do solo.

No Brasil, esse controle teve início em 1978, quando foi instituído o Comitê Especial de Estudos de Bacias Hidrográficas, visando-se acompanhar o planejamento físico e propor medidas disciplinadoras do uso do solo e da água.

É importante o disciplinamento, de forma integrada, das bacias hidrográficas, pois sabe-se que a qualidade da água de um recurso hídrico depende do uso do solo na área de sua bacia.

A Lei Federal 4.933/ 97, oficializa uma tendência nacional manifestada no comportamento de diversos grupos governamentais, civis e ambientalistas, de proteção e recuperação de recursos hídricos.

A Política Nacional de Recursos Hídricos vem registrar pelo menos três mudanças de paradigma no modo de vida do brasileiro, que resultaram nos seguintes conceitos:

- a água é um bem vulnerável, finito e por isso mesmo de valor econômico;
- a unidade de planejamento deve ser a bacia hidrográfica;
- a mobilização social é fator primordial na proteção e recuperação dos recursos hídricos.

O primeiro aspecto diz respeito à mudança de comportamento de desperdício do brasileiro. O homem do campo, assim como diversos cientistas já há muito alertam: a água acaba!

O segundo aspecto relaciona-se à uma visão técnica: os limites geo-políticos existem e os planos municipais continuam a vigorar, mas dentro deles e além deles, as bacias, as microbacias e as sub-bacias começam a ganhar evidência.

A água deve ser considerada como um bem vulnerável. Para isso os projetos e as propostas devem conter uma nova postura com vistas a enfrentar e a superar essa vulnerabilidade.

Com todo processo de despertar, também esse exige mudanças de comportamento e de hábitos arraigados e a participação em reuniões dos Conselhos, Comissões, Associações. É a participação da comunidade na tomada de decisões. O povo pode e deve opinar (ZINATO, 1998).

Em Minas Gerais, a Lei nº 11.504, de 20/ 06/ 94, dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e define os instrumentos desta política, orientando sobre a elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos, a cobrança pelo uso dos recursos hídricos e a composição do

Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (MINAS GERAIS, 1994). No Estado, o enquadramento dos cursos d'água e o monitoramento da qualidade de água das bacia hidrográficas vêm sendo realizados pela Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM, e a outorga de direitos de uso dos recursos hídricos é de competência do Instituto Mineiro de Gestão de Água - IGAM, instituições vinculadas à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD.

O gerenciamento da bacia hidrográfica é o instrumento que orienta o poder público e a sociedade, no longo prazo, na utilização e monitoramento dos recursos ambientais-naturais, econômicos e sócio-culturais, na área de abrangência de uma bacia hidrográfica, de forma a promover o desenvolvimento sustentável.

Esse gerenciamento também contribuirá para a produtividade econômica e o bem-estar social da região que abrange, além de proteger os ecossistemas aquáticos e garantir a perenidade dos recursos hídricos.

A Lei Federal 6.766/ 79 (BRASIL, 1979), entre outras contribuições para a qualidade de vida nas cidades, preocupou-se com o meio ambiente, tanto o natural (físico) como o construído. Surgiu, assim, uma preocupação de regular a expansão da cidade através do parcelamento do solo, determinando critérios gerais para salvaguardar adequadas condições ambientais, respeitando-se as áreas urbanas e de expansão definidas pelos municípios, como pode ser observado em alguns artigos destacados da referida Lei:

“Art. 3º Somente será admitido o parcelamento do solo para fins urbanos ou de expansão urbana, assim definidos por lei municipal.

Parágrafo Único: Não será permitido o parcelamento do solo:

I - em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas;

II - em terrenos que tenham sido aterrados com material nocivo à saúde pública, sem que sejam previamente saneados;

III - em terrenos com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento) salvo se atendidas exigências específicas das autoridades competentes;

IV - em terrenos onde as condições geológicas não aconselham a edificação

V - em áreas de preservação ecológica ou naquelas onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis, até a sua correção.

Art. 4º Os loteamentos deverão atender, pelo menos, aos seguintes requisitos:

(...)

III - ao longo das águas correntes e dormentes e das faixas de domínio público das rodovias e dutos, será obrigatória a reserva de uma faixa de "non aedificandi" de 15 (quinze) metros de cada lado, salvo maiores exigências da legislação específica;

IV - as vias de loteamentos deverão articular-se com as vias adjacentes oficiais, existentes ou projetadas, e harmonizar-se com a topografia local.

Art. 5º . O Poder Público competente poderá complementarmente exigir, em cada loteamento, a reserva de faixa "non aedificandi" destinada a equipamentos urbanos

Parágrafo Único. Consideram-se urbanos os equipamentos públicos de abastecimento de água, serviços de esgoto, energia elétrica, coleta de águas pluviais, rede telefônica e gás canalizado.

(...)

Art. 6º . Antes da elaboração do projeto de loteamento, o interessado deverá solicitar à Prefeitura Municipal, ou ao Distrito Federal, quando fôr o caso, que defina as diretrizes para o uso do solo, traçado dos lotes, do sistema viário, dos espaços livres e das áreas reservadas para equipamentos urbanos e comunitários, apresentando, para este fim, requerimento e planta do imóvel contendo, pelo menos:

(...)

II - as curvas de nível à distância adequada, quando exigida por lei estadual, ou municipal;

III - a localização dos cursos d'água, bosques e construções existentes;

(...)

Art. 7º . A Prefeitura Municipal, ou o Distrito Federal quando for o caso, indicará nas plantas apresentadas junto com o requerimento, de acordo com as diretrizes de planejamento estadual e municipal:

(...)

IV - as faixas sanitárias do terreno necessárias ao escoamento das águas pluviais e as faixas não-edificáveis;

V - a zona ou zonas de uso predominante da área, com indicação dos usos compatíveis

(...)

Art. 9º Orientado pelo traçado e diretrizes oficiais, quando houver, o projeto, contendo desenhos e memorial descritivo, será apresentado à Prefeitura Municipal ou ao Distrito Federal, (...)

§ 1º Os desenhos conterão pelo menos:

(...)

IV - os perfis longitudinais e transversais de todas as vias de circulação e praças;

V - a indicação dos marcos de alinhamento e nivelamento localizados nos ângulos de curvas e vias projetadas;

VI - a indicação em planta e perfis de todas as linhas de escoamento das águas pluviais.

(...)

Art. 13. Caberão aos Estados o exame e a anuência prévia para a aprovação, pelos Municípios, de loteamento e desmembramento nas seguintes condições:

I - quando localizados em áreas de interesse especial, tais como as de proteção aos mananciais ou ao patrimônio cultural, histórico, paisagístico e arqueológico, assim definidas por legislação estadual ou federal;

(...)

III - quando o loteamento abranger área superior a 1.000.000 m² (um milhão de metros quadrados).”

Observa-se a preocupação quanto:

- a) adequação da gleba à urbanização segundo critérios geo-ambientais;
- b) adequação da gleba aos elementos antrópicos de infra-estrutura;
- c) reserva de áreas "non aedificandi" destinada aos equipamentos urbanos;
- d) projeto de loteamento adequado com os elementos topográficos e de projeto (desenho urbano) mínimos;

- e) impactos ambientais como, por exemplo, a drenagem de águas pluviais devido à impermeabilização do solo;
- f) áreas de interesse especial, ambiental e cultural;
- g) respeito à legislação estadual e municipal; e
- h) áreas de grande porte e seus impactos.

O melhor disciplinamento do uso do solo é aquele que considera os aspectos ambientais.

Sendo assim, o órgão de planejamento e controle do uso do solo urbano deve trabalhar, de modo integrado, com o responsável pela preservação e controle do meio ambiente, tendo ambos o mesmo objetivo: a melhor qualidade de vida da população.

Levando-se em consideração a tendência atual de se adotar a bacia hidrográfica como unidade de planejamento, as normas de uso e ocupação do solo da cidade devem adequar-se às diretrizes dos Comitês de Bacias onde a mesma se situa.

Alguns aspectos dispostos devem ser revistos, tendo-se em vista outros documentos legais e o atual nível de conscientização ambiental. Desse modo, constata-se que a lei, apesar de sua contribuição, está defasada devido ao tempo, aos avanços das ciências ambientais e das instituições e instrumentos jurídicos, principalmente no que se refere ao meio ambiente. Desde a Lei 6.938/ 81, que instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente, implantada pelo SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente e o CONAMA, passando pelo antigo Código Florestal (Lei 4.771/ 65, alterada pelas Leis 7.803/ 89 e 7.875/ 89) (BRASIL, 1989), até à nova Constituição Federal, com o desdobramento das constituições estaduais e leis orgânicas municipais.

É necessária uma retroalimentação do processo para atualizar a Lei 6.766/ 79, oportunidade perdida na Lei 9.605/ 98, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, na qual há uma percepção do meio ambiente muito tradicional,

negligenciando o meio ambiente construído e seu impacto no meio natural. A Lei 9.785/ 99, que liberaliza os procedimentos de aprovação e regularização de loteamentos, pouco ou quase nada contribuiu para atualizar a Lei 6.766/ 79, melhorando sua eficácia e sua eficiência.



CAPÍTULO 3 PLANEJAMENTO AMBIENTAL EM ANNA FLORÊNCIA

A transformação de um ambiente rural em um meio urbano, por certo sempre resultará em alterações ambientais. Compete ao homem procurar adequar o processo de urbanização às características ambientais existentes, de modo que os efeitos negativos sejam os mínimos possíveis. Um planejamento urbano que considere os aspectos ambientais pode minorar os impactos. (MOTA, 1999).

O planejamento ambiental, quando relacionado ao meio urbano, visa à ordenação do espaço físico e à provisão dos elementos relativos às necessidades humanas, de modo a proporcionar um meio ambiente, com qualidade de vida para seus habitantes, atuais e futuros.

Para definir vetores de crescimento e procurar prevenir os possíveis impactos negativos da ocupação do solo circunvizinho ao meio construído de Anna Florência, procedeu-se a uma análise do meio natural da área, como foi diagnosticado e prognosticado no capítulo anterior.

Ao se tratar do planejamento ambiental do recém-criado bairro, foram traçadas as seguintes diretrizes:

Uso/Ocupação e Parcelamento do Solo:

Para áreas de preservação, definir os terrenos situados às margens do ribeirão dos Oratórios ou que tenham acentuada declividade. Para os terrenos com declividade média, ou adjacentes às faixas de proteção do ribeirão, determinar baixa taxa de ocupação.

Torna-se necessário o estabelecimento de usos do solo em função da infra-estrutura sanitária existente ou projetada. Usos que resultem em grandes produções de esgoto

(habitacional multifamiliar, industrial) não devem ser definidos para locais que não tenham sistema de abastecimento de água ou esgotamento sanitário.

Nas áreas onde houver infra-estrutura sanitária, as densidades populacionais devem ser definidas em função das capacidades dos sistemas de água e esgoto.

As áreas livres deverão ser destinadas a praças, ou a outros equipamentos de lazer, na medida do possível.

Os caminhos naturais das águas superficiais e áreas de amortecimento de cheias não devem ser alterados.

A previsão de barreiras naturais (vegetação, elevações de terreno) ou artificiais (edificações) à propagação de poluentes atmosféricos ou sonoros deve ser pensada para áreas de usos sensíveis aos mesmos, como no caso da avenida Brasil (entrada do bairro).

Anna Florência está situada em uma região de relevo recortado, possuindo encostas com declividade acentuada, mais de 30%, o que dificulta a implantação de infra-estrutura, acessos e edificações. Sendo assim, a área se apresenta restrita ao parcelamento do solo.

Sistema Viário:

O sistema viário de Anna Florência mostra-se com uma hierarquia das vias no bairro.

- a) rodovia: ao longo da qual só se poderá construir se mantida faixa *non aedificandi* (sem edificações) de 15 metros de cada lado;
- b) via arterial (avenida Brasil, avenida Sorriso): o acesso principal do bairro nas direções de Ponte Nova e Rio Casca; seu uso deverá ser voltado para o comércio atacadista e pequenas indústrias;
- c) via principal: inicia-se no Terreiro de Café e segue para o distrito de Pontal, área rural de Ponte Nova; é importante para interligação de dois núcleos populacionais consolidados;
- d) vias coletoras: possíveis ligações entre Terreiro de Café, Pau d'alho e Túnel, assim como a Volta da Lagoa e o trevo da Capela;
- e) vias locais: ruas estreitas, apenas de ligação. Dão acesso às residências

que se posicionam ao redor das coletoras.

- f) As estradas coincidem com os vales, quase que em sua totalidade. A prioridade para o paisagismo rodoviário das estradas será uma forma de recuperar a mata ciliar e prevenir desmoronamentos de margens e de evitar assoreamento dos vales.

O padrão das vias deve ser mantido, diferenciando-se apenas as vias arterial (avenida Brasil e Sorriso) e principal (alameda das Chácaras) das vias coletoras e locais. As características das vias devem variar conforme a paisagem local a que serve - residencial, comercial ou industrial. O estacionamento de veículos ao longo das ruas, deve ser restrito ao máximo, para que se preserve o aspecto bucólico. Sendo assim, devem-se prever estacionamentos nos novos lotes.

Ladeando os córregos, seguindo o vale, uma ciclovia poderá funcionar como fator de integração do bairro.

3.1 Diretrizes para a microbacia hidrográfica e sua floresta urbana

A conservação do solo é uma das mais importantes diretrizes, visando a preservação ambiental numa bacia hidrográfica sensível, e um instrumento para outros tipos de recursos.

Tomando-se por base artigo traduzido por Zinato (2000), onde foram classificadas cinco áreas de conservação do solo, observou-se que para Anna Florência também se poderia seguir os mesmos critérios, a saber:

- a) habitats críticos;
- b) corredores aquáticos;
- c) reservas hidrológicas;
- d) focos de poluição da água;
- e) áreas culturais.

Ao mesmo tempo em que são variadas as questões que levam à proteção local de sub-bacias, as comunidades freqüentemente descobrem que muitas das mesmas ferramentas e técnicas parecem funcionar em toda bacia

hidrográfica. As bacias são importantes para qualquer comunidade, porque relacionam-se ao senso de lugar na paisagem e suas águas são importantes para a vida diária.

Em Anna Florência, estas discussões já começam a acontecer. A comunidade percebe as muitas razões para proteger as bacias, sub-bacias e microbacias locais – seja por benefícios econômicos, recreação, prevenção de inundações, belas paisagens ou pela qualidade de vida em geral.

As razões para esta proteção são variadas. Algumas vezes o valor está nas comunidades biológicas aquáticas, outras vezes na preocupação com a diminuição da erosão nas margens dos córregos, ou ainda por motivos de valor imobiliário. Mesmo não sendo as razões o objeto desta pesquisa, é claro que as comunidades reconhecem o valor da proteção local das bacias hidrográficas.

Em se tratando do recém-criado bairro, o controle da erosão do solo é um ponto a ser considerado, uma vez que a urbanização poderá contribuir para acelerar o processo de erosão. Algumas questões já foram evidenciadas no capítulo 2, item 2.1.1, quando se tratou dos dados físicos da área de estudo e também no quadro 3. Os estudos vêm mostrando que o processo de erosão localiza-se em áreas de declividade acentuada e onde a urbanização está se desenvolvendo.

As principais conseqüências da erosão que podem afetar Anna Florência são:

- obstrução de cursos d'água, aumentando as possibilidades da ocorrência de inundações;
- redução da capacidade de armazenamento da água em reservatórios, prejudicando o abastecimento público e industrial, a prática de recreação ou outros usos;
- alteração na qualidade da água, influenciando na elevação do custo do tratamento, quando a mesma é utilizada para abastecimento público e industrial;
- alterações ecológicas no ambiente aquático, devido à mudança na cor da

água ou à deposição de materiais no fundo de reservatórios ou cursos d'água, podem causar reduções nos tipos e quantidades de organismos aquáticos;

- modificações na estrutura natural do solo, provocando deslizamentos, rachaduras, fendas e outros efeitos que exigem obras de engenharia, às vezes onerosas, para reparos.

O planejamento de microbacias ou sub-bacias urbanas deve ser realizado considerando-se as recomendações feitas para bacia hidrográfica como um todo. E aos Comitês de Bacia Hidrográfica compete aprovar o Plano de Recursos Hídricos da bacia.

Muitas vezes, uma bacia hidrográfica abrange áreas de diversos municípios ou mesmo diversos Estados. Cabe a cada município adequar suas ações de disciplinamento e controle do uso/ ocupação do solo às diretrizes definidas pelos Comitês de Bacias. Sendo assim, caberá ao município de Ponte Nova adequar algumas diretrizes às ações a serem implementadas em Anna Florência.

A necessidade de gerenciamento de recursos hídricos em nível de bacia hidrográfica é reconhecida no mundo todo. Tal abordagem leva em consideração o fato de que a qualidade da água, em um ponto a jusante da bacia, é uma síntese das condições ambientais da mesma, seja por parte dos fenômenos naturais, seja por atividades antrópicas que ocorrem em trechos a montante.

No caso de poluição, isto significa que os usuários da água a jusante podem ser prejudicados pela poluição lançada a montante.

Em se tratando de Anna Florência, o controle e a avaliação eficientes do funcionamento das indústrias implantadas, e a serem implantadas na área, deverão ocorrer com maior rigor, sob critérios bem definidos, uma vez que as mesmas localizam-se a montante da área residencial e mais adensada do bairro.

A escolha de áreas naturais e culturais a serem conservadas e preservadas em uma sub-bacia é muito importante para se manter a

integridade de seus ecossistemas aquáticos e terrestres e perpetuar os usos dessas águas desejáveis pelo ser humano.

Em se tratando da floresta urbana na microbacia hidrográfica de Anna Florência, observou-se uma certa hierarquia dos espaços livres, que foram qualificados e quantificados segundo suas potencialidades para usos urbanos especiais, funcionais e de recreação.

Esta hierarquia de espaços pode ser dividida em três tipos:

- a) Tipo 1: baseado nos recursos naturais, corresponde aos parques (nacionais ou regionais) e áreas naturais de reserva ecológica. Neste tipo de área se confunde a finalidade de preservação ecológica com a de adequação dos recursos para uso recreativo do tipo contemplativo - recreação passiva.
- b) Tipo 2: recreação pública com enfoque intermediário entre o anterior e aquele cuja demanda se liga mais às atividades esportivas; áreas de recreação ativa, áreas para prática de esportes, ciclovias e outros.
- c) Tipo 3: baseado em recreação de caráter local, quase na totalidade relacionada com esportes, podendo conter atividades científicas.

Ao se estudar a floresta urbana em um trecho da microbacia hidrográfica, no caso de Anna Florência, deve-se descrever, de forma geral, o manejo na implementação de uma cobertura vegetal adequada para este tipo de unidade de planejamento, dentro do aspecto urbano, visando-se conciliar critérios de manejo técnico, ambiental, estético e urbano.

Os programas de cobertura vegetal em um espaço público de uma cidade devem estar em comum acordo com o Plano Diretor do município. Caso contrário, ações isoladas podem trazer pequenos efeitos, não estando articuladas dentro de um Plano maior, que dê coerência ao conjunto.

Ao se realizar uma intervenção, em que as árvores são incorporadas ao desenho da paisagem urbana, deve-se cuidar do comportamento da espécie arbórea perante o meio ambiente, ou seja, cuidar para que a vegetação desempenhe bem o seu papel à melhoria da qualidade de vida.

3.2. Zoneamento ambiental

O conceito de zoneamento de uso do solo, mesmo que num sentido abrangente, consiste na repartição do território à vista da destinação da terra, do uso do solo ou de características arquitetônicas.

Quando se trata do zoneamento ambiental, o conceito se amplia, porque não se limitando ao ambiente da cidade, o conceito dá mais ênfase à áreas de significativo interesse ambiental.

Segundo ALMEIDA et al. (1999), a Constituição Federal de 1988 preceitua, em seu artigo 25, que: incumbe ao poder público definir em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem espacialmente protegidos, sendo a alteração e supressão permitidas somente através da lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos e justifiquem a sua proteção.

O zoneamento do trecho da microbacia hidrográfica do ribeirão dos Oratórios, onde se insere o bairro Anna Florência, teve como objetivo sugerir usos adequados para suas áreas e baseou-se em propostas para o desenvolvimento físico-territorial, sistema viário, parcelamento do solo e uso/ ocupação do solo de forma ambientalmente adequada (*ver MP 21 - Zoneamento Ambiental - Figura 22 B*).

Os terrenos de encostas, as margens de recursos hídricos, as áreas de valor ecológico, os solos argilosos ou com lençol freático elevado, e as áreas desprovidas de sistema de saneamento básico são menos indicados para a ocupação urbana.

No planejamento do uso do solo de Anna Florência, que não dispõe, total ou parcialmente, de sistema de esgoto sanitário, observaram-se as condições ambientais relacionadas à disposição de efluentes de fossas no solo, para futuramente ser elaborado um croqui da área, indicando áreas próprias e impróprias ao destino final do esgoto.

O conjunto de informações levantadas na área, com respeito aos aspectos como declividade do terreno, profundidade da camada de rocha

impermeável; distância para corpos superficiais de água e poços, capacidade de absorção, profundidade do lençol freático, e outros, permitirá, futuramente, a elaboração de um mapa onde poderão ser assinaladas três zonas:

- a) zona adequada: onde o sistema de fossa séptica pode ser localizado sem restrições;
- b) zona adequada com restrições: podem ser construídos estes sistemas, mas adaptando-se o terreno de forma a melhorar suas condições;
- c) zona inadequada, onde este tipo de solução é impossível.

Quando da solicitação da aprovação de um loteamento ou construções, informações mais detalhadas devem ser exigidas com relação às características do solo, especialmente as relativas à profundidade do lençol freático e à absorção.

No parcelamento do solo em Anna Florência, levou-se em consideração as seguintes situações:

- A área planejada dispõe de serviço público de água e esgoto. Os lotes podem ser menores, permitindo-se maior adensamento populacional, dependendo de outros fatores urbanísticos, considerando-se as densidades para as quais os serviços de água e esgoto foram dimensionados.
- A área conta somente com serviço de água. Devem ser analisados os aspectos do terreno com relação à capacidade de absorção do líquido residual: nível do lençol freático e coeficiente de absorção do terreno.
- A área não tem serviço de água e esgoto. A água deve ser retirada do subsolo do lote, exigindo-se restrições na execução da fossa, principalmente em termos de afastamento do poço, que deve ser no mínimo de 20,00m entre o poço e o sumidouro ou vala de infiltração, conduzindo à necessidade de lotes maiores.

O Uso Futuro do Solo do bairro, poderá ser definido pelos seguintes usos:

- a) chácaras: área ao redor da mata da usina, até a mata de eucaliptos do

- trevo;
- b) vilas ou Residencial da Volta da Lagoa, ao longo da via principal, adensando os núcleos habitacionais existentes;
 - c) residências do córrego Esperança, Olaria de Baixo e adjacências da rua do Sorriso, até Pau d'Alho;
 - d) comércio especial ao longo da via arterial;
 - e) área industrial, ao longo da estrada para Oratórios e rodovia.

O bairro foi delimitado pelo divisor de águas ao norte, pelas margens da avenida Sorriso a leste, pelas margens da estrada para o município de Oratórios até a área do FRIVAP ao sul e pela pequena sub-bacia afluente do córrego Esperança a oeste (*ver MP 23 - Uso Futuro do Solo - Figura 24 B*).

Quando o assunto era pensar no crescimento do bairro, surgiram outras preocupações, como as questões relacionadas às situações econômica e populacional, à situação social e aos aspectos institucionais. Sendo assim, algumas propostas foram listadas pensando-se na expansão da área.

3.3 Aspectos institucionais, econômicos e sociais

A ordenação do uso e da ocupação do solo é um dos aspectos substanciais do planejamento urbanístico, principalmente quando tratado no âmbito ambiental. Preconiza-se uma estrutura mais orgânica para as cidades, mediante a aplicação de instrumentos legais de controle de uso e ocupação do solo, com o que se preocupa em obter desejável e adequada densidade populacional e das edificações nos aglomerados urbanos.

Por intermédio da Lei de Uso e Ocupação do Solo, distribui-se espacialmente as atividades sócio-econômicas e a população na cidade, através do zoneamento.

Uma lei de uso do solo deve ser elaborada visando-se à conservação ambiental. Deve-se definir o zoneamento do bairro, levando-se em consideração as características do meio natural, de forma a proteger áreas, como recursos hídricos e suas planícies de inundação, encostas, ecossistemas

costeiros, terrenos suscetíveis a erosão, locais com vegetação natural ou de valor paisagístico, áreas de importância histórico-cultural, entre outras.

Como já visto no capítulo 2, a Lei de Parcelamento do Solo (6.766/ 79) também é um dispositivo de valor no controle da ocupação do solo. O município deve exigir uma distribuição adequada dos lotes, equipamentos e vias públicas, no sentido de proteger a qualidade ambiental.

Os municípios dispõem de alguns dispositivos, que podem ser utilizados para o controle do uso, parcelamento e ocupação do solo, visando a proteção ambiental. São eles:

- a) Lei Orgânica;
- b) Plano de Proteção Ambiental;
- c) Plano de Gestão de Bacia Hidrográfica;
- d) Código de Obras;
- e) Código de Posturas;
- f) Lei do Sistema Viário;
- g) Plano Diretor de Drenagem;
- h) Lei do ICMS Ecológico.

Em Minas Gerais, o ICMS ecológico destina sua maior parcela para os municípios que desenvolvem ações nas seguintes áreas: disposição adequada de resíduos sólidos urbanos e reciclagem de nutrientes e materiais secos, tratamento adequado dos esgotos domésticos e preservação e recuperação de mananciais para abastecimento.

Em Ponte Nova existem alguns destes dispositivos como: Lei Orgânica; Código de Posturas; Lei de Proteção, Controle e Conservação do Meio Ambiente (Lei 1.406/ 87); Normas Complementares relativas ao parcelamento do solo (Lei 1.186/ 80).

Outras leis existem, para que os municípios possam editar normas de controle ambiental ou utilizar-se de dispositivos estaduais ou federais, que direta ou indiretamente tratam do disciplinamento do uso e ocupação do solo (*ver MP 22 - Áreas a serem protegidas - segundo legislação ambiental - Figura 23 B*).

Os aspectos institucionais ligados à avaliação de impactos ambientais, passaram a ser empregados de forma mais efetiva a partir da Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986, do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA).

A referida Resolução define impacto ambiental como ‘qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas, que direta ou indiretamente, afetem:

- a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- as atividades sociais e econômicas;
- a biota;
- as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- a qualidade dos recursos ambientais.

Segundo a Resolução nº 001/86, dependerá da elaboração de estudos de impacto ambiental (EIA) e respectivo relatório de impacto ambiental (RIMA), o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, entre elas: estradas de rodagem com duas ou mais faixas de rolamento; aterros sanitários, processamento de destino final de resíduos tóxicos ou perigosos; complexo e unidades industriais e agroindústrias; distritos industriais e zonas estritamente industriais; projetos urbanísticos, acima de 100 ha, ou em áreas consideradas de relevante interesse ambiental, a critério do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e dos órgãos municipais e estaduais competentes, e outras atividades.

A critério do IBAMA ou do órgão estadual de controle ambiental, poderá ser exigido o estudo de impacto ambiental para outras atividades não referidas na Resolução.

Muitos projetos urbanísticos a serem implantados devem ser precedidos de EIA/ RIMA: loteamentos; avenidas; pontes; complexos industriais; aterros sanitários; estações de tratamento de esgoto; canais; metrô e outros.

Recomenda-se, no caso de Anna Florência, que seja elaborado um EIA/ RIMA para a área designada para implantação das indústrias, onde já está funcionando o FRIVAP.

Um dos principais objetivos da avaliação é a proposta de medidas mitigadoras, visando minimizar os impactos negativos, maximizando os benefícios do empreendimento.

Aliado aos aspectos físico-territorial, o disciplinamento do uso do solo urbano deve considerar os fatores econômicos e sociais. Mesmo que se analise sob o enfoque ambiental, estes aspectos devem ser levados em consideração.

Muitos são os fatores a serem avaliados, bem como os aspectos subjetivos. É difícil efetuar uma análise econômica exata do planejamento urbano. No entanto, deve-se ter em mente os benefícios resultantes para a população, quando se ordena a ocupação de determinadas áreas, principalmente levando-se em conta os aspectos ambientais..

A degradação ambiental, na forma da poluição, já foi por demais constatada, repercutindo na saúde da população, com diminuição da capacidade produtiva, além de conseqüências junto ao desenvolvimento econômico de uma localidade.

O planejamento deve ser direcionado no sentido de disciplinar o uso/ ocupação e não criar empecilhos ao desenvolvimento.

O desenvolvimento industrial pode significar qualidade de vida, pelos benefícios resultantes. O que deve ser feito é uma distribuição adequada das fábricas, considerando-se suas características ambientais.



CAPÍTULO 2

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O estudo das características físicas e sócio-econômicas de uma região ou bacia hidrográfica pode auxiliar no esclarecimento a respeito de sua evolução ou involução histórica, tornando-se um fator importante no planejamento futuro.

Nos últimos cinquenta anos, isso mostrou um quadro preocupante, para se direcionar ou mesmo controlar o crescimento e a emancipação de diversos municípios mineiros.

O Estado de Minas Gerais sofreu uma fragmentação nas últimas décadas. Em 1944, eram cerca de 288 municípios, em 1980 passou para 722, e dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) apontavam em 1997 o número de 873 municípios. Enquanto a população em 1944 era de 6.763.368 habitantes, em 1981 passou para 13.651.852 (IBGE) e a estimativa em 1997 foi de 17.295.955 habitantes.

2.1. Caracterização da área de estudo

2.1.1. Dados físicos

O município de Ponte Nova localiza-se no norte da Zona da Mata Mineira, fazendo parte e sediando a AMAPI - Associação dos Municípios da Microrregião do Vale do Piranga (*Figura 3*).

Os municípios limítrofes são: Jequeri, Amparo do Serra, Teixeira, Guaraciaba, Acaiaca, Barra Longa, Rio Doce, Santa Cruz do Escalvado e Urucânia.

A sede situa-se a 402 metros acima do nível do mar, nas coordenadas 20° 24' 46" latitude sul e 42° 33' 50" longitude oeste. As temperaturas médias anuais variam entre 24 e 33°C (Instituto de Geociência Aplicada – IGA 82).

Em 1998, o município contava com uma população de 58.602 habitantes. O território ocupa uma área de 470,33 km² (Instituto de Geociência Aplicada – IGA 99), sendo a parte urbana constituída por 42 bairros e os distritos de Vau-Açu e Rosário do Pontal.

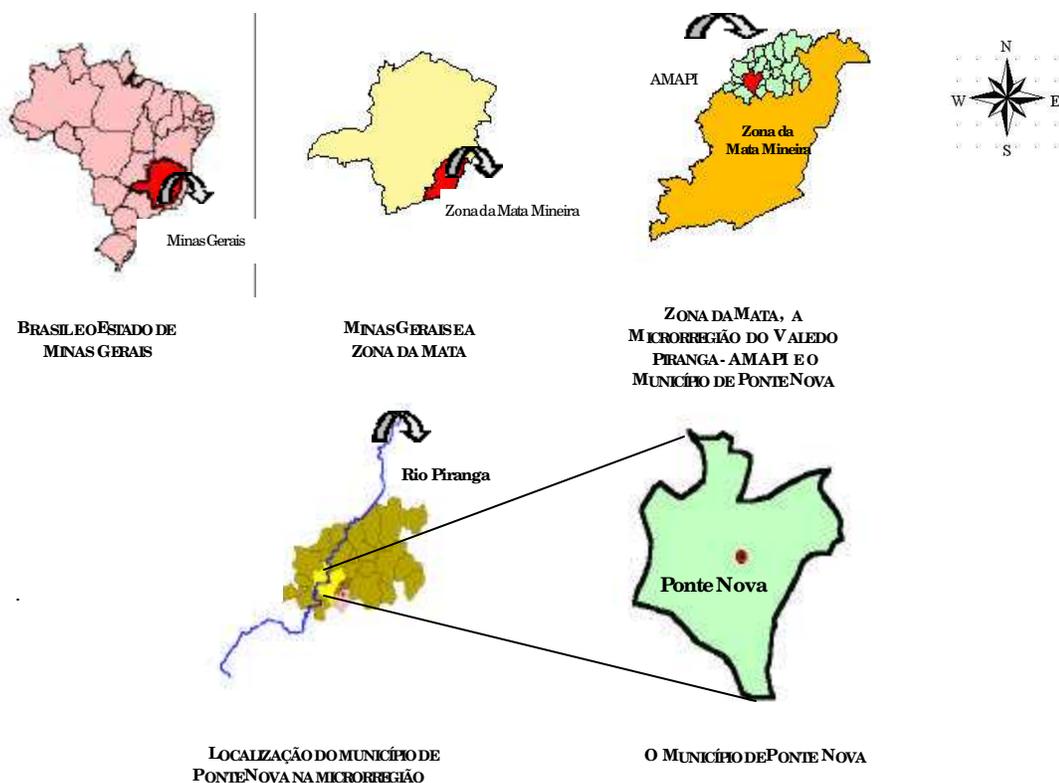


Figura 3 – Mapas do Brasil, do Estado de Minas Gerais, da Microrregião da Zona da Mata Mineira, da Microrregião da AMAPI e do município de Ponte Nova.

Em Ponte Nova, Anna Florência é o mais recente bairro incorporado à nova delimitação da área urbana municipal. Está situado na área conhecida como Pião; o bairro é atravessado pelo ribeirão dos Oratórios, localiza-se a 7 km do bairro Palmeiras em Ponte Nova e a 12 km da sede do município de Oratórios, e, também, está às margens da rodovia MG-329, que liga Ponte

Nova ao município de Rio Casca, na microrregião do Vale do Piranga - AMAPI. (ver MP 01 - Localização - Figura 1 B)(anexo B).

Segundo o Programa de Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil, na escala de 1:100.000, folha Ponte Nova, produzido pelo DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral, a área de estudo localiza-se sobre as seguintes formações: Suíte Metafórica São Sebastião do Soberbo, Complexo Mantiqueira e Grupo Dom Silvério. Todas essas formações são da era proterozóica inferior e fazem parte da Província Geotectônica da Mantiqueira, Domínio da Supra-estrutura da Crosta Intermediária.

A área apresenta zonas de cisalhamento dúctil contracional, várias fraturas na direção sudoeste-nordeste, algumas falhas indiscriminadas que separam uma formação da outra e muitos afloramentos de rochas com maior intensidade na Suíte Metafórica São Sebastião do Soberbo que é constituída, entre outros elementos, de paragneisses, onde provavelmente algumas formações granitizadas explicam tais afloramentos.

No Levantamento de Recursos Naturais do Projeto RADAMBRASIL, escala 1:100.000, a área se encontra sobre a unidade geomorfológica Planalto dos Campos das Vertentes, cortando alguns vales ou sulcos estruturais. Esta unidade faz parte do Domínio Escudo Exposto, que compreende porções emersas das plataformas estabilizadas que resistiram às ações dos ciclos tectônicos posteriores ao Arqueano. As deformações e deslocamentos do embasamento resultaram em maciços de elevação atingidos por estágios sucessivos de erosão.

O relevo pode ser analisado e qualificado de acordo com a morfodinâmica atual. Essa dinâmica é muito importante na interação dos diversos componentes ambientais, com ênfase para o problema de interferência antrópica como causadora de desequilíbrios no meio ambiente provocados pela utilização indevida dos recursos naturais. O conhecimento dos dados referentes à vulnerabilidade do relevo possibilita o esclarecimento do papel desempenhado pelos processos morfodinâmicos em relação ao desenvolvimento urbano e agrário (RADAMBRASIL, 1983).

A área está inserida nos modelados desnudacionais em interflúvios e vertentes. Esses modelados, caracterizados por dinâmica aerolar, apresentam distinções decorrentes dos seus atributos geo-morfológicos e processos atuantes. Compreende relevos colinosos, de vertentes convexas e topos tabuliformes a convexados, intercalados por alvéolos. A densidade de drenagem é considerada como muito fina; neste contexto concentram-se problemas de instabilidade do meio em função do tipo de modelo representado por colinas convexas e mares de morros, com declividade entre 11 e 24°, envolvidas por formações superficiais espessas e argilosas com ou sem fragmentos de rocha, proveniente da alteração dos gnaisses.

Dividem-se da seguinte forma o solo da área:

- Latossolo Vermelho-Amarelo + Latossolo Variação Una, ambos distróficos. Relevo montanhoso e forte ondulado + Podzólico Vermelho - Escuro eutrófico moderado e chernozômico textura argilosa / muito argilosa relevo montanhoso;
- Latossolo Vermelho-Amarelo álico textura argilosa + Podzólico Vermelho-Escuro distrófico textura argilosa/ muito argiloso + Latossolo Vermelho Escuro álico textura argilosa, relevo moderado forte ondulado e montanhoso;
- Podzólico Vermelho-Escuro + Podzólico Vermelho-Amarelo, ambos eutróficos. Textura argilosa/ muito argilosa, relevo montanhoso.

A partir da declividade do relevo, VASCO (1997) desenvolveu um modelo de classificação do solo para o bairro Anna Florência. Baseando-se numa planta na escala de 1: 5.000, e curvas de nível equidistantes verticalmente 5,00 metros, obteve a seguinte classificação:

- a) < 8% relevo plano e suave ondulado;
- b) 8 - 45% relevo ondulado/ forte ondulado;
- c) >45% relevo montanhoso

(ver MP 02, Relevo - Figura 2 B)(anexo B).

Segundo o referido autor, a maior densidade de drenagem está associada à parte mais alta da microbacia, ou seja, nas cabeceiras dos

córregos, onde provavelmente deve haver carregamento mais intenso de nutrientes; todavia, a menor densidade está próxima à foz da microbacia, nas partes mais baixas, deduzindo-se que os solos dessa faixa são mais férteis do que os das partes mais altas, onde a densidade é maior.

As atividades humanas desenvolvidas sobre o solo de Anna Florência, poderão alterar suas características naturais, por meio de sua estrutura física, pelo lançamento de resíduos na superfície, resultando na sua poluição.

As principais fontes de poluição do solo são:

- a) aplicação de agentes químicos;
- b) dejetos oriundos de animais;
- c) despejos de resíduos sólidos;
- d) lançamentos de resíduos líquidos domésticos ou industriais;
- e) atividades que possam resultar na erosão do solo.

O clima é o elemento de caracterização morfológica dos lugares na medida em que lhes comunica condições de luminosidade, sombras ou insolação, que influem na percepção da forma.

Segundo a classificação de Köppen, o clima regional é Cwa, que é clima temperado chuvoso (mesotérmico) com inverno seco e verão chuvoso.

Os índices pluviométricos de 1979 a 1992, em Ponte Nova, apresentaram períodos de grandes chuvas ao longo desses dezessete anos. Nesse mesmo período, o crescimento urbano do município ao redor da bacia do rio Piranga também se mostrou acelerado, causando enchentes e sérios problemas. Os valores pluviométricos apontam os meses de dezembro, janeiro e fevereiro como sendo os de fortes chuvas.

Pelos dados coletados na Estação Experimental de Cana-de-Açúcar de Ponte Nova (latitude = 20° 25'S; longitude = 43° 48'O; altitude = 400m), no período de 1979 a 1995, verificou-se uma variação de temperaturas médias das máximas e médias das mínimas durante os 12 meses do ano ao longo dos 17 anos. Ao se tratar de Anna Florência, observou-se que a temperatura média anual oscila de 19° a 25°C, a máxima média varia de 27° a 32°C e a

mínima média oscila entre 9° a 19°C. A umidade relativa fica entre 60 e 70%. A insolação média anual é de cerca de 2.100 horas (máxima possível de horas de insolação) e a deficiência hídrica anual é em torno de 100 mm.

Considera-se também que os meses que tiveram a temperatura mais elevada nestes 17 anos, foram os meses de verão: dezembro, janeiro e fevereiro, quando se registrou também os maiores índices de umidade relativa do ar.

Segundo algumas observações e avaliações, em Anna Florência pode-se notar que o movimento do ar varia durante a noite, pois o bairro está próximo de montanhas e localiza-se no vale.

À noite, quando a terra e o ar nas proximidades resfriam, o ar frio tende a mover-se para as áreas mais baixas do vale, ocorrendo assim uma maior concentração de poluentes no período noturno.

Durante o dia, com o aquecimento do ar, este tende a subir, permitindo a dispersão dos poluentes. Contudo, podem ocorrer períodos de pressões sobre estas regiões, forçando a estagnação do ar, o que favorece o acúmulo de poluentes no vale.

Outra situação que a área está sujeita é a existência de montanhas junto à fontes de poluição, como as pequenas indústrias ao longo da via principal e as que se implantaram e se implantarão na área destinada à indústrias, impedindo a dispersão horizontal dos poluentes, podendo acarretar inversões térmicas.

É importante verificar a altura e a implantação das edificações existentes e das futuras construções no local, uma vez que prédios altos, em filas, uns em frente aos outros, mudam o fluxo do ar.

Na hidrografia, examina-se a função configurativa de rios, córregos, lagos, lagoas e demais cursos d'água, na forma da situação abordada.

A principal bacia hidrográfica é a do rio Doce, que possui um Plano Diretor e Comitê da Bacia. O trabalho em si, como já foi referenciado, trata de uma área em um trecho da microbacia do ribeirão dos Oratórios, um dos afluentes do rio Piranga, que por sua vez é um afluente do Doce.

A bacia do rio Doce, situa-se na região sudeste do Brasil, nos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo. Sua área de drenagem abrange 83.400 km², dos quais 86% estão em Minas Gerais e 14% no Espírito Santo. O rio Doce nasce numa altitude superior a 1000 metros, nas serras do Complexo do Espinhaço e da Mantiqueira, em Minas Gerais.

Por sua vez, o rio Piranga tem como afluentes principais os rios Xopotó com 102,5 km e o Turvo Sujo com 62,5 km de extensão. Sua foz se encontra a jusante do município de Ponte Nova, no município de Rio Casca, após a confluência com o rio do Carmo, quando passa a se chamar rio Doce. A área da bacia é de 6.685 km²; todavia, o trecho que abrange a Microregião do Vale do Piranga - AMAPI é de 286 km².

Parte da microbacia hidrográfica do ribeirão dos Oratórios, insere-se no município de Ponte Nova, mas também pertencem à microbacia os municípios de Oratórios e Amparo do Serra.

A microbacia ocupa uma área de 257,81km² ; possui um perímetro de 127 km; o comprimento do rio principal é de 45,02 km; o comprimento total de seus rios é de 501,60km; possui um coeficiente de compacidade (K_c) de 2,21; fator de forma (K_f) de 0,12 e a bacia é de 5ª ordem . Segundo VASCO (1997), a microbacia foi dividida em duas partes: a jusante e a montante de Anna Florência. A montante, encontra-se uma área de 213,28 km² e o comprimento total de rios é de 487,60 km. A jusante tem-se 47,27km² e cursos d'água com extensão de 97,90 km (*ver MP 03 - Figuras 3 B)(anexo B)*.

Os estudos realizados para a presente pesquisa estão pautados na área do bairro de Anna Florência, que é atravessado pelo ribeirão dos Oratórios, em Ponte Nova.

Conforme pode ser observado no mapa *MP 03 - Hidrografia*, o perímetro do Bairro abrange uma área de encontro de diversos afluentes do ribeirão dos Oratórios. O volume de água observado no momento de chuvas, que passa próximo ao vale do Pau d'alho, é proporcional ao tamanho das sub-bacias desses córregos. A ausência de matas ciliares e o manejo da terra provocaram forte assoreamento dos vales.

Conforme pode ser diagnosticado, o asfaltamento de algumas vias e a ocupação de áreas agricultáveis, tornarão o solo mais impermeável, causando o aumento do volume das águas correntes nas épocas de chuvas.

2.1.2. Dados bióticos

Segundo o capítulo vegetação do levantamento de recursos naturais do Projeto RADAMBRASIL (1983), a vegetação original que revestia a superfície se encontra atualmente reduzida a alguns agrupamentos florestais primários com intervenção ou secundários fragmentados, e por vegetação campestre natural, descaracterizadas por diversas queimadas, ou de origem antrópica.

A área de estudo encontra-se na região de Floresta Estacional Semidecidual com formação aluvial, parte do domínio da Mata Atlântica, sendo conhecida por isso, como Zona da Mata de Minas Gerais. A percentagem de espécies arbóreas caducifólias em relação ao número total de árvores nos agrupamentos remanescentes situa-se entre 20 e 50% durante a época desfavorável. A cobertura vegetal caracteriza-se pela presença das seguintes espécies: jequitibá-rosa, óleo de copaíba, jatobá e ingá, dentre outras. Todavia, os ambientes de formação dessas ocorrências encontram-se quase que completamente desprovidos de sua cobertura natural, que foi substituída por atividades antrópicas como pastagens e culturas cíclicas e reflorestamento (ZINATO & LUSTOZA, 1996).

No presente estudo, o levantamento de parte da vegetação da microbacia hidrográfica permitiu identificar uma fragmentação da cobertura vegetal, composta de remanescentes com pequenas dimensões e característica secundária. Estes fragmentos florestas fazem contato com áreas de pastagens, constituindo um mosaico de capoeiras e pastagens. Áreas de agricultura de cana-de-açúcar concentram-se próximo ao ribeirão dos Oratórios.

Matas em estágios médios de sucessão ecológica (capoeira) estão presentes na área; um estrato arbóreo predomina sobre o herbáceo. Também encontram-se os estágios iniciais (capoeirinhas). Remanescentes em estágios avançados de sucessão ecológica (capoeirões) são menos comuns (*ver MP 04 - Uso da Terra - figura 4 B)(anexo B)*).

VASCO (1997) fez uma análise da área de Anna Florência e observou que, em 1948, as matas sofreram redução de 30 ha para área agrícola, representando 16% da área total em 1987. De um período para o outro, 42 ha de matas foram convertidos e 11 ha na relação contrária. O aumento dos canaviais foi de 60 ha de um período para o outro, representando 50% da área total do bairro.

Em 1987, as pastagens foram reduzidas, perdendo espaço para os canaviais. Todavia, em 1999 e 2000, segundo informações da Usina Jatiboca, que cuida da área agrícola, esta área foi reduzida e grande parte tornou-se pasto.

A fauna está representada por espécies que conseguem sobreviver em ambientes alterados. Foram listadas algumas espécies encontradas na Zona da Mata. São conhecidos 72 anfíbios, 93 répteis, 300 espécies de aves e 95 mamíferos, o que demonstra uma certa riqueza originalmente presente nessas florestas. Grande parte destas espécies é dependente de ambientes florestais para se reproduzirem (ALBANEZ, 1997).

Na microbacia hidrográfica do ribeirão Oratórios, na área objeto de estudo, segundo informações dos moradores, são encontradas algumas espécies restritas aos fragmentos florestais extensos. Foram citados pelos habitantes da área: quatis, tatus, sapos, gatos-do-mato, cachorros-do-mato.

2.1.3. Dados antrópicos

Em 1860, foi introduzido pelo médico agricultor, Dr. Francisco Vieira Martins, o primeiro engenho com moendas horizontais e de ferro, aparelho primitivo de compressão de cana. Em 1883 surgiu a primeira usina para a

fabricação de açúcar cristalizado de Minas Gerais, a Usina de Açúcar Anna Florência, de propriedade da Sociedade Vieira Martins & Cia.

A denominação Usina Anna Florência se deve ao fato de ter sido a usina fundada em terras da Fazenda Oratórios de Baixo, que pertencia à mãe de três dos sócios fundadores, D. Anna Florência Martins Rabello, falecida em 1881

A Companhia Açucareira Vieira Martins foi a sucessora da sociedade Viera Martins & Cia, que existiu em outra fase com o nome de Companhia Geral de Estrada de Ferro e Indústria do Estado de Minas Gerais. Deve-se o nome aos serviços de construção do prolongamento da estrada de ferro Leopoldina-Rio Casca passando pelo município, em 1911, quando os agricultores do Pião e de Oratórios se empenharam em conseguir uma via férrea para transportar seus produtos agrícolas aos centros comerciais.

Em 1973, das diversas usinas açucareiras existentes em Ponte Nova, restava apenas a Usina Anna Florência, que ainda atravessava os efeitos da crise financeira que atingiu o setor. Por ser a primeira instalada em Minas Gerais, ela foi a mola propulsora do desenvolvimento da Zona da Mata e da sua situação financeira dependia toda a região de Ponte Nova.

A paralisação ou transferência do seu parque industrial para outro lugar implicaria em grande golpe para a economia regional, que se desenvolvera alicerçada na agroindústria canavieira. Sua situação era grave e merecia atenção das autoridades, entidades de classe e comunidade.

Em 1989 aconteceu a desativação da Usina Anna Florência, trazendo para Ponte Nova e demais redondezas um grande impacto, juntamente com a decadência de alguns produtores.

Em 1996 iniciou-se o processo de transformação do povoado existente na área da antiga usina, em princípio em distrito de Ponte Nova, numa tentativa de que fosse uma nova mola propulsora para o município, em termos econômicos.

Todavia, em outubro de 1997, por intermédio da Lei Nº 2.188 (PONTE NOVA, 1997), o então Prefeito Municipal, José Silvério Felício

Cunha, sancionou a alteração da área urbana da Cidade de Ponte Nova e denominou a área de Bairro Anna Florência.

Segundo informações da antiga proprietária da Usina, a Cia Agrícola Pontenovense, durante o período de 1995 a 1996, a população de Anna Florência contava com aproximadamente 200 famílias, cerca de 1000 habitantes, sendo alguns descendentes de operários da própria Anna Florência. Uma área com forte tendência industrial, as instalações da antiga Usina e suas vilas operárias constituem núcleos de ocupação com forte relação social e cultural (*ver MP 05 - Anna Florência - Figura 5 B*)(*anexo B*).

Anna Florência surgiu como bairro de Ponte Nova já com infraestrutura de saneamento, com projetos existentes traçados pela antiga proprietária. Todavia, tais projetos não consideram expansões futuras da área.

Com a transformação em bairro, o controle da água e do esgoto passou a ser do DEMAES - Departamento Municipal de Água, Esgoto e Saneamento, que providenciou a instalação de hidrômetros para as residências e troca de tubulação da rede de distribuição de águas.

Atualmente a água é proveniente de poços artesianos, encanada e atende satisfatoriamente a população do bairro. Contudo, segundo informações do engenheiro responsável do DEMAES, já foi diagnosticado que com o crescimento e a expansão da área, o abastecimento precisará ser feito por meio de canalização proveniente da sede do município, numa extensão de aproximadamente 7 km, requerendo um custo elevado para a prefeitura local.

A coleta de lixo, em 1995, era feita através de um carroça que percorria as ruas constantemente, sem programação. Atualmente esta coleta é feita por um caminhão da prefeitura, em dias e horários determinados. O destino final do lixo está fora das normas ambientais, sendo os dejetos depositados em uma pequena depressão de terreno, que acumula águas pluviais além do próprio chorume, tornando-se o local um lago de lixo.

A drenagem pluvial é deficitária devido aos sedimentos de terras das vias não pavimentadas, e da falta de mata ciliar. Algumas cabeceiras sem cobertura vegetal também contribuem para problemas de erosão em alguns pontos da área. No local denominado Volta da Lagoa, parte da rua já sofreu os efeitos da erosão.

A Usina possuía geração própria de energia elétrica, de turbinas hidráulicas; ainda são encontrados os equipamentos que eram usados, inclusive o canal que foi construído para este fim, o qual, além de servir como dreno do ribeirão, atendia à movimentação das turbinas. Anna Florência foi a primeira Usina a ter geração própria de energia elétrica, inaugurada em 1947. Atualmente a CEMIG - Companhia Energética de Minas Gerais supre o local com energia elétrica; todas as residências têm relógio para medição do consumo de energia elétrica e pagam conta de luz.

A rede telefônica existente resume-se ao telefone da Usina, com ramais distribuídos para algumas edificações, na maioria desativados. Segundo membros da associação de moradores, a companhia alega não ter número para o local; e no entanto, o posteamento está interrompido na entrada do bairro. Existe apenas 1 telefone público (orelhão) na portaria da Usina, que atende à comunidade.

O bairro possui uma torre de transmissão de canais de TV (4 canais) adequadamente localizada. Além disso, a maioria das casas possui antena parabólica.

Durante o período de 1999 a 2000, a Usina, juntamente com a associação de moradores, recebeu a concessão para o funcionamento de um posto dos correios, próximo à capela. Com isso, algumas ruas receberam novos nomes, que foram encaminhados para aprovação. Antes, o serviço de entrega postal era realizado, de forma precária, na portaria da Usina.

No que se refere à saúde, o bairro está bem atendido, possuindo um posto de saúde, farmácia, serviços odontológicos e preventivos. Todavia, a comunidade necessita de uma ambulância para os casos mais urgentes.

Quanto à educação, todas as crianças de Anna Florência freqüentam a escola local, que também recebe alunos de todas as comunidades ao redor. O bairro tornou-se pólo de ensino de 1ª a 4ª série na redondeza. De 5ª a 8ª séries, as crianças vão para Ponte Nova e recebem passe para o ônibus. Há o desejo da comunidade local em ampliar a escola para receber alunos de maior idade e os que moram em Anna Florência não necessitem de sair do bairro.

Com relação ao lazer, a área conta com o ECAF - Esporte Clube Anna Florência, que possui praça de esporte com campo de futebol, quadras, vestiários, bar e *play-ground*, iluminada com seis conjuntos de refletores. São promovidas disputas esportivas diversas e realizadas reuniões da comunidade local. O ECAF surgiu da associação de funcionários e foi campeão de diversos torneios regionais e tri-campeão de Ponte Nova, em futebol amador, nas categorias adulto e infanto-juvenil.

Várias áreas livres foram apropriadas pela comunidade e se tornaram campo de futebol ou uma pequena praça.

A Empresa São Jorge Auto Ônibus, responsável pelo transporte coletivo em Ponte Nova, possui uma linha que liga o bairro Palmeiras a Anna Florência. Anteriormente eram dois turnos: manhã e tarde. Hoje, devido a demanda, já existem mais horários para o transporte de passageiros. Além disso, diversas empresas seguem para Ponte Nova e cidades vizinhas, passando pelo trevo de entrada do bairro, cerca de 2 km do centro de Anna Florência.

O meio de transporte local, é a bicicleta. Todavia, a facilidade para o uso deste veículo é inexistente, sendo comum encontrar ciclistas disputando espaço, na mesma via, com caminhões de cana.

Por se tratar de uma comunidade católica, possui uma pequena capela, denominada de N. Sr^a da Conceição, construída no século passado, juntamente com as primeiras edificações da Usina.

Em termos de assistência social, Anna Florência possui um Clube de Mães, Grupo de Jovens, uma bandinha e a Associação de Moradores de Anna Florência – AMAFLOR

2.2. A morfologia da paisagem urbana de Anna Florência

2.2.1. A forma e os elementos urbanos

A noção de forma se aplica a conjuntos urbanos de diversas grandezas e complexidade. Fala-se de forma física para uma rua, uma praça, um bairro, uma cidade e até para uma área metropolitana. Não existe um limite específico, mas sem dúvida a dimensão e a escala estão sempre implícitas nas formas urbanas.

O espaço humanizado público constitui um ambiente global que só como tal pode ser compreendido. Na forma de uma rua ou uma praça podem-se distinguir particularidades dos edifícios que as delimitam e as estruturam na forma de um bairro, podem-se distinguir as ruas, as praças que o compõem e nas quais se subdividem. (LAMAS, 1993).

O bairro Anna Florência é composto por uma malha sinuosa de ruas, que liga áreas apropriadas como praças. É identificável no todo a subdivisão de ruas, praças, alamedas e quarteirões.

A área do bairro está situada em região de relevo recortado, possui forma alongada no sentido norte-sul e suas encostas e vales são ocupados pelo plantio de cana-de-açúcar. É notória a preservação dos topos de montanhas e mata nativa ali presente. A sede da antiga Usina é o centro geométrico do *bairro* (ver MP 06 - Anna Florência - área urbanizada ocupação até 1997 - Figura 6 B)(anexo B).

O sistema viário caracteriza-se por duas vias estruturadas:

- a) via arterial no sentido NE-S, que se apresenta como um fator primordial para o desenvolvimento do bairro;
- b) via principal sentido L-O, ligando o bairro ao distrito de Pontal, na área rural do município de Ponte Nova, a oeste, e a rodovia MG-329, que liga o bairro ao município de Rio Casca, a leste.

O ponto de cruzamento destes eixos já apresenta sinais de problemas de trânsito. As vias locais existentes mostram-se deficientes, sem pavimentação e padronização (*ver MP 07 - Sistema Viário - Figura 7 B)(anexo B).*

Em Anna Florência as ruas se apresentam bem demarcadas, com suas dimensões apropriadas ao transporte de carga pesada, como os caminhões de cana-de-açúcar que trafegavam e ainda trafegam no local. Parte das vias não possui qualquer tipo de calçamento; algumas são asfaltadas. Sua dimensão varia em torno de 5 a 18 metros de largura.

Pressupõe-se que a identificação de elementos morfológicos é o conhecimento das partes da forma e o modo como se estruturam em diferentes escalas.

Os elementos morfológicos constantes na arquitetura de Anna Florência mostram que o modo como se estruturam e se organizam provém da comunicação estética do objeto arquitetônico.

Esta constatação é extensiva ao espaço urbano. Na cidade ou no bairro, o sentido figurativo provém de construções e de sua articulação com o espaço por eles definido. Quanto à articulação, a seguir são apresentados os resultados dos estudos em Anna Florência.

- a) O solo: foi a partir do território existente e da sua topografia, que se desenhou e construiu o bairro. Não só a topografia e a modelação do terreno, mas também os revestimentos e pavimentos, os degraus e os passeios, os postes de eletrificação e tantos outros.

O solo é um elemento de relevada importância no espaço urbano, mas também de fragilidade e sujeito a contínuas mudanças.

- b) Os edifícios: para se definir o elemento mínimo identificável de uma cidade, deve-se estabelecer uma hierarquia de valores.

Néons, anúncios, *outdoors* etc., sucedem-se em larga escala com variações que alteram a imagem do bairro. Por outro lado, em Anna Florência tem-se o mobiliário urbano com bancos, bicas e, ainda, a árvore e o canteiro, ou mesmo as plantas que caracterizam a imagem do espaço urbano.

Através dos edifícios se constrói o espaço urbano e se organizam os diferentes espaços com forma própria, ou seja: a rua, a praça, o beco, a avenida ou outros espaços mais complexos e historicamente determinados.

A rua da Padaria e a rua Terreiro de Café são diferentes e suas edificações expressam isto arquitetonicamente.

As casas geminadas, da Padaria, sem qualquer tipo de revestimento, apenas pintura em todas as fachadas, e o detalhe das janelas de madeira, telhados de duas águas com telhas de barro contam, de maneira determinante, a forma e até mesmo o poder aquisitivo das pessoas que ali residem.

Já no Terreiro de Café, deduz-se que os trabalhadores que ali residiram ou residem, são pessoas mais qualificadas; as casas são no centro de terreno, com afastamento frontal. As fachadas têm um acabamento melhor com telhado de duas águas e provavelmente as famílias eram ligadas ao setor administrativo da companhia.

- c) O lote: o edifício não pode ser desligado do lote ou da superfície de solo que ocupa.

Realizou-se em Anna Florência um estudo quanto ao parcelamento com especial atenção aos lotes e seu uso (residencial, comercial), que na maioria são residenciais, de forma irregular, sem arborização, analisando-se, também, a apropriação dos espaços pela população e tipos de edificação.

A forma de ocupação dos lotes em Anna Florência se deu com o princípio de aproveitamento de toda a extensão da frente do lote, que

corresponde à fachada, progredindo para o interior, ocupando uma menor ou maior área, conforme a necessidade.

Mantendo-se as devidas proporções de tamanhos e quantidades, encontra-se uma diversidade em termos de metragem quadrada e de afastamentos frontais e laterais, com relação aos lotes. Na rua da Padaria encontram-se lotes variando de 257 a 1.350 m². Em contrapartida, na rua da Esperança verifica-se uma variação de 143 a 400 m². Todavia, na rua Terreiro de Café, onde as residências foram implantadas em centro de lote, verificou-se uma variação de 436 a 1.142 m². A frente dos lotes varia de 6,00 a 43,50 m e é notório que não foram seguidas regras de loteamento ou qualquer tipo de preocupação neste sentido (*ver MP08, 09, 10 e 11 - Traçado do Bairro I, II, III e IV - Figuras 8 B, 8.1 B, 9 B, 10 B, 11 B*)(*anexo B*). Algumas ruas ainda possuem lotes vazios, que poderão se tornar áreas verdes. Deve-se destacar que a via de entrada, em Anna Florência, denominada Avenida Brasil, possui, ao longo, alguns vazios urbanos (áreas livres) significativos, assim como áreas de preservação ambiental, como matas existentes (*ver MP12, 13, 14 e 15 - Vazios Urbanos I, II, III e IV - Figuras 12 B, 13 B, 14 B e 15 B*)(*anexo B*).

- d) A fachada: a organização das fachadas em Anna Florência fixa-se em um modelo característico de assentamentos canavieiros. Como já comentado, são casas geminadas, ocupando toda frente do lote, ou em centro de terreno; um piso, coberto por telhados de duas águas; vãos de portas e janelas; sem qualquer revestimento, apenas pintura, geralmente amarela.
- e) O traçado: pode-se dizer que em Anna Florência, o traçado da rua é tratado como elemento morfológico em vários níveis ou escalas da forma urbana. Desde a rua de peões à travessa, à avenida, encontra-se correspondência entre a hierarquia dos traçados e a hierarquia das escalas da forma urbana.
- f) A praça: em Anna Florência não se encontrou o espaço propriamente dito de praça mas, sim, áreas apropriadas pela comunidade, que funcionam como áreas de lazer e encontro, transformadas em praças. Como é o caso

da rua Terreiro de Café, rua das Paineiras, praça das Palmeiras, praça José Salles, praça do Pontal.

- g) **Árvore e vegetação:** as estruturas verdes constituem elementos identificáveis na estrutura urbana. Caracterizam a imagem da cidade, ou bairro, têm individualidade própria, desempenham funções precisas, são elementos de composição e do desenho urbano. Servem para organizar, definir e conter espaços. Um alinhamento de árvores pode definir um traçado de ruas, praças, assim como um alinhamento de edifícios.

Em Anna Florência percebe-se a estrutura verde formada por algumas espécies como a tulipa africana, os oitis, as bouganvilleas, os ficus, o flamboian, a sibipiruna; as mangueiras, as castanheiras e as jaqueiras (*ver MP16 e 16a - Arborização - Figuras 16 B e 17 B*)(*anexo B*).

- h) **Mobiliário urbano:** elementos móveis que mobíliam e equipam a cidade: o banco, o chafariz, o cesto de papeis, o marco do correio, a sinalização e outros. Com dimensões de construção tem-se o quiosque, o ponto de ônibus.

O mobiliário urbano situa-se na dimensão setorial, na escala da rua, não devendo ser considerado de ordem secundária, dadas suas implicações na forma e equipamento da cidade ou mesmo do bairro.

Adicionalmente, cabe classificar as relações dos elementos morfológicos com as dimensões ou escalas do espaço urbano de Anna Florência, ou seja:

- a) Na dimensão setorial, ou escala da rua, os elementos morfológicos identificáveis são as residências, o traçado, a estrutura verde e o desenho do solo.
- b) Na dimensão urbana, escala do bairro, são os traçados, os espaços apropriados como praças, os quarteirões, as áreas verdes, que irão constituir os elementos morfológicos identificáveis.
- c) Na dimensão territorial, escala urbana, os elementos morfológicos identificam-se com o bairro, a estrutura viária, a rodovia, as áreas de

plantio de cana-de-açúcar, as matas, as sub-bacias hidrográficas, relacionados com o suporte geográfico e as estruturas físicas da paisagem.

O homem vive numa totalidade de ambiente que não é seccionado por fronteiras rígidas. A experiência ambiental pressupõe o conhecimento de diversos conjuntos, a sua articulação e desagregação sucessivas.

A leitura do bairro e da cidade se faz simultaneamente, em diferentes níveis, e também através do percurso e seqüência, o que significa que a forma urbana só pode ser estudada e compreendida em sistema de referência.

2.2.2. A evolução da paisagem

A morfologia urbana, assim como a paisagem, engloba estudos das regiões, cidades e bairros, no tempo. Qualquer um desses estudos evolui, encadeando modificações na sua forma.

O geógrafo MILTON SANTOS (1982) diz que: "tudo isto é paisagem", ao se referir a diferentes espaços como uma região produtora de café, uma cidade, um centro urbano etc. e continua: "o seu traço comum é ser a combinação de objetos naturais e objetos fabricados, isto é, objetos sociais e ser a acumulação da atividade de muitas gerações".

O tempo é fundamental para compreender o território. A corrida provocada pela descoberta do ouro no Estado de Minas Gerais, no séc. XVII, fez com que a região adquirisse um acervo de bens arquitetônicos e urbanísticos significativos.

As peculiaridades culturais desse período foram asseguradas pela forma de ocupação e formação dos primeiros vilarejos da região.

A região atual de Ponte Nova foi ocupada por agricultores, assentados em várias sesmarias. No atual território de Ponte Nova foram criadas aproximadamente 90 sesmarias, doadas a partir do ano de 1754.

O Município de Ponte Nova desenvolveu e consolidou seu crescimento urbano ao redor do centro histórico e às margens do rio Piranga, tendendo seu crescimento no sentido rodovia MG - 329 (Ponte Nova/ Rio

Casca), sentido Rio Casca. Em 1997, com a emancipação de Oratórios e a transformação de Anna Florência em bairro, com forte tendência industrial e apresentando áreas para loteamentos residenciais e industriais, o crescimento do município neste sentido mostra-se notório e rápido. Vê-se então a incorporação de parte da microbacia hidrográfica do ribeirão dos Oratórios em área urbana, tendo o bairro Anna Florência como principal influência na contexto do crescimento urbano municipal e mais uma vez foco gerador da futura economia do município (*ver MP17 - Evolução Urbana - 1970 a 1997 - Figura 18 B*)(*anexo B*).

Os bairros, como as cidades ou mesmo qualquer elemento vivo, encontram-se em constante modificação.

Anna Florência vem passando por um acelerado processo de transformações e intervenções que poderão trazer evoluções positivas ou negativas à sua paisagem, dependendo da forma que se intervir.

A leitura que ora se faz da área da antiga usina de cana-de-açúcar, iniciou-se no período de 1996, quando começaram os estudos para transformação da referida área, em princípio em distrito do município de Ponte Nova.

2.3 Percepção da paisagem do bairro

A percepção consiste em trocas funcionais do indivíduo com o meio exterior. Tais trocas têm dois aspectos: cognitivo e afetivo. Ao mesmo tempo em que o indivíduo conhece o mundo exterior, desenvolve sentimentos em relação a ele, sendo o aspecto mais importante o cognitivo, enquanto que o afetivo é considerado como energia do sistema. A afetividade é o impulso que direciona a percepção, ou melhor, a emoção da vinculação das pessoas ao seu espaço. O indivíduo processa mentalmente as informações, que o meio e a herança lhe oferecem, e a conduta é construída mediante o equilíbrio entre os fatores internos e externos.

A percepção da paisagem abrange a forma de olhar o entorno, o espaço em si, seja de maneira consciente ou inconsciente, nublado ou distinto, objetivo ou subjetivo, literal ou esquemático. A percepção nunca é pura: sensoriar, pensar, sentir e acreditar são processos simultâneos, independentes (*ver Figuras 1 C e 2 C - Percepção da Paisagem Urbana do Bairro Anna Florência e do Município de Ponte Nova*)(*anexo C*).

A população de Anna Florência sofreu e ainda sofre as influências do sistema cultural-normativo (normas, valores e políticas) e da falta de um plano de desenvolvimento municipal ou mesmo regional. Este desenvolvimento, assim como a percepção da paisagem, interferem na forma como o solo e os recursos naturais são manejados (uso do solo) e conseqüentemente na qualidade ambiental e de vida da população.

O processo de planejamento não pode ficar alheio às aspirações da comunidade de Anna Florência, que deseja emprego, moradia e qualidade de vida. Deve-se detectar respostas em seu próprio interior. Investigando como as pessoas percebem e compreendem os espaços urbanos e rurais é que se pode obter dados sobre o modo de desenvolver atividades e de se relacionar com a natureza.

A comunidade de Anna Florência possui uma associação de moradores, a AMAFLOR, criada em 1996, e que vem se mostrando atuante e participativa. Seus representantes procuram ouvir a comunidade, seus anseios e desejos, e levá-los ao conhecimento do Poder Público local.

O papel da população envolvida deve ser ativo e possuir, simultaneamente, o poder de construir e transformar a paisagem e os espaços, assim como as respectivas imagens mentais, revelando suas necessidades vitais ou limitações, principalmente as de cunho social e, ou cultural.

A percepção, sem dúvida, vem influenciar o comportamento da comunidade para manter a qualidade ambiental. Ações que possam diminuir a qualidade são desencorajadas, ao passo que as que aumentam são fomentadas, como é o caso do incentivo ao comércio local. Atitudes positivas

para a qualidade ambiental são criadas, e os indivíduos são motivados a agir de acordo com essas atitudes. Deve-se salientar que esses objetivos envolvem três fases: percepção, ação e, coordenação na resolução de problemas.

É possível angariar a participação pela passagem de três etapas: despertar a conscientização, criar atitudes que influenciem ações e ganhar a cooperação na resolução de problemas.

O diagnóstico da percepção da paisagem em Anna Florência mostra o despertar da conscientização em informar a comunidade sobre a relevância da transformação ambiental da área para suas vidas. Informar no sentido de educar.

Segundo o CNUMAD - Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, o melhor modo de tratar as questões ambientais é com a participação de todos os cidadãos interessados. A educação ambiental mostra-se, no longo prazo, como o melhor caminho para se criar a consciência crítica na comunidade, a partir da análise dos problemas nela vividos, e para estabelecer sua participação na solução dos problemas.

Um dos principais objetivos da educação ambiental está em permitir ao indivíduo o engajamento no enfrentamento e na resolução da problemática ambiental que lhe atinge diretamente, tendo como ponto central a compreensão da natureza complexa do meio ambiente natural e do meio ambiente construído pelo homem, resultante da integração dos aspectos biológicos, físicos, sociais, econômicos e culturais.

As transformações que podem vir a ocorrer em Anna Florência, ao longo do processo de evolução da área, indicam sua consolidação enquanto bairro de Ponte Nova. Ao se tomar como referência conceitos como:

"... paisagem é o suporte físico no qual se estrutura a sociedade, cuja morfologia é resultante da lógica própria dos processos do suporte e da lógica própria dos processos sociais e culturais; é tudo que vemos e sentimos, é o resultado de muitas gerações."
(BLEY,1990).

ou ainda,

"Paisagem é a expressão observável dos sentidos na superfície da terra, da combinação entre a natureza, as técnicas e a cultura dos homens. Ela é essencialmente instável e só pode ser apreendida na sua dinâmica, ou seja, no quadro da história que a restitui a sua quarta dimensão." (PITTE, 1986)

avalia-se que a paisagem do bairro Anna Florência carrega valores, segundo as visões de indivíduos que viveram períodos de sua história ou se vincularam ao bairro de diversas formas e principalmente aqueles que lá residem.

A percepção da paisagem da comunidade de Anna Florência buscou as características do grupo e sugeriu o desenvolvimento de programas definidos de acordo com a identidade local, seus valores, sua forma de enxergar, interpretar e se relacionar com o meio ambiente. Com isto será possível promover a participação de todos num processo de educação ambiental.

2.3.1. O processo de ocupação do bairro

Segundo informações da comunidade local, o processo de ocupação do bairro pela população teve início na rua da Tábua, hoje praça das Palmeiras. Ali foi construída a primeira vila de trabalhadores de Anna Florência, contando com 12 casas, implantadas com vista para a área de produção da usina.

Ao todo, Anna Florência possuía cerca de 11 vilas residenciais de cortadores, plantadores e pessoal técnico da usina de cana-de-açúcar.

O processo de ocupação foi tomando uma forma linear ao longo do ribeirão Oratórios, através do vale.

Fatores como a proximidade do local de trabalho, a facilidade de acesso e o processo de vinculação do habitante com o bairro foram culturalmente encampados e associados ao surgimento das demais vilas como rua da Padaria, Sorriso, rua do Túnel, na entrada do bairro.

Hoje, após a transformação da área em bairro, desapareceram as vilas e surgiram ruas. Os pequenos agrupamentos são desmembrados em quadras e lotes. Algumas mantiveram as antigas denominações dadas pela comunidade ou por acontecimentos que marcaram o local, como foi o caso da Volta da Lagoa e da própria rua da Tábua.

O tempo de residência no bairro, para a maioria dos moradores, era uma vida toda, ou seja, muitos são nascidos e criados ali. Poucos eram os aposentados pela usina, outros os pais trabalharam em Anna Florência e agora os filhos.

As moradias foram cedidas pela usina para seus trabalhadores. Durante anos, as famílias moraram sem qualquer preocupação com relação a aluguel, luz ou água. Mesmo após o encerramento da produção da usina, em 1989, os moradores continuavam a ocupar as vilas, tendo os mesmos privilégios de antes e muitos continuaram suas atividades na Usina Jatiboca, usina pertencente ao grupo da antiga proprietária de Anna Florência, a Cia Agrícola Pontenovense e a única ainda em funcionamento. Esta localiza-se no município de Urucânia.

Em 1996, quando iniciaram-se as negociações para a transformação da área, surgiu a preocupação dentro da comunidade, em saber o destino das casas de Anna Florência. A pergunta que pairava no ar era:

*"O que vão fazer com as casas?
Será que teremos que sair daqui?
As casas serão vendidas para nós ou para outros?"*

Estes eram alguns dos questionamentos da comunidade. Contudo, a Cia Agrícola Pontenovense, proprietária de Anna Florência e da Jatiboca, iniciou o processo de transformação da área, passando Anna Florência para o município de Ponte Nova, mas mantendo a área agrícola para o plantio da cana-de-açúcar, agora da Usina Jatiboca.

A usina concretizou a venda das casas, assim como dos lotes, a todos os moradores, em 1997/ 98.

Segundo informações da associação, foi feito um contrato, onde os compradores se comprometem a comprar as residências pelo valor de R\$100,00/ m², sem variações, mesmo havendo diferenciações quanto ao acabamento de cada casa. Quanto aos lotes, houve uma variação com relação a metragem quadrada, que variou de R\$4,00 a R\$9,00/ m² dependendo do local onde estão os mesmos.

O compromisso assumido trouxe algumas restrições aos compradores, como:

- a) os lotes não podem ser desmembrados;
- b) não podem ser feitas ampliações que ultrapassem a taxa de ocupação dos lotes, uma vez que a atual edificação já está no limite;
- c) para a compra foi dada a preferência aos atuais moradores;
- d) os moradores deram um sinal, devendo o pagamento ser realizado em seis ou nove meses;
- e) aqueles que atrasarem o pagamento por três meses perderão a compra das casas.

Existe a preocupação da associação com aqueles que assumiram o compromisso na compra, mas não têm condições de cumprir o acordo com a companhia, correndo o risco de perderem a preferência na compra.

2.3.2. As relações espaciais e afetivas da população com o bairro

Para LYNCH (1960), a busca da identidade do lugar implica a sua distinção de outras coisas, o seu reconhecimento como uma entidade separável. “(...) a imagem de um bom ambiente dá, a quem a possui, um sentimento importante de segurança emocional (...)” e também intensifica a profundidade e a intensidade da experiência humana

Baseando-se nestas reflexões, o estudo das relações espaciais do bairro Anna Florência tratou dos pontos de referência, dos limites e de uma avaliação entre Anna Florência e a área central do bairro - a rua da Praça.

Ao analisar a paisagem da área de estudo, observaram-se quatro itens distintos, que se interrelacionam: a morfologia urbana, a paisagem, o planejamento ambiental e a bacia hidrográfica.

A rua da Praça é o coração do bairro, local da área de produção da antiga usina. Suas edificações demonstram todo movimento da época. É a área onde também se localizava a administração da usina, onde hoje funciona o museu de Anna Florência, que conta toda a história da produção açucareira da região.

Segundo LYNCH (1960), os pontos de referência são elementos marcantes que funcionam como indicadores do caminho a seguir. Seu número depende da familiaridade do observador com seus arredores, como dos próprios elementos.

Esta afirmação pode ser confirmada com os moradores, quando citaram como pontos de referência a Chaminé da Usina, a Locomotiva, a Capela de Nossa Senhora da Conceição, a Balança, o Escritório Central, a Portaria, a rua da Tábua, o ribeirão dos Oratórios, o trevo da Capela, o Clube e a escola. Interessante é observar que estes pontos se constituem não só de edificações, mas também de via e espaços representativos (*ver MP 18 - Pontos de Referência - centro do bairro - figura 19 B*).

LYNCH (1960) afirma que o domínio espacial pode causar elementos marcantes de duas formas: tornando um elemento visível de muitos pontos ou criando um contraste local com elementos circundantes, podendo ser uma variante a altura ou a constituição.

Neste caso, um dos principais elementos é a Chaminé da antiga usina, que atende a ambas as qualidades. Outro elemento é o Escritório Central, tendo em sua lateral o exemplar de uma locomotiva que transportou o primeiro carregamento de cana da região. O trevo da Capela e a rua da Tábua (rua das Palmeiras) também sobressaem-se do conjunto.

Ao se tratar da referência de limites para o bairro, buscou-se identificar o domínio espacial que o habitante tinha com a área.

Os lugares, caminhos e regiões são esquemas básicos da orientação, ou seja, elementos constituintes do espaço existencial. Quando se combinam, o espaço se converte numa dimensão real da existência humana.

Desta forma a maioria das citações dos moradores foi representada por ruas, lugares significativos e antigas vilas, que foram desmembradas em ruas.

O bairro possui alguns elementos fortes da paisagem, que são denominados de fragmentadores, como o ribeirão dos Oratórios, e quatro de suas sub-bacias, que desaguam diretamente em Anna Florência.

A maioria dos elementos citados anteriormente margeia o ribeirão dos Oratórios e está no vale, possibilitando assim uma distinção do território do bairro, em que se sobressaíram como delimitadores as cumeeiras dos morros, o frigorífico FRIVAP - Frigorífico Vale do Piranga, o ribeirão dos Oratórios e as matas existentes.

Um aspecto que mereceu atenção na análise da percepção da paisagem foi a relação afetiva da população com o bairro, especialmente no que diz respeito à permanência ou saída do local.

Alguns moradores qualificaram o local positivamente, contando com fortes argumentos para a permanência em Anna Florência: identidade com o bairro, funcionalidade, a oportunidade de possuir um imóvel próprio, influência de parentes.

Algumas argumentações dos moradores são:

*"Não gostaria de sair daqui. É um lugar bom de se viver."
"Gosto demais daqui. É um lugar tranquilo."*

A identificação com o bairro Anna Florência foi manifestada pelos moradores ao considerar o local como uma extensão da sua casa e o bom relacionamento com vizinhos, que na maioria das vezes, já se tornaram amigos.

As lembranças do passado, da época em que a Usina produzia a todo vapor, muitos têm saudades desta fase, ou seja, do tráfego dos caminhões de

cana-de-açúcar, o cheiro do melaço, a festa pela comemoração da boa safra, as missas em ação de graça na capela local, Nossa Senhora da Conceição. O respeito e consideração pelos antigos proprietários, os Vieira Martins, são fatos guardados na memória e revividos a todo momento pelos mais antigos.

Não se pode esquecer da importância da usina para o município de Ponte Nova, assim como para a região, marcando uma época áurea de crescimento econômico.

Todos estes fatores mostraram a força de Anna Florência no passado e como isto vêm repercutir no futuro. Por isso a importância de se considerar com muito cuidado e atenção as questões ambientais desta área.

2.4. Hierarquização e registros dos problemas ambientais do bairro

Nas cidades brasileiras, e até mesmo em outras do mundo, o processo de urbanização vem provocando sérios impactos ao meio ambiente. Em um texto de WILHEIM (1993), os efeitos e conseqüências de crescimento, sem qualquer preocupação com o meio ambiente, foram comentados e relatados itens como: desmatamento, terraplanagem, erosão, aterros, abastecimento de água, negociações imobiliárias, enfim, diversas questões que levam à alteração do meio ambiente urbano, provocando resultados negativos para a qualidade de vida dos seres vivos a curto, médio e longo prazos.

Altera-se a paisagem urbana: se por uma lado tem ganhos (edifícios bonitos, monumentais torres e antenas, alguns espaços públicos bem projetados), por outro também há perdas, por exemplo de edifícios de valor histórico e/ ou estético, que foram demolidos, alterados ou escondidos atrás de painéis publicitários; o excesso de publicidade para o consumo, ostentando ocasionalmente *out-doors*, acaba gerando uma confusão na paisagem.

Segundo MOTA (1999), o ambiente urbano é formado por dois sistemas: o natural, composto do meio físico e biótico (solo, vegetação, animais, água), e o antrópico, considerando o homem e suas atividades.

Ainda hoje, promove-se o crescimento de muitas cidades, provocando sérias mudanças ambientais, o que pode ser observado com clareza em algumas cidades de pequeno e médio porte.

Tais mudanças podem ser mitigadas quando ocorre a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental - EIA e seu Relatório de Impacto Ambiental - RIMA.

Conforme a Resolução nº 001/ 86 do CONAMA (BRASIL, 1986), o estudo de impacto ambiental deve contemplar no mínimo as seguintes técnicas:

- a) Diagnóstico ambiental: a área de influência do projeto, com descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, tais como existem, para que seja caracterizada a situação ambiental da área, antes de implementar o projeto.
- b) Análise de impacto ambiental e suas alternativas, por intermédio da identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos, discriminando os positivos e negativos, diretos e indiretos, imediatos e de médio e longo prazo, temporários e permanentes.
- c) Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos, entre elas os equipamentos de controle.
- d) Elaboração de programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos positivos e negativos.

No que se refere ao RIMA, a Resolução nº 001/ 86 do CONAMA (BRASIL, 1986), diz que as informações devem estar em linguagem acessível, ilustrada por mapas, cartas, quadros e gráficos e demais técnicas de comunicação, para que fiquem claras as vantagens e desvantagens.

Existem alguns métodos de identificação e avaliação de impactos ambientais, dentre eles o método “*ad hoc*” - reúne especialistas para discussão

dos impactos; a matriz de interação; o "check-list" - listagem de impactos; rede de interação (MOTA, 1999).

A transformação de um ambiente rural, como era o caso da antiga Usina Anna Florência, em um meio urbano, agora em Bairro, sempre resulta em alterações ambientais.

Compete ao homem procurar adequar o processo de urbanização às características do ambiente existente, de forma que os efeitos negativos sejam os mínimos possíveis. Um planejamento urbano, onde se considere os aspectos ambientais, pode vir a minorar os impactos negativos.

A preocupação da comunidade de Anna Florência, quando se trata de crescimento e desenvolvimento local, está ligada à forma de urbanização que se dará na área.

2.4.1. Impactos ambientais causados pelas atividades humanas

Geralmente o processo de urbanização ocorre com a remoção da cobertura vegetal. O desmatamento, quando feito de forma inadequada, resulta em vários problemas ambientais, como: modificações climáticas; danos à fauna e à flora; descobrimento do solo, causando incremento à erosão; remoção da camada fértil do solo, empobrecendo-o; assoreamento dos recursos hídricos; aumento do escoamento superficial da água e redução de infiltração; inundações.

Movimentos de terra que compreendem escavações e aterros são responsáveis pelas alterações no escoamento superficial da água, bem como pelo processo erosivo do solo e o carregamento de materiais para os recursos hídricos.

Em Anna Florência é preocupante quanto às novas edificações, à pavimentação das vias e a outros processos de ocupação do bairro que estão por vir e que merecem especial atenção, uma vez que a má orientação nesse sentido poderá resultar na impermeabilização do solo, com sérios impactos ambientais, como o aumento no escoamento superficial da água e a redução

de recarga dos aquíferos (rebaixamento do lençol freático). O aumento do volume de água escoado para os recursos hídricos, associado ao assoreamento dos mesmos, poderá resultar na ocorrência de inundações, com prejuízos econômicos e sociais.

É fato comum, principalmente nos municípios, nas cidades e bairros da região da Zona da Mata Mineira, a utilização do solo feita sem respeito às áreas de drenagem natural das águas, ocorrendo o aterramento das margens dos rios, córregos ou a ocupação de áreas de amortecimento de cheias. Por isso são comuns os problemas de drenagem em áreas urbanas.

A ocupação de terrenos marginais aos recursos hídricos, que ocorre na região, assim como a destruição ou a falta, como é o caso de Anna Florência, de mata ciliar e impermeabilização do solo contribuem para agravar os problemas de drenagem, de assoreamento dos mananciais e de inundações.

Muitas vezes, a urbanização provoca a destruição parcial ou total de ecossistemas importantes como florestas, lagos, manguezais e outros, causando impacto sobre a fauna e flora, bem como prejuízo às atividades do homem, com danos materiais e sociais.

Especificamente quanto às atividades humanas, elas têm provocado modificações de caráter global, que afetam todo planeta. O efeito estufa, que consiste na retenção de calor nas baixas camadas da atmosfera, provocando aquecimento global, tem sido ocasionado pela produção de dióxido de carbono e outros gases. Suas principais conseqüências são: aumento gradual de temperatura ambiente; elevação gradativa do nível dos oceanos; desaparecimento de espécies animais e vegetais e aumento das populações de pragas.

O Quadro 1 apresenta uma síntese dos prováveis impactos ambientais das atividades humanas em Anna Florência.

QUADRO 1 - Síntese dos prováveis impactos ambientais das atividades humanas no Bairro Anna Florência, Ponte Nova - MG

ATIVIDADES	PROVÁVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS
DESMATAMENTO	Alterações climáticas Danos à fauna e à flora Erosão do solo Empobrecimento do solo Assoreamento de recursos hídricos Aumento do escoamento de água Redução da infiltração da água Inundações
MOVIMENTO DE TERRA	Alterações na drenagem das águas Erosão do solo Assoreamento dos recursos hídricos
IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO	Aumento do escoamento das águas Redução da infiltração da água Problemas de drenagem Inundações
A TERRAMENTO DE RIOS, LAGOS ETC ALTERAÇÃO DOS ECOSISTEMAS	Problemas de drenagem Assoreamento Inundações Prejuízos econômicos e sociais Danos à fauna e à flora Desfiguração da paisagem Problemas ecológicos Prejuízos às atividades do homem Danos sociais e econômicos
EMISSÃO DE RESÍDUOS	Poluição ambiental <ul style="list-style-type: none"> • Prejuízo à saúde do homem • Danos à fauna e à flora • Danos materiais • Prejuízos às atividades do homem • Danos econômicos e sociais
EMISSÃO DE DIÓXIDO DE CARBONO E OUTROS GASES	Alterações de caráter global <ul style="list-style-type: none"> • Efeito estufa • Destruição da camada de ozônio, com aumento da radiação ultravioleta; riscos à diversidade genética

2.4.2. Impactos ambientais causados pela urbanização

Os impactos ambientais causados pela urbanização ocorrem nos seguintes ambientes: atmosfera, hidrosfera e litosfera, ou mesmo no próprio homem.

As alterações provocadas pela urbanização no ambiente hidrológico, nos diversos estágios do crescimento urbano, podem provocar impactos ambientais irreversíveis. No quadro 2 foi elaborado um prognóstico dos prováveis impactos que poderão ocorrer nas sub-bacias hidrográficas e na microbacia do ribeirão dos Oratórios, em Anna Florência, provocando e ocasionando alterações no meio natural e danos ecológicos, com prejuízos aos próprios habitantes do local (*ver MP 19 - Áreas de Risco - sujeita a inundações e MP 20 - Uso do Solo - até 1997 - Figuras 20 B e 21 B*).

QUADRO 2 - Estágios do crescimento urbano e prováveis impactos ambientais nos recursos hídricos do bairro Anna Florência, Ponte Nova - MG

ESTÁGIO	PROVÁVEIS IMPACTOS
1) TRANSIÇÃO DO PRÉ-URBANO PARA O INÍCIO DA URBANIZAÇÃO	
a) Remoção de árvores ou vegetação b) Construção de edificações, limitado sistema de água e esgoto c) Perfuração de poços artesianos d) Construção de fossas sépticas	<ul style="list-style-type: none"> • Decréscimo na transpiração e aumento do escoamento superficial • Abaixamento do nível do lençol freático • Elevação na umidade do solo e provável contaminação
2) TRANSIÇÃO DO INÍCIO DA URBANIZAÇÃO PARA O INTERMEDIÁRIO	
a) Terraplanagem do solo b) Construção de edificações c) Desvio de cursos d'água para abastecimento público d) Lançamento de esgoto sem tratamento adequado em cursos d'água	<ul style="list-style-type: none"> • Aceleração da erosão no solo • Diminuição da infiltração • Elevação do nível do lençol freático • Decréscimo da vazão entre os pontos de desvio • Poluição de cursos d'água e poços
3) TRANSIÇÃO DO INTERMEDIÁRIO PARA O ÚLTIMO NÍVEL DE URBANIZAÇÃO	
a) Urbanização da área completada pela adição de mais edificações b) Grandes quantidades de resíduos não tratados e lançados em cursos	<ul style="list-style-type: none"> • Redução da infiltração e abaixamento do lençol freático, altos picos de inundações; diminuições das vazões

<p>d'água locais</p> <p>c) Aumento populacional, requerendo execução de novos sistemas de abastecimento de água</p> <p>d) Construção de sistemas sanitários de drenagem e tratamento de esgoto</p> <p>e) Melhoria do sistema de drenagem de grandes precipitações</p> <p>f) Escavação de poços industriais profundos e com grande capacidade</p> <p>g) Aumento do uso de água em sistemas de refrigeração</p> <p>h) Recuperação e utilização de águas residuárias</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento da poluição • Elevação do nível do lençol freático • Aumento das vazões dos cursos d'água locais, se o abastecimento de água for feito a partir de outra bacia • Remoção de excesso de água da área • Redução na pressão da água; algum abaixamento • Sobrecarga de coletores e outros sistemas de drenagem • Recarga de aquíferos subterrâneos, uso mais eficiente dos recursos hídricos.
---	--

Os empreendimentos urbanos são realizados com a intenção de melhorar as condições de vida da população, dos bairros e cidades. Todavia, nem sempre os benefícios são suficientes para justificá-los. Algumas vezes os impactos ambientais negativos inviabilizam um empreendimento (*Figuras 4 e 4.1*); outras vezes, a adoção de medidas mitigadoras para os impactos negativos resulta na minimização dos efeitos maléficos e aumento dos benéficos.

As obras civis que estão acontecendo, e ainda vão ocorrer no recente bairro, também provocam impactos de maior ou menor intensidade, dependendo do empreendimento e do local onde as mesmas acontecem (*ver Quadro 3*).



Paisagem de Anna Florência da rodovia MG – 329, entrada do bairro, até 1º semestre 1999



Entrada do bairro.



Mata da entrada do bairro.



Entrada do bairro. Lateral esquerda mata existente, lateral direita arborização com mangueiras.

Figura 4 - Paisagem da entrada de Anna Florência até 1^o semestre de 2000.



A Paisagem da entrada do bairro, na rodovia MG – 329, após a intervenção no 2^o semestre de 2000.



Entrada do bairro sem parte da mata de entrada, 2º semestre de 2000.

Figura 4.1 – Transformações da paisagem da entrada do bairro, no final do ano 2000.

QUADRO 3 - Prováveis impactos ambientais de obras civis, no bairro Anna Florência, Ponte Nova – MG.

FASE DA OBRA	ATIVIDADES	PROVÁVEIS IMPACTOS
PRÉ-CONSTRUÇÃO	a) Levantamento do terreno <ul style="list-style-type: none"> • Tráfego de veículos • Sondagem b) Monitoramento ambiental <ul style="list-style-type: none"> • Escoamento da água • Vegetação • Erosão e sedimentos c) Controles temporários	Curta duração e de pouca importância Poeiras, sedimentos, danos à vegetação Danos às raízes das plantas Qualidade da água

PREPARAÇÃO DO TERRENO	<p>a) Limpeza e demolição</p> <p>b) Instalações temporárias</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estradas de acesso e estacionamentos • Oficinas e depósitos • Aberturas de valas • Instalações sanitárias • Cercas • Áreas de depósito de materiais • Controle temporário e permanente de pragas <p>c) Serviços no terreno</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escavação • Nivelamento • Abertura de valas • Tratamento do solo <p>d) Drenagem do terreno</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drenagem de fundações • Secagem • Poços • Relocação de cursos d'água. <p>e) Paisagismo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plantio temporário Plantio permanente e gramado 	<p>Redução na área protegida por árvores e arbustos e na cobertura do solo; retirada da camada superior do solo; aumento da erosão; sedimentação e aumento do escoamento da água; elevação da temperatura da água</p> <p>Aumento de poeiras, ruídos e resíduos sólidos.</p> <p>Aumento das superfícies impermeáveis à infiltração da água</p> <p>Produção de poeira nas áreas não pavimentadas</p> <p>Impactos visuais</p> <p>Erosão do solo</p> <p>Barreiras à circulação de animais.</p> <p>Descobrimiento, armazenamento e nivelamento do solo</p> <p>Qualidade da água</p> <p>Redução no volume de águas subterrâneas por longos e curtos períodos</p> <p>Aumento das vazões e velocidade dos cursos d'água, Qualidade da água</p> <p>Redução da erosão do solo e no escoamento superficial da água, estabilização de taludes</p> <p>Aumento da infiltração e armazenamento subterrâneo da água</p>
-----------------------	---	---

Impactos visuais.

continua

QUADRO 3 (continuação)

FASE DA OBRA	ATIVIDADES	PROVÁVEIS IMPACTOS
INSTALAÇÕES PERMANENTES	a) Linhas de transmissão e tráfego pesado <ul style="list-style-type: none"> • Estacionamentos • Pátios de manobras b) Edificações <ul style="list-style-type: none"> • Armazéns • Instalações sanitárias • Torres de resfriamento • Drenagem de águas • Barragens e acumulação • Guindastes, macacos etc • Tanques de armazenagem c) Cercas de segurança <ul style="list-style-type: none"> • Vias de acesso • cercas 	Impactos visuais Sedimentos do escoamento de águas pluviais. Escoamento de águas pluviais Resíduos sólidos Derramamento de odores Descarga Impactos visuais. Barreiras à circulação de animais
DESATIVAÇÃO DO PROJETO	a) Remoção das oficinas e depósitos <ul style="list-style-type: none"> • Demolição • Relocação b) Restauração da área <ul style="list-style-type: none"> • Nivelamento final • Remoção da camada superior do solo • Fertilização • Controle de sedimentos • Atividades preliminares • Limpeza • lavagem 	Ruídos Resíduos sólidos, poeira Escoamento de águas pluviais, compactação do solo. Sedimentos Poeira Compactação do solo Vegetação Qualidade da água.

É importante que as comunidades, seja de Anna Florência, ou de outras localidades, saibam que o objetivo maior do estudo de impacto ambiental é 'identificar e avaliar os impactos negativos de um empreendimento, visando à adoção de medidas mitigadoras'.



CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O presente estudo se fundamentou nas questões ambientais urbanas, mais especificamente no meio ambiente urbano, tendo a microbacia hidrográfica como unidade de planejamento e a floresta como fator primordial para o equilíbrio do ecossistema e a forma pela qual se dá o crescimento urbano em áreas com estas características.

Concluiu-se que os planos de uso do solo e de gestão de recursos hídricos são desenvolvidos geralmente por organismos distintos; em princípio as diretrizes e a legislação de uso do solo devem ser formulados em conjunto com as dos recursos hídricos. A legislação de uso do solo deve conter diretrizes explícitas em relação ao uso da água, ou seja, condições de uso das águas superficiais e subterrâneas e as conseqüências do uso do solo sobre os recursos hídricos. O planejamento territorial de uma bacia ou microbacia hidrográfica, com base nos princípios ambientais, constitui o melhor método para evitar a degradação de seus recursos hídricos.

O planejamento deve ser feito a partir de um diagnóstico ambiental, como abordado nos capítulos 2 e 3, contendo informações de toda a bacia, levantando-se em conta as características do solo, da topografia, das condições climáticas, do regime hidrológico, dos aspectos geomorfológicos e

geológicos. Também devem ser levados em consideração os dados sobre cobertura vegetal e o levantamento dos ecossistemas naturais que estão relacionados com os mananciais. O meio antrópico é fator importante, pois influencia o consumo e a qualidade da água.

Com base nos estudos desenvolvidos, foram feitas algumas recomendações para o planejamento ambiental em cidades de pequeno e médio portes, assim como alguns procedimentos metodológicos a serem adotados em outras microbacias hidrográficas.

A caracterização dos recursos hídricos deve ser feita por meio das seguintes informações:

- a) vazões de escoamento ou volumes de armazenamento;
- b) níveis máximos de cheias e áreas inundáveis;
- c) sistema de drenagem das águas pluviais;
- d) usos atuais e propostos;
- e) enquadramento das águas (classes estabelecidas pela Resolução nº 020/ 86, do CONAMA);
- f) principais fontes de poluição;
- g) qualidade das águas, perfil sanitário.

A intervenção em uma bacia hidrográfica deve se pautar pela preservação do solo, do meio ambiente e das benfeitorias já estabelecidas (ruas, casas, lotes, etc.), levando-se em conta:

a) Disciplinamento do Uso do Solo

- definição como área de preservação para os terrenos situados às margens de recursos hídricos ou que tenham grande declividade;
- definição de usos com baixa taxa de ocupação em áreas de recarga de aquíferos, em terrenos com declividade média, ou adjacentes às faixas de proteção dos recursos hídricos;
- estabelecimento de usos do solo em função da infra-estrutura sanitária existente ou projetada; usos que resultem em grandes produções de esgoto (habitacional multifamiliar, por exemplo), não devem ser

definidos para locais que não tenham sistema de abastecimento de água ou esgotamento;

- em áreas onde houver infra-estrutura sanitárias, as densidades populacionais devem ser definidas em função das capacidades dos sistemas de água e esgoto;
- áreas de valor ecológico devem ser destinadas à preservação permanente;
- as áreas livres devem ser estudadas e destinadas a parques, quando for possível ou outros equipamentos de lazer;
- devem ser escolhidos locais onde a proteção das condições naturais seja necessária, como: margens de recursos hídricos, faixas de isolamento entre usos não compatíveis, terrenos onde construções pesadas não são recomendáveis;
- caminhos naturais das águas superficiais e áreas de amortecimento de cheias não devem ser alterados;
- previsão de barreiras naturais (vegetação, elevações de terreno) ou artificiais (edificações) à propagação de poluentes atmosféricos ou sonoros para áreas de usos sensíveis aos mesmos.

b) Controle do Parcelamento do Solo

- os projetos de loteamento devem levar em consideração a topografia e a drenagem natural das águas pluviais, procurando adequar-se às mesmas;
- evitar grandes movimentos de terra, com as vias públicas, o máximo possível, acompanhando as curvas de nível;
- caminhos naturais de águas - vales secos e úmidos, com suas planícies de inundação devem ser preservados, assim como os reservatórios superficiais de água e as áreas de cheias;
- lotes maiores, com baixa taxa de ocupação, devem ser projetados para áreas onde é recomendada a presença de áreas livres, como: encostas, proteção de mananciais, recarga de aquíferos e outros;
- lotes com maiores dimensões e recuos mais elevados, devem ser estabelecidos para áreas desprovidas de sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário, de modo a permitir a execução e o

afastamento adequados entre poços e fossas, com menores riscos de poluição da água subterrânea;

- na definição dos tamanhos dos lotes e recuos, devem ser levados em consideração a infra-estrutura sanitária existente, o nível do lençol freático e a capacidade do solo para absorver o esgoto;
- as áreas livres devem ser propostas para locais onde não se deseja fazer grandes modificações, como margens de recursos hídricos, terrenos com grande declividade, locais de vegetação a preservar, área de recarga de aquíferos;
- além das áreas livres, deve-se exigir que parte dos lotes não seja impermeabilizada, para que se permita a infiltração da água de precipitação, reduzindo o escoamento;
- além da taxa de ocupação, deve-se estabelecer um coeficiente de permeabilidade, que poderá corresponder ao percentual da área do lote que não pode ser impermeabilizado (construções ou pavimentações).

c) Sistema Viário

- as vias de tráfego mais intenso devem ser isoladas de áreas de usos sensíveis à poluição do ar e sonora, através de barreiras de vegetação, elevação do terreno, usos compatíveis;
- não incentivar abertura de ruas onde não é desejada a ocupação do solo;
- sistema viário adequado, interligando áreas de usos diversos, favorece a circulação rápida de veículos;
- as áreas próximas às ruas com grande movimento de veículos devem ter usos como comercial e serviços, devendo-se evitar a localização em zonas residenciais.

Como o meio natural e o meio construído são parte de um mesmo sistema dentro de uma cidade ou um bairro, qualquer ação que se desenvolva em um deles, deve manter uma relação de harmonia com o outro. Contudo, nem sempre tais cuidados são tomados, e os problemas ambientais ainda são inúmeros.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Publicações

ALMEIDA, J., MARQUES, T., MORAES, R.E.F., BERNARDO, J. **Planejamento Ambiental: caminho para a participação popular e gestão ambiental para nosso futuro comum, um desafio.** 2. ed. - Rio de Janeiro: Thex Ed.: Biblioteca Estácio de Sá, 1999. 189p. ISBN 85-85575-38-7.

ALBANEZ, A C., **Bacia Hidrográfica dos Municípios do Vale do Piranga e as suas Características Sócio-Econômica** Monografia (disciplina SOL 680 – Uso da Terra e Fotopedologia) Departamento de Solos, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, 1997.

ARRUDA, P.R.R., **Uma Contribuição ao Estudo Ambiental da Bacia Hidrográfica do Ribeirão São Bartolomeu, Viçosa, Minas Gerais,** Tese (Mestrado em Ciência Florestal) - Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, 1997.

BLEY, L. Morretes: Um Estudo de Paisagem Valorizada, In. DEL RIO, V e OLIVEIRA L. (Org.). **A Percepção Ambiental - a Experiência Brasileira,** São Carlos: EDUSFCar - Editora Universitária, 1996. p121-138.

BORDAS, M.P., LANNA, A E. **Problemas de utilização e controle dos recursos hídricos no Brasil.** Porto Alegre: Instituto de Pesquisas Hidráulicas, 1984. v. 10, 130p.

BRASIL. **Cidades Sustentáveis: subsídios à elaboração da Agenda 21 brasileira.** Organização geral: Maria do Carmo de Lima Bezerra e Marlene Allan Fernandes, Brasília: Ministério do Meio Ambiente; Instituto Brasileiro

do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; Consórcio Parceria 21 IBAM-ISER-REDEH, 2000. 155p.

CASTRO, P.S., **Influência da cobertura florestal na qualidade da água em duas bacias hidrográficas na região de Viçosa, Minas Gerais**. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo. Piracicaba, 1980.

CENTER WATERSHED PROTECTION. **Planejando Bacias Hidrográficas**. Tradução de Maria do Carmo Zinato, ago 2000. Fonte d'Água, Florida Center for Environmental Studies – CES. Disponível em: <http://www.ces.fau.edu/online>.

COSTA, L. **Avaliação e Manejo da Arborização Urbana Pública da Cidade de Manaus**. Tese (Mestrado em Ciência Florestal) Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, 1993.

FERNANDES, R. S., **Vista aérea de Anna Florência**, 1997. 1 fot. Color. 15 cm x 11 cm.

FREITAS, A J, **Gestão de recursos hídricos para o desenvolvimento sustentado de projetos hidro-agrícolas - Curso por tutoria à distância: Módulo 1: Gestão de recursos hídricos**. Brasília, DF: ABEAS, 1996. p. 1-70.

GOLDENFUM, JA., **Gestão de recursos hídricos para o desenvolvimento sustentado de projetos hidro-agrícolas - Curso por tutoria à distância: Módulo 3: Hidrologia de águas superficiais**. Brasília, DF: ABEAS, 1996. P.337-9.

GONÇALVES, W. **Padrões de Assentamento de Áreas Verdes Municipais - Uma Visão Crítica**, Tese (Doutorado em Estruturas Ambientais Urbanas), Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.

GRONING, G. & NOHL, W. **Freiraumplanung versuch einer Orientierung**. Stadtbauwelt 63(34), 1982.

GUERRA, A. J T., CUNHA, S.B., Degradação ambiental. In: CUNHA, S.B. **Geomorfologia e meio ambiente**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996. p. 337-9

HOWARD, E. **Cidades - Jardins de Amanhã**. Tradução de Marco Aurélio Lagonegro, São Paulo, SP: Hucitec, 1996. 211p. ISBN 85-271-0319-2.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Projeto RADAM. Folha SE 24 Rio Doce: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial

da terra/ **Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística** Rio de Janeiro: IBGE, 1987. 548p., 6 mapas, il: levantamento de Recursos Naturais, v. 34.

LA BLANCHE, P. **Tableau Géographique de la France**. (Histoire de France. Tomo D), Paris, Hachette, 1905.

LACOSTE, Y. **A Quoi Sert le Paysage? Qu'est-ceun Beau Paysage?**, Herodote 7, 1977.

LAMAS, J M. R. G. **Morfologia Urbana e Desenho da Cidade**, Fundação Calouste Gulbenkian, Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica, Lisboa, Portugal, 1992. 563p. ISBN 972-31-0606-X.

LAPIOX, F., Cidades verdes e abertas. In ENCICLOPÉDIA de Ecologia, São Paulo: EDUSP, 1979. p. 324-336.

LIMA, W.P. **Princípios de manejo de bacia hidrográfica**. Piracicaba: ESALQ/ USP, 1976. 143p.

LOMBARDO, M., **A Ilha de Calor nas Metrôpoles - o Exemplo de São Paulo**, São Paulo: Hucitec, 1985.

LUCAS, M. G. **Arquitetura Paisagística no Planejamento Físico-Territorial (Paisagismo Natural - Urbano)**, GG Edições Técnicas, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, s.d.

LYNCH, K., **A Imagem da Cidade**. Tradução de Maria Cristina Tavares Afonso, Lisboa, Portugal: Edições 70, 1960. 205p.

_____ **La Buena Forma de la Ciudad**. Barcelona: Editora Gustavo Gilli, S.A, 1985. 364 p. ISBN 84-252-1208-1.

MACEDO, S.S., **Paisagem Urbana - Os Espaços livres como elementos de desenho urbano**. In: Cadernos Paisagem Paisagens 1 - Uma visão interdisciplinar sobre o estudo da paisagem. Bauru: UNESP, 1996. P.7-20

McHARG, I. L., **Design with Nature**, American Museum of Natural History Press, 1969. 197p. ISBN 0-471-55797-8.

MOTA, S. **Urbanização e Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: ABES, 1999. 352p. ISBN 85-7022-133-9.

MUMFORD, L. **A Cidade na História: suas origens, transformações e perspectivas**. (tradução de Neil R. da Silva), 4ª ed., São Paulo: Martins Fontes, 1998. 741p. ISBN 85-336-0847-0.

NASCIMENTO, C. C., **Clima e Morfologia Urbana em Belém** Belém: UFPA. NUMA. Dissertação (Mestrado em Desenho Urbano) - Instituto de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, 1995.

NUCCI, J. C., **Sistemas de espaços livres e áreas verdes na paisagem urbana**. In: I Encontro para a Conservação da Natureza. Viçosa, MG. CMCN/ DEF/ UFV, Anais, 1997. p. 328-331.

OLIVEIRA, P. M. P., **Cidade Adequada ao Clima. A forma urbana como instrumento de controle do clima urbano**. Brasília: UnB, 1988.

PESSOA, F., **Poemas** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1985.

PESSOA, J. A. M., **Fortaleza: a re-invenção da Cidade e da Metrópole**. Qualificação (memorial de qualificação, mestrado em estruturas ambientais urbanas), São Paulo: USP, 1997.

PITTE, J. R., **Histoire du Paysage Français**. Paris: Tallandier, 1986

ROCHA, J.S.M. **Manejo Integrado de Bacias Hidrográficas**. Santa Maria: UFSM, 1989. 195p.

SANTOS, M. **Pensando o Espaço do Homem**. São Paulo: Nobel, 1982.

SILVA, J. A. ., **Direito Urbanístico Brasileiro**. 2ª ed., 2ª tiragem, São Paulo: Malheiros Editores Ltda, 1997. 421p.

SILVA, A. G., **A Importância da Vegetação em Ambientes Urbanos**. Monografia (disciplina ENF 796 – Problemas Especiais III), Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, 1998.

TRISTÃO, R.A., **A Microbacia Hidrográfica como Unidade de Planejamento e Manejo de Empreendimentos Florestais: vantagens ambientais**. Monografia (disciplina ENF 685 - Avaliação de Impactos Ambientais), DEF - Departamento de Engenharia Florestal, Viçosa: UFV, 1993.

VASCO, L.S., **Estudo da microbacia do ribeirão dos Oratórios e caracterização física do futuro distrito de Anna Florência - Ponte Nova - MG**. Viçosa: UFV, 1997, monografia.

VILLAS BOAS, M., **Adaptação da Arquitetura ao Clima**. Brasília: UnB/ IAU, 1982.

WILHEIM, J **Problemas Ambientais Urbanos**. Brasília: Instituto Sociedade Natureza, 1993.

ZINATO, M.C. e LUSTOZA, R. E., **Plano Diretor Anna Florência**. Viçosa: DAU/ UFV/ FUNARBE, Viçosa, Minas Gerais, 1996.

ZINATO, M.C., **Plano de Desenvolvimento Sustentável Municipal - planejamento de recursos hídricos**, Viçosa, Minas Gerais, 1998.

Legislação

BRASIL. Constituição (1998) **Constituição da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, Senado, 1998.

_____Lei nº 4.771, de 19 de setembro de 1965. Alterada pela Lei nº 7.803, de 18 de julho de 1989, institui o Código Florestal. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 20 set. 1965.

_____Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre parcelamento do solo urbano. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 20 dez. 1979.

_____Lei nº 6.803, de 2 de julho de 1980. Estabelece diretrizes básicas para o zoneamento industrial em áreas críticas de poluição. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 3 jul. 1980.

_____Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981. Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 28 abr. 1981.

_____Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 9 jan. 1997.

_____Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 13 fev. 1998.

_____Lei nº 9.785, de 9 de janeiro de 1999. Dispõe sobre alterações da Lei nº 6.766/ 79. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 10 de janeiro de 1999.

_____ Resolução 004, de 18 de setembro de 1985. Estabelece definições e conceitos sobre Reservas Ecológicas. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 20 jan. 1986.

_____ Resolução 001, de 23 de janeiro de 1986. Define critérios básicos e as diretrizes gerais para a realização de estudos de impacto ambiental. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 7 abr. 1986.

_____ Resolução 020, de 18 de junho de 1986. Estabelece a nova classificação das águas doces, salobras e salinas do Território Nacional Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 jul. 1986.

MINAS GERAIS (Estado). Lei nº 11.504, de 20 de junho de 1994. Dispõe sobre a política Estadual de Recursos Hídricos no Estado de Minas Gerais. **Diário Oficial de Minas Gerais**, Belo Horizonte, jun. 1994.

PONTE NOVA (Município). Lei 1.186, de 24 de junho de 1980. Estabelece normas complementares relativas ao parcelamento do solo e concede isenção de imposto. **Câmara Municipal de Ponte Nova**, Ponte Nova, MG, junho de 1980.

_____ Lei 1.406, de 28 de dezembro de 1987. Dispõe sobre a política de proteção, controle e conservação do Meio Ambiente e dá outras providências. **Câmara Municipal de Ponte Nova**, Ponte Nova, MG, dez. 1987.

_____ Lei nº 2.188, de 2 de outubro de 1997. Altera o perímetro urbano da cidade de Ponte Nova e denomina bairro a área de Anna Florência. **Informativo Municipal nº 5/997**, Ponte Nova, MG, outubro de 1997.

Documento Cartográfico

CEMIG – Companhia Energética de Minas Gerais (Minas Gerais, MG): aerofoto. Ponte Nova, Minas Gerais, 1987. Folhas 43-09-10; 43-09-11; 43-09-14; 43-09-15. Escala 1: 10.000.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Dados sócio-econômicos municipais**. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: diversos meses de 1998 a 2000.

_____ Carta do Brasil. Ponte Nova, 1979, folhas SF-23-X-B-II-3. Escala 1:50.000.

GEOMINAS. PRODEMGE – Companhia de Processamento de Dados do Estado de Minas Gerais, 1996. Programa Integrado de Uso de Tecnologia de Geoprocessamento pelos órgãos do Estado de Minas Gerais. Disponível em: www.geominas.mg.gov.br. Acesso em: diversos meses de 1998 a 2000.

IGA - Instituto de Geociências Aplicadas/ Secretaria de Ciência e Tecnologia, Monografia (mapa do Município de Ponte Nova, escala 1: 50.000), 1982.

PROGRAMAS (softwares)

AUTODESK, Auto Cad, versão R14 Microsoft Corporation, 1996, 1 CD-ROM.

COREL Corel PHOTO-PAINT, versão 9.337, Corel Corporation, 1988-1999, 1 CD-ROM.

ESRI ArcView GIS, versão 3.2, Environmental System Reseach Institut, Inc., 1992-1999, 1 CD-ROM.

MICROSOFT, Word97, Microsoft Corporation, 1997, 1 CD-ROM.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Publicações

DAU/ UFV, **Coimbra**. Publicação (resultado do III Módulo de Especialização, disciplina Ateliê de Planejamento Municipal). ZINATO, M.C. (Coord.), Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Minas Gerais: Viçosa, 1996.

_____ **Proposta para o Desenvolvimento Sócio-Econômico da AMAPI**. Monografia (disciplina ARQ 431 – Planejamento Urbano Regional), ZINATO, M.C. e LUSTOZA, R. E. (Coord. e Org.), Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 1997.

_____ **Vau Açú, melhor**. Publicação (resultado do III Módulo de Especialização, disciplina Ateliê de Planejamento Municipal). ZINATO, M.C. (Coord.), Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Minas Gerais: Viçosa, 1997.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACION DISTRITAL ALCADIA MAYOR, **Cartilla del Espacio Publico**, Bogota, Colombia, 1993.

FRANCO, M. A R., **Desenho Ambiental: Uma Introdução à Arquitetura da Paisagem com o Paradigma Ecológico**. São Paulo: Annablume, 1997. 224p. ISBN 85-85596-76-7.

_____ **Planejamento Ambiental para a Cidade Sustentável**. São Paulo: Annablume, 2000. 296p. ISBN 85-7419-098-5.

HALL, P., **Cidades do Amanhã**. São Paulo: Editora Perspectiva S.A. 1995. 550p.

HERTZBERGER, H., **Lições de Arquitetura**. São Paulo: Livraria Martins Fontes Editora Ltda, 1999. 272p. ISBN 85-336-1034-3.

HOUGH, M., **Cities and Natural Process**. Londres: London and New York, 1995, 326p. ISBN 0-415-12198-1.

KOHLSDORF, M. E., **A Apreensão da Forma da Cidade**. Brasília: Editora Universitária de Brasília, Brasília, DF, 1996. 253p. ISBN 85-230-0388-6.

LEWIS, D., **El Crecimiento de Las Ciudades**. Barcelona: Editora Gustavo Gili S.A, 1991. 285p. ISBN 84-252-0494-1.

LUSTOZA, R. E., **Um Estudo sobre o Planejamento Ambiental, a Bacia Hidrográfica e a Paisagem Urbana na Zona da Mata Mineira: O Município de Ponte Nova**. Monografia (disciplina ENF 796 – Problemas Especiais III), Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, 1999.

MARCONDES, M. J de A , **Cidade e Natureza proteção dos mananciais e exclusão social**. São Paulo: Livros Studios Nobel Ltda, São Paulo, SP, 1999. 239p. ISBN 85-85445-83-1.

TEIXEIRA, M. C. V., **Evolução e Percepção do Ambiente em um bairro pericentral de Belo Horizonte – A Floresta**. Dissertação (Mestrado em Geografia), Geografia, Universidade Federal de Minas Gerais, 1996.

ZINATO, M.C., **Planning Cities in a Hilly Landscape**. Tese (mestrado em Urban and Rural Planning) Department of Urban and Rural Planning, Faculty of Architecture, Technical University of Nova Scotia, Halifax, Nova Scotia, Canadá, 1994.

ANEXOS

ANEXO A GLOSSÁRIO

ACESSO - Chegada, entrada, aproximação, passagem.

AGENDA 21 – Documento resultante da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento – ECO92 realizada no Rio de Janeiro. Este documento tem valor político e é uma declaração de intenções, um pacto pela mudança do padrão de desenvolvimento global para o século 21.

AGENDA MARROM – Prevenção e controle da degradação ambiental decorrente de atividades poluidoras e pelo desempenho de atividades correlatas, como a realização de estudos e pesquisas sobre poluição, qualidade do ar, da água e do solo.

AFASTAMENTO - É a menor distância entre duas edificações ou entre edificações e as linhas de divisas do lote, onde se situa. O afastamento pode ser frontal, lateral ou de fundos.

ÁREA "NON AEDIFICANDI" - É a área na qual a legislação em vigor nada permite construir ou edificar.

ÁREAS CULTURAIS: Oferecem um senso de lugar na paisagem e são importantes habitats para as pessoas. Exemplos dessas áreas de conservação

incluem sítios arqueológicos ou históricos, trilhas, parques, vistas cênicas, acessos a água, pontes e áreas de recreação.

BAIRRO - Cada uma das partes em que se usa dividir uma cidade. Uma estrutura de ruas, praças ou formas de escalas inferiores. Engloba a totalidade das vilas, aldeias ou da própria cidade.

CÓDIGO DE OBRAS: Lei que disciplina as edificações, objetivando garantir as condições de higiene, conforto, saúde e segurança da população. Deve conter compatibilizações das edificações com o meio urbano e o meio natural, garantindo condições de ventilação, iluminação, insolação, conforto térmico.

CÓDIGO DE POSTURAS: Lei que disciplina a utilização de espaços públicos ou de uso coletivo, de forma a garantir condições de higiene, ordem pública e segurança. Dispõe sobre higiene dos ambientes de uso público, segurança, controle

CORREDORES AQUÁTICOS: Áreas onde terra e água se encontram. As calhas de cursos d'água, habitats de espécies raras ou em ameaça, áreas de vegetação nativa e grutas, matas ciliares, confluência de cursos d'água, poços artesianos;

de ruídos, horários de funcionamento de diversas atividades, lançamento de resíduos, limpeza de vias públicas, fiscalização sanitária entre outras.

ELEMENTOS MORFOLÓGICOS São elementos construtivos e espaciais. Descrevem uma época, desempenham funções. É a relação do edifício com o espaço urbano que se processa pela fachada.

FACHADA: Frente de um edifício ou qualquer uma de suas laterais que dão para uma via ou espaço público. Um conjunto de elementos que irão moldar a imagem da cidade.

FOLHAGEM: É o conjunto de folhas e galhos da árvore em sua fase adulta.

HABITATS CRÍTICOS: podem ser definidos como espaços essenciais para comunidades ou populações de plantas e animais

LEI DO ICMS ECOLÓGICO: Vem sendo utilizada para dar incentivo à conservação ambiental. Este repasse tem como objetivo promover a compensação financeira aos municípios que optaram ou são obrigados a preservar áreas de seus limites geográficos. O cálculo do percentual é feito considerando a área diretamente afetada, as condições de disponibilidade, demanda e qualidade dos recursos hídricos. Em função do índice de qualidade da água, determinado anualmente, os valores a serem repassados podem aumentar ou diminuir.

LEI ORGÂNICA: É a lei básica do município, pela qual ele se rege. Esta lei define as competências do município, a organização dos Poderes Municipais, a constituição e as atribuições da Administração Municipal, e dispõe sobre a Ordem Econômica e Social. Os capítulos relacionados à Política Urbana, ao Saneamento e ao Meio Ambiente, contêm diretrizes para o desenvolvimento da cidade, visando à preservação, proteção e recuperação do ambiente antrópico e natural.

PAISAGEM: Espaço de terreno que se abrange num lance de vista.

PARCELAMENTO: Refere-se à maneira como o solo é dividido para vários tipos de ocupação, sejam edifícios ou áreas abertas. Existem dois tipos de parcelamentos: um refere-se às quadras ou quarteirões (macroparcelas), e a outra às parcelas no interior dos mesmos (microparcelas). O parcelamento no interior das quadras ou quarteirões ocorre de duas formas básicas: por lotes ou por projeções.

PLANO DE GESTÃO DE BACIA HIDROGRÁFICA: Algumas bacias já contam com estudos e propostas de disciplinamento do uso e ocupação do solo. Entre as medidas de gestão de bacias hidrográficas, encontram-se o macrozoneamento, com a definição de áreas recomendadas ou não recomendadas para os diversos usos. O Plano de Gestão deve conter propostas de medidas de proteção dos recursos naturais - solo, flora, água, ar, fauna, que integram a bacia. O Planejamento deve adequar-se às medidas de controle

constantes no Plano de Gestão da bacia, que muitas vezes é integrada por áreas de vários municípios.

PLANO DE PROTEÇÃO AMBIENTAL: pode ter caráter regional, estadual ou local e constar de medidas para a proteção dos recursos naturais e antrópicos de uma determinada área. Estes planos são elaborados a partir do diagnóstico do meio físico, biótico e antrópico, onde são levantadas as condições existentes no ambiente e identificadas as principais causas de sua degradação.

PLANO DIRETOR DE DRENAGEM: Contém medidas preventivas e corretivas, que garantam o adequado escoamento e armazenamento de águas superficiais, em cada bacia, sub-bacia ou micro-bacia hidrográfica. Deve constar de ações em nível de macro e micro-drenagem. Deve ter caráter preventivo, no sentido de proteger as planícies de inundação.

PORTE: É a altura e o diâmetro de copa de uma árvore em sua fase adulta.

PRAÇA: É um elemento morfológico das cidades ou bairros, que distingue-se de outros. Sua definição implica na relação do vazio (espaço de permanência) com os edifícios, os seus planos marginais e as fachadas. A praça reúne a ênfase do desenho urbano como espaço coletivo de significação importante. Na urbanística moderna a praça permanece, embora suscitando as dificuldades de delimitação e definição. No "novo urbanismo", o recurso ao desenho de praças tem sido por vezes uma ilusão, na medida em que o desenho do espaço não acompanha a qualificação e significado funcional.

QUARTEIRÃO: É um conjunto contínuo de edifícios agrupados entre si em anel; é o espaço delimitado pelo cruzamento de três ou mais vias e subdivisível em lotes (parcelas) para construção de edificações. O quarteirão não é autônomo dos restantes elementos do espaço urbano, os traçados, ou as vias, os espaços públicos, os lotes e os edifícios. É o resultado de regras geométricas de divisão fundiária do solo e de ordenamento do espaço urbano. É a mínima escala do bairro.

RESERVAS HIDROLÓGICAS: Áreas não urbanizadas, responsáveis pela manutenção de respostas hidrológicas pré-urbanização de uma bacia hidrográfica.

RUA - É a menor unidade, ou porção do espaço urbano, com forma própria.

Via pública para circulação urbana, total ou parcialmente ladeada de casas. Pode ser também elemento determinante na forma e imagem da cidade, ou mesmo de um bairro.

SESMARIAS: Terras devolutas que no período colonial, foram doadas a quem se dispusesse a explorá-las e/ ou cultivá-las.

TRAÇADO: Um dos elementos mais facilmente identificáveis tanto na forma da cidade como na projeção. O traçado estabelece uma relação direta dos assentamentos, a cidade e o território. A rua ou o traçado relaciona-se diretamente com a formação e o crescimento da cidade. É o traçado que define o plano, intervindo na organização da forma urbana em diferentes dimensões. É também de vital importância na orientação em qualquer cidade, ou bairro.

ANEXO B
MAPAS

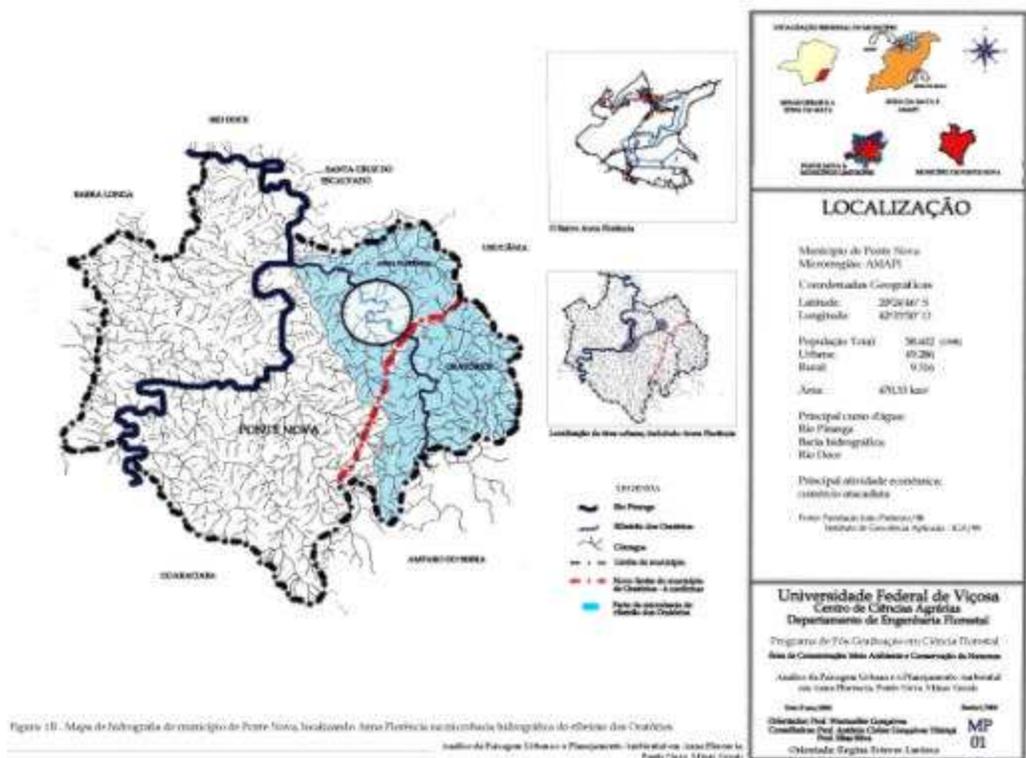
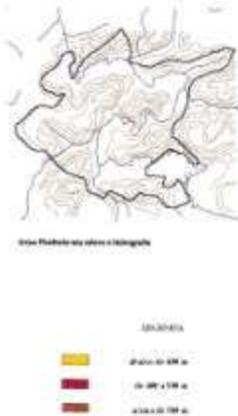


Figura 10 - Mapa de hidrografia do município de Ponte Nova, localizando a área florestal na microrregião hidrográfica do rio São Francisco. Instituto de Paisagem Urbana e Planejamento - Instituto de Geografia Aplicada - Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais



Fonte: IBGE (1997) - Atlas Paulo de Siqueira - Atlas 20-25-A-B-C-D.



Área de Proteção ao solo e hidrografia



RELEVO

Cótiças
 Densidade de drenagem muito fina
 Declividade em torno de 11° a 24°
 Formações argilosas com ou sem
 fragmentos de rochas

Em Anna Florência
 Modelo de solo desenvolvido e
 Classificado:

$< 45\%$	plano	a	muito
	ondulado	a	forte
$45 - 45\%$	ondulado	a	forte
$> 45\%$	ondulado	a	forte
	montanhoso		

Fonte: EAD/UFV
 V.16/2011 (2007)

Universidade Federal de Viçosa
 Centro de Ciências Agrárias
 Departamento de Engenharia Florestal
 Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais
 Área de Concentração: Manejo, Ambiente e Conservação do Patrimônio
 Instituto de Florestas, Ciências e Planejamento Ambiental
 Av. Siqueira Campos, Paulo de Siqueira, Minas Gerais

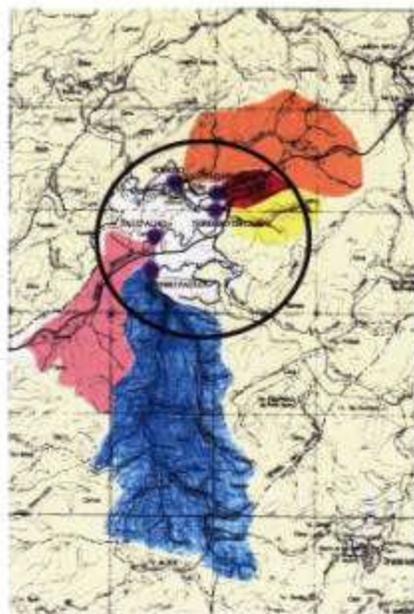
Data: 02/06/2016

Orientador: Prof. Washington Gonçalves
 Coordenadora: Profa. Lygia de Deus Gonçalves Diniz
 Prof. Manoelito
 Orientadora: Tereza Esterce Lucena

MP
 02

Figura 2.4 – Mapa do município de Paulo de Siqueira, destacando Anna Florência e seu relevo.

Instituto de Florestas, Ciências e Planejamento Ambiental - Universidade Federal de Viçosa, Paulo de Siqueira, Minas Gerais



Fonte: IBGE (1971) - mapa Paulo Nova, escala 1:25.000.000

Figura 2.3 - Mapa do município de Paulo Nova, destacando Área Florestal e suas sub-bacias hidrográficas do ribeirão dos Craterios. (Fonte: do Projeto de Plano de Manejo e do Plano de Manejo Sustentável do Parque Estadual Paulo Nova, 2008)





HIDROGRAFIA microbacia e sub-bacias

Microbacia hidrográfica:
Ribeirão dos Craterios

Área da microbacia:	257,81 km ²
Perímetro:	127,08 km
Extensão do principal rio:	43,02 km
Extensão total:	301,66 km

Coefficiente de Capacidade (K_c): 2,21
Fator de forma (K_f): 0,12
Ordem: 3^a

Em Área Florestal:

Área a ser plantada:	213,28 km ²
Extensão total de rios:	487,66 km
Área a preservar:	67,27 km ²
Extensão de rios:	92,90 km

Fonte: VACCINI (1971)

Universidade Federal de Viçosa
Centro de Ciências Agrárias
Departamento de Engenharia Florestal

Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais
 Curso de Especialização em Arborização e Conservação de Florestas

Instituto de Pesquisa Científica e Desenvolvimento Sustentável
 Rua João Rangel de Oliveira, 1000 - Universidade Federal de Viçosa - Minas Gerais

São Francisco, 10 de Novembro de 2010

Elaborado pelo Microbacia Científica
 Coordenador: Prof. Antônio César Gonçalves (Univ. Viçosa)
 Orientadora: Virginia Estelzer Ladeira



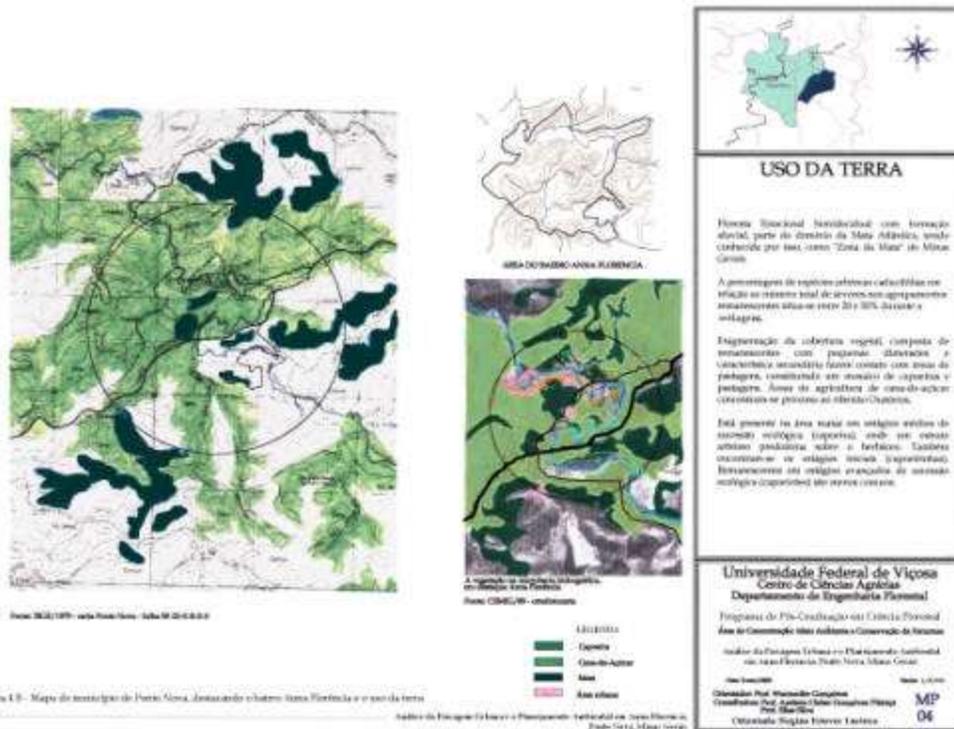



Figura 08 – Mapa do município de Porto Alegre, destacando o bairro Serra Florência e o uso da terra

Instituto de Engenharia Florestal e Planejamento Ambiental do Departamento de Ciências Florestais da Universidade Federal de Viçosa

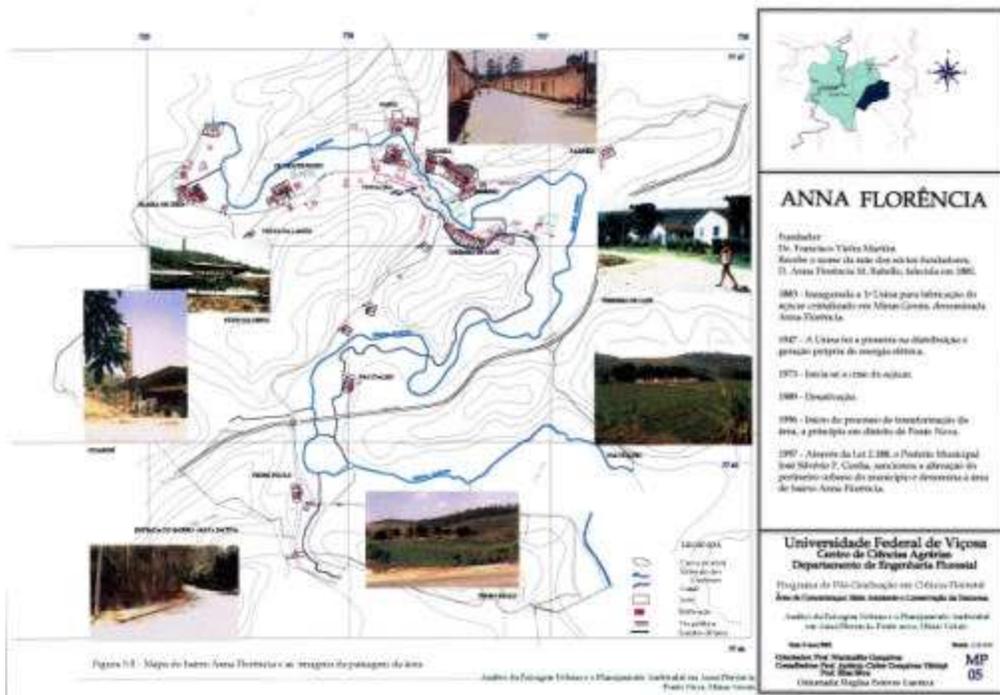


Figura 5.1 - Mapa do bairro Anna Florência e as integrações de paisagem da área

Instituto de Florestas, Silvicultura e Plantação de Árvores, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais

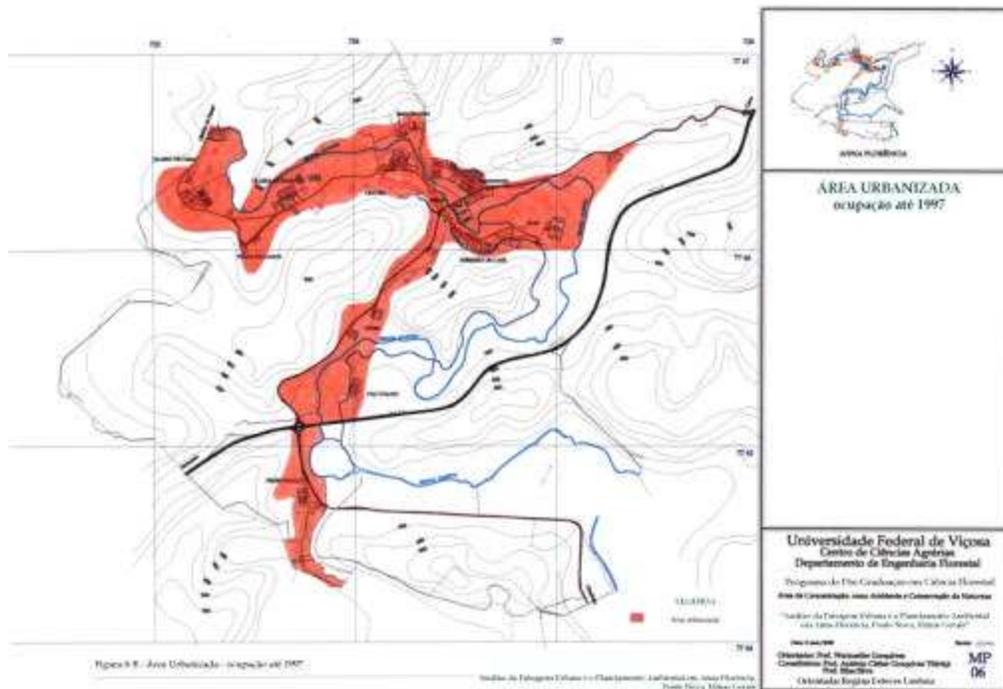


Figura 9 - Área Urbanizada - ocupação até 1997

Instituto de Pesquisas Florestais e Planejamento - IAPF/UFV, Av. Pádua, 100, Ponte Verde, Minas Gerais