



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ANÁPOLIS
MESTRADO EM SOCIEDADE, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE

Edilene Porto Ferreira

**CARACTERIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DA MICROBACIA DO RIO DAS
ANTAS NO MUNICÍPIO DE ANÁPOLIS (GO): SUBSÍDIOS PARA GESTÃO E
CONSERVAÇÃO**

Dissertação de Mestrado

Anápolis - GO

2009

EDILENE PORTO FERREIRA

**CARACTERIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DA MICROBACIA DO RIO DAS
ANTAS NO MUNICÍPIO DE ANÁPOLIS (GO): SUBSÍDIOS PARA GESTÃO E
CONSERVAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Ssensu* - Mestrado Multidisciplinar em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente do Centro Universitário de Anápolis – UniEvangélica como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Mirley Luciene dos Santos

Anápolis-GO

2009

EDILENE PORTO FERREIRA

**CARACTERIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DA MICROBACIA DO RIO DAS
ANTAS NO MUNICÍPIO DE ANÁPOLIS (GO): SUBSÍDIOS PARA GESTÃO E
CONSERVAÇÃO**

Esta Dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do grau de **Mestre em Sociedade,
Tecnologia e Meio Ambiente** do Centro Universitário de Anápolis – UniEvangélica

Anápolis, _____ de _____ de 2009.

Prof^ª. Dr^ª. Genilda D’Arc Bernardes – UniEvangélica
Coordenadora

Prof^ª. Dr^ª. Mirley Luciene dos Santos – UniEvangélica
Orientadora

Prof^º. Dr. José Paulo Pietrafesa – UniEvangélica
Banca Examinadora

Prof^º. Dr. Marcus Vinícius Veitas Ramos – CEFET - Urutá
Banca Examinadora

Prof^º. Dr. Roberto Prado de Morais - UniEvangélica
Suplente - Banca Examinadora

A Deus,

Minha mola propulsora, razão de minha existência e perseverança em prosseguir rumo aos meus sonhos e projetos, em face de momentos conflitantes e árduos;
Pela alegria em ter conseguido realizar este significativo trabalho como mais uma vitória alcançada em minha vida. A Ele toda honra, glória e louvor!

Porque d'Ele e por Ele, para Ele são todas as coisas; glória, pois, a Ele eternamente. Amém! Ro. 11.36.

Aos meus queridos pais, José e Olívia,
Meus referenciais de caráter e dignidade, pelo carinho, apoio e incentivo nesta conquista.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação - Mestrado Multidisciplinar em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente do Centro Universitário de Anápolis – UniEvangélica, através de seu grupo gestor e quadro de professores.

À orientadora Prof.^a Dr.^a Mirley Luciene dos Santos, pelo constante compromisso com meu aprendizado ajudando-me a encontrar o caminho para a realização deste trabalho. Minha admiração pela competência e o meu eterno agradecimento. Muito obrigada!

Aos professores Dr. José Paulo Pietrafesa e Dr. Roberto Prado de Moraes pela participação e contribuição neste trabalho como integrantes da banca de qualificação.

À Diretoria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Anápolis nas pessoas de seu então diretor Luiz Henrique Fonseca Ribeiro e o representante do Departamento de Educação Ambiental, Eduardo Vieira Machado.

À Valec S.A., subsidiada na cidade de Campo Limpo, pelo acesso às informações sobre a Ferrovia Norte Sul no trecho do município de Anápolis.

Aos colegas de curso, que demonstraram companheirismo e compreensão nos momentos de convívio, lamúrias e divagações, pelas preciosas trocas e incentivos, em especial à amiga Ivaldete de Paula Pereira Barbo, pela amizade, colaborações, compartilhando as alegrias e dividindo as tristezas.

Ao colaborador Fernando Gomes Barbosa, sempre prestativo, me auxiliando na realização das pesquisas de campo.

Aos servidores técnicoadministrativos da Biblioteca da UniEvangélica, Thiago Moura Gonçalves do Ó e Haroldo Porfírio Pessoa pelo carinho e acolhimento demonstrados além do compromisso profissional em atender bem o público em geral.

Aos anapolinos que gentilmente aceitaram participar deste trabalho através das entrevistas concedidas.

Aos membros da banca examinadora final que aceitaram o convite para avaliar e colaborar com este trabalho.

Obrigada a todos!

LEMBRANÇAS DE UM RIO QUE NUNCA EXISTIU

Vi e ouvi passar pelo rio o lamaçal.

A fonte de amor clama.

Não há volta. Nem Vida.

Contigo o que fizeram, córrego das antas?

Nunca te conheci limpo e santo.

Foste fonte de prazer de um povo que fez sofrer o rio de nossa terra, a vida dos corações.

Noites enluaradas à beira do rio, no cume do barranco, não existem mais.

Pescadas enormes, de peixes diversos escassas estão.

Onde mais procurar-te, rio meu, pois sem rumo desces no alvorecer e sem prumo encontras o
ocaso?

Busco-te agora em minha memória.

Mas que memória?

Pois nunca senti o pulsar deste rio vivo, morto-vivo, dentro do qual não ousou cair.

Banhas agora ferrugens, montões de nada empilhados em um tempo dito moderno.

Tu és lembrança, és amor, fonte de eterno sabor.

Tento agora imaginar-te como antes, quando sabiamente reinavas em teu lugar.

Eras único, até o cimento achar o mato e a enxada achar a grama; até o dia da derrota, em que
o homem fez sofrer o rio dessa terra, a vida nos corações.

Felipe Homsí, 2007.

RESUMO

FERREIRA, Edilene Porto. **Caracterização SocioAmbiental da Microbacia do Rio das Antas no Município de Anápolis(GO):** Subsídios para Gestão e Conservação.187f. Dissertação (Mestrado em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente). Centro Universitário de Anápolis – UniEvangélica, Anápolis, Goiás.

A relação homem/natureza tem merecido destaque nas discussões dos dias atuais. Assim, esta pesquisa visa contribuir para a produção de conhecimentos que subsidiem a caracterização sócioambiental da microbacia do Rio das Antas no município de Anápolis (GO). A sociedade se apropria da natureza, transformando-a e transformando a si própria através da (re) produção social do espaço urbano ao longo do tempo. Através dessa premissa, em linhas gerais, analisa-se a expansão urbana do município de Anápolis resgatando-se alguns aspectos de sua formação histórica à atualidade. Dentre os diversos componentes da expansão urbana, destaca-se o aspecto histórico e sua influência na atual configuração territorial/ambiental. Os impactos ambientais ocorridos na microbacia estão descritos no diagnóstico ambiental através da análise macroscópica dos fatores de influência de degradação sobre os recursos hídricos em pesquisa de campo. As análises envolveram ainda, aspectos relacionados à qualidade da água. Constatou-se que os recursos hídricos estão sendo degradados, o uso e cobertura do solo estão inadequados, situações irregulares com relação à legislação e a preservação, a identificação de fontes potenciais de contaminação do recurso natural. Assim, muitos dos aspectos de degradações ambientais que têm incomodado mais de perto a sociedade estão relacionados ao rápido processo de urbanização pelo qual passou o município de Anápolis. O presente estudo reconhece que é necessário incluir as perspectivas da população diretamente afetada pela degradação ambiental. Diante deste contexto efetivou-se pesquisa sobre a percepção ambiental dos moradores ribeirinhos ao Rio das Antas quanto à qualidade ambiental de seu entorno e especificamente à qualidade do recurso hídrico. As técnicas da revisão bibliográfica, observação direta, análise macroscópica, entrevista estruturada e a técnica de registros fotográficos foram utilizadas como forma de trabalho qualitativa e quantitativa para alcançar os objetivos estabelecidos neste estudo. Os resultados obtidos comprovam e permitem entender por que o município assumiu formas e características diferentes ao longo do tempo. A cidade compõe-se num cenário de contrastes expressando a complexidade da vida moderna. Impactos negativos decorrentes de atividades antrópicas vêm qualificando a situação ambiental da microbacia do Rio das Antas quanto ao nível de degradação. Esta pesquisa revelou ainda que parte significativa da população entrevistada não apresenta relações topofílicas com o seu entorno o que prejudica a iniciativa de participar de ações em prol da melhoria da qualidade ambiental. Reforça a hipótese de falta de cuidado por parte do poder público bem como pela sociedade anapolina em relação ao meio ambiente influenciando de forma direta a qualidade de vida do homem. Uma política ambiental eficiente é necessária, considerando um planejamento ambiental adequado que oriente o estabelecimento de medidas de preservação, conservação e recuperação da microbacia tendo como uma das ferramentas principais a educação ambiental.

Palavras-chave: Rio das Antas (Anápolis-GO), diagnóstico ambiental, percepção ambiental, qualidade da água, gestão ambiental.

ABSTRACT

FERREIRA, Edilene Porto. **Caracterização SocioAmbiental da Microbacia do Rio das Antas no Município de Anápolis(GO):** Subsídios para Gestão e Conservação.187f. Dissertação (Mestrado em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente). Centro Universitário de Anápolis – UniEvangélica, Anápolis, Goiás.

The relation man / nature has been prominent in discussions nowadays. Thus, this research aims to contribute to the production of knowledge that subsidize the social characterization of the watershed of the Rio das Antas in the city of Anápolis (GO). The society to appropriate of the nature, changing it and changing itself through the reproduction of urban space over the time. By this premise, in general explanation, it's analyzed the urban sprawl of the city of Anápolis recovering some aspects of their historical formation to the present. Among the various components of urban sprawl, it is pointed out the historical aspect and its influence on the current territorial/ environmental configuration. The environmental impacts occurred in the watershed are described in environmental diagnosis by macroscopic analysis of the factors of influence on the degradation of water resources in the search field. The analysis also involved, aspects related to water quality. It was found that water resources are being degraded, the use and soil cover are inadequate, irregular positions with respect to the law and the preservation, identification of potential sources of contamination of the natural resource. Thus, many aspects of environmental degradation that have troubled the society more closely are related to the fast urbanization process through which passed the city of Anápolis. This study recognizes the need to include the perspectives of the population directly affected by environmental degradation. In this context it was searched about the environmental perception of the residents bordering the Rio das Antas concerning the environmental quality of their environment and specifically the quality of water resources. The techniques of literature review, direct observation, macroscopic analysis, structured interview technique, and photographic records were used as a qualitative and quantitative work to achieve the goals established in this study. The results show and prove and also allow to understand the reasons which the council took different forms and characteristics along the time. The city is composed of a contrasting background that presents the complexity of modern life. Negative impacts resulting from human activities are describing the environmental situation of the watershed of the Rio das Antas on the level of degradation. This research also revealed that a significant part of the interviewee has no emotional relationships with its surroundings that affect the initiative to participate in activities in support of improved environmental quality. Strengthens the hypothesis of lack of care by the authorities and by the local society on the environment in influencing directly the quality of life of man. An effective environmental policy is necessary, given an appropriate environmental planning to guide the establishment of preservation, conservation and restoration of the watershed as having one of the main environmental education.

Keywords: Rio das Antas (Anápolis-GO), environmental diagnosis, environmental perception, water quality, environmental management.

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO 1

Figura 1.1	Mapa de bacias hidrográficas situadas no município de Anápolis (GO)..	23
Figura 1.2	Mapa de localização das áreas de risco no município de Anápolis (GO).	25
Figura 1.3	Localização do município de Anápolis (GO).....	29
Figura 1.4	Mapa de uso do solo no município de Anápolis (GO).....	31
Figura 1.5	Rio das Antas na área central de Anápolis (GO) desprovido de mata ciliar.....	32
Figura 1.6	Rio das Antas nas proximidades do clube Privê Lírios do Campo no município de Anápolis (GO) desprovido de mata ciliar.....	33
Figura 1.7	Descrição do projeto conceitual da Plataforma Logística Multimodal em Anápolis (GO).....	45
Figura 1.8	Implantação da 1ª etapa – Plataforma Logística Multimodal em Anápolis (GO).....	46
Figura 1.9	Distribuição do PIB do município de Anápolis (GO) por setores de produção para o ano de 2005.....	48

CAPÍTULO 2

Figura 2.1	Regiões Hidrográficas do Brasil.....	67
Figura 2.2	Mapa das Bacias Hidrográficas do Estado de Goiás.....	70
Figura 2.3	Trajectoria do Rio das Antas no Perímetro Urbano do Município de Anápolis (GO).....	77
Figura 2.4	Distribuição dos pontos para a Análise Macroscópica da qualidade da água do Rio das Antas no município de Anápolis (GO).....	89
Figura 2.5	Nascente Principal do Rio das Antas, Anápolis (GO).....	95
Figura 2.6	Emissário de captação de água da GO 060 (a) e entulho (b) no entorno da Nascente Principal do Rio das Antas, Anápolis (GO).....	95
Figura 2.7	Nascente Secundária (Ponto 2) próxima à Nascente Principal (Ponto 1) do Rio das Antas, Anápolis (GO).....	97
Figura 2.8	Aspecto Visual da água na Nascente Secundária do Rio das Antas, Anápolis (GO).....	97
Figura 2.9	Localização de erosões nos Bairros Residencial Morumbi/Jibrán do município de Anápolis (GO).....	99

Figura 2.10	Vista de uma das erosões no Bairro Residencial Morumbi/Jibrán do município de Anápolis (GO) nas proximidades do ponto de coleta nº 3..	99
Figura 2.11	Cultivo (banana, mandioca, horta) às margens do Rio das Antas no Bairro Morumbi, Anápolis (GO).....	100
Figura 2.12	Lixo no entorno do Rio das Antas nas proximidades do Parque de Exposição Agropecuária de Anápolis (GO).....	101
Figura 2.13	Processo de Assoreamento no Rio das Antas nas proximidades do Parque de Exposição Agropecuária de Anápolis (GO).....	102
Figura 2.14	Visualização do Rio das Antas em sua trajetória na área urbana nas proximidades do Central Parque da Juventude Senador Onofre Quinan, região central de Anápolis (GO).....	104
Figura 2.15	Emissário de esgoto despejado diretamente no Rio das Antas, região central de Anápolis (GO).....	104
Figura 2.16	Vegetação degradada às margens do Rio das Antas em frente ao Central Parque da Juventude Senador Onofre Quinan em Anápolis (GO).....	105
Figura 2.17	Panorama do Rio das Antas na região central do município de Anápolis (GO), próximo à Rodoviária.....	106
Figura 2.18	Animais no entorno do Rio das Antas nas proximidades do Bairro São Carlos 2ª etapa no município de Anápolis (GO).....	108
Figura 2.19	Placa Educativa nas proximidades do Rio das Antas no Bairro São Carlos 2ª etapa do município de Anápolis (GO).....	109
Figura 2.20	Vegetação Secundária Antropizada às margens do Rio das Antas nas proximidades do clube Privê Lírios do Campo no município de Anápolis (GO).....	110
Figura 2.21	Incorporação do município de Anápolis (GO) ao Traçado da Ferrovia Norte-Sul.....	116
Figura 2.22	a) Antiga erosão localizada próxima ao Kartódromo no entroncamento entre a BR 153 e a Avenida Brasil – Anápolis (GO). b) e c) Obras da Ferrovia Norte-Sul no local da antiga erosão próxima ao Kartódromo de Anápolis (GO).....	117
Figura 2.23	Perspectiva da área do futuro Parque das Antas, Anápolis (GO).....	118
CAPÍTULO 3		
Figura 3.1	Esquema Teórico do Processo Perceptivo.....	139
Figura 3.2	Percentual dos moradores entrevistados que vivem às margens do Rio das Antas no município de Anápolis (GO), 2008, segundo as classes de	

	idade.....	151
Figura 3.3	Grau de Instrução Escolar dos moradores entrevistados que vivem às margens do Rio das Antas no município de Anápolis (GO), 2008.....	152
Figura 3.4	Percentual da Renda Familiar dos moradores entrevistados que vivem às margens do Rio das Antas no município de Anápolis (GO), 2008.....	153
Figura 3.5	Percentual dos moradores entrevistados que vivem às margens do Rio das Antas no município de Anápolis (GO), 2008, segundo sua Atividade Profissional.....	154
Figura 3.6	Percentual do tempo de residência dos moradores entrevistados que vivem às margens do Rio das Antas no município de Anápolis (GO),2008.....	155
Figura 3.7	Percentual do tipo de esgotamento sanitário na residência dos moradores entrevistados que vivem às margens do Rio das Antas no município de Anápolis(GO),2008.....	155
Figura 3.8	Destino dado ao lixo da residência segundo os moradores ribeirinhos ao Rio das Antas no município de Anápolis (GO), 2008.....	157
Figura 3.9	Identificação do Rio que passa próximo à residência dos moradores ribeirinhos no município de Anápolis (GO), 2008.....	160
Figura 3.10	Qualidade da água do Rio das Antas segundo os moradores entrevistados que residem às suas margens no município de Anápolis (GO), 2008.....	161
Figura 3.11	Muro construído no bairro Santa Maria de Nazaré para conter a água do Rio das Antas em épocas de enchente no município de Anápolis (GO), 2008.....	164
Figura 3.12	Percepção dos moradores ribeirinhos sobre a variação temporal da qualidade ambiental do Rio das Antas no município de Anápolis (GO), 2008.....	165
Figura 3.13	Principais problemas identificados pelos moradores que residem às margens do Rio das Antas no município de Anápolis (GO), 2008.....	166
Figura 3.14	Ações Ambientais da Prefeitura no município de Anápolis (GO) às margens do Rio das Antas, 2008.....	168
Figura 3.15	Futura situação do Rio das Antas no município de Anápolis (GO) segundo a percepção da população ribeirinha.....	171

LISTA DE QUADROS

CAPÍTULO 1

- Quadro 1.1** Produção de alguns gêneros agrícolas na década de 1950 em Anápolis (GO)..... 42
- Quadro 1.2** Os dez maiores municípios em relação ao Produto Interno Bruto – Goiás – 2005..... 47

CAPÍTULO 2

- Quadro 2.1** Quantificação da Análise dos Parâmetros Macroscópicos Avaliados..... 92
- Quadro 2.2** Classificação da água do Rio das Antas, em Anápolis (GO), quanto ao grau de preservação/qualidade..... 93
- Quadro 2.3** Quantificação dos Parâmetros Macroscópicos obtidos a partir da análise dos pontos de coleta amostrados ao longo do perímetro urbano do Rio das Antas em Anápolis (GO), 2008..... 111
- Quadro 2.4** Classificação das águas coletadas no Rio das Antas, em Anápolis (GO), 2008, segundo Índice de Impacto Ambiental Macroscópico..... 113
- Quadro 2.5** Características de algumas doenças veiculadas pela água..... 120

CAPÍTULO 3

- Quadro 3.1** Frequência das Justificativas para a identificação da qualidade da água do Rio das Antas no município de Anápolis (GO), segundo relato dos moradores ribeirinhos, 2008..... 162

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO 2

Tabela 2.1	Distribuição da População Brasileira segundo as Unidades da Federação – Censo 2000.....	68
-------------------	---	----

CAPÍTULO 3

Tabela 3.1	Definições/ Conceitos de Meio Ambiente segundo os moradores entrevistados que residem às margens do Rio das Antas, no município de Anápolis (GO), 2008.....	158
Tabela 3.2	Benefícios e Malefícios por residir próximo ao Rio das Antas, Anápolis (GO), segundo moradores ribeirinhos.....	163
Tabela 3.3	Sugestões dos moradores às margens do Rio das Antas no município de Anápolis (GO) para melhorar a situação do rio e Ações individuais para auxiliar nessas atividades.....	173

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas e Técnicas
ANA	Agência Nacional de Águas
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
ARCA	Associação para a Recuperação e Conservação Ambiental
CEARANA	Central de Abastecimento Regional de Anápolis
CEASA	Central de Abastecimento de Goiás
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DAIA	Distrito Agroindustrial de Anápolis
EADI	Estação Aduaneira Interior
EMB	Enciclopédia dos Municípios Brasileiros
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgotos
FAIANA	Feira de Amostra das Indústrias de Anápolis
FCO	Fundo Constitucional do Centro-Oeste
FDI	Fundo de Desenvolvimento Industrial
FOMENTAR	Fundo de Participação e Fomento à Industrialização do Estado de Goiás
FUNPRODUZIR	Fundo de Desenvolvimento de Atividades Industriais
GOIÁSINDUSTRIAL	Companhia dos Distritos Industriais de Goiás
GPS	<i>Global Positioning System</i> – Sistema de Posicionamento Global
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LOMA	Lei Orgânica do Município de Anápolis
ONU	Organização das Nações Unidas
PIB	Produto Interno Bruto
PND	Plano Nacional de Desenvolvimento
PRODUZIR	Programa de Desenvolvimento Industrial de Goiás
SANEAGO	Saneamento de Goiás S/A
SEMA	Secretaria Municipal do Meio Ambiente

SEMARH	Secretaria Estadual de Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Habitação
SEMESP	Sindicato das Entidades Mantenedoras de Estabelecimentos de Ensino Superior no Estado de São Paulo
SIC	Secretaria de Indústria e Comércio
SIN	Sistema de Incentivos à Industrialização
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
ZVE	Zona Verde Específica
ZVP	Zona Verde de Preservação
ZVT	Zona Verde de Transição

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	18
CAPÍTULO 1	
BREVE HISTÓRICO DE ANÁPOLIS: A EXPANSÃO URBANA E OS IMPACTOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS	20
1 INTRODUÇÃO	20
1.1 A Microbacia do Rio das Antas: importância e aspectos da problemática.....	20
2 OBJETIVOS	27
3 METODOLOGIA	28
3.1 Delineamento Metodológico.....	28
3.2 Descrição da Área de Estudo.....	28
4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	34
4.1 Histórico da Formação e Expansão do Município.....	34
4.2 A Chegada da Ferrovia.....	39
4.3 O Desenvolvimento Econômico e a Especialização de Anápolis em Serviços: o comércio e a produção de bens industrializados.....	41
4.4 Produção Agropecuária de Anápolis e o Uso do Solo.....	49
4.5 Problemas Sócio-ambientais no Município: empecilhos ao desenvolvimento sustentável.....	50
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60
CAPÍTULO 2	
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA MICROBACIA DO RIO DAS ANTAS EM ANÁPOLIS, GOIÁS: ANÁLISE MACROSCÓPICA	64
1 INTRODUÇÃO	64
1.1 A Água: essencial à vida.....	64
1.2 Bacia de drenagem ou Bacia hidrográfica.....	72

1.3 A Trajetória do Rio das Antas na Área Urbana de Anápolis.....	76
1.4 A Reforma Institucional do Setor de Recursos Hídricos no Brasil.....	77
1.5 O Plano Diretor de Anápolis.....	82
2 OBJETIVOS.....	86
3 METODOLOGIA.....	87
3.1 Introdução.....	87
3.2 Levantamento de Informações e Coleta de Dados.....	90
3.3 Organização dos Parâmetros Macroscópicos.....	91
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	94
4.1 Avaliação Macroscópica do Grau de Preservação e Qualidade das Águas do Rio das Antas nos Pontos Amostrados.....	94
4.2 Classificação da qualidade da água quanto aos Parâmetros Macroscópicos Avaliados.....	111
4.3 Discussão dos Resultados apresentados.....	114
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	125
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	127
CAPÍTULO 3	
PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS MORADORES ÀS MARGENS DO RIO DAS ANTAS, NA ZONA URBANA DE ANÁPOLIS, GOIÁS.....	
	136
1 INTRODUÇÃO.....	136
1.1 A Questão Ambiental e a Consciência Ambiental.....	136
1.2 Percepção Ambiental como Contribuinte do Desenvolvimento Sustentável.....	138
2 OBJETIVOS.....	144
3 METODOLOGIA.....	145
3.1 Tipologia.....	145
3.2 Local da Pesquisa.....	146
3.3 Amostragem – População.....	146
3.4 Aspectos Éticos.....	148

3.5 Riscos e benefícios.....	148
3.6 Entrevista Estruturada.....	149
3.7 Organização e Análise dos Dados.....	149
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	151
4.1 Perfil Socioeconômico dos Entrevistados.....	151
4.2 Percepção Ambiental.....	157
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	174
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	178
APÊNDICES.....	183
APÊNDICE 1 Guia de Avaliação da Qualidade da Água.....	183
APÊNDICE 2 Formulário de Entrevistas.....	185
APÊNDICE 3 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	187

APRESENTAÇÃO

Não se pode negar que o mundo moderno encontra-se em franca expansão e transformação resultando em alterações ambientais globais com mudanças indesejáveis como alterações climáticas, destruição de habitats, destruição de florestas, perda de solo, extinção de espécies, poluição, escassez de água potável, entre outras.

Essa realidade não é diferente no município de Anápolis. Assim, os seus 100 anos de história de emancipação política, vem acompanhado desse cenário em mutação. Mudanças na fisiologia da paisagem marcada por inúmeros e diferentes processos do meio físico associados, em geral, à degradação ambiental.

O processo de degradação ambiental refletido nos recursos hídricos do município norteia a presente pesquisa na Microbacia do Rio das Antas por sua representatividade na região de Anápolis.

O objetivo geral da pesquisa é realizar uma caracterização sócioambiental da Microbacia do Rio das Antas, a fim de identificar os impactos negativos sobre o rio das Antas no perímetro urbano da cidade, e assim gerar apontamentos que possam nortear o processo de gestão e conservação desse corpo hídrico em Anápolis.

Para atender ao objetivo proposto a dissertação está organizada em três capítulos. O primeiro traz um levantamento histórico sobre o processo de urbanização e expansão do município. O segundo faz uma avaliação dos impactos ambientais nas águas do Rio das Antas do município através de uma análise macroscópica.

Finalizando, no terceiro capítulo, de acordo com a crescente preocupação social com os aspectos ambientais do desenvolvimento, é apresentada uma avaliação da percepção ambiental da população vizinha ao Rio das Antas obtida por meio de entrevistas.

CAPÍTULO 1

BREVE HISTÓRICO DE ANÁPOLIS: A EXPANSÃO URBANA E OS IMPACTOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS

1 INTRODUÇÃO

1.1 A Microbacia do Rio das Antas: importância e aspectos da problemática

A cidade de Anápolis completou 100 anos de emancipação política no ano de 2007. No Estado de Goiás, está situada entre duas capitais: a 54 km de Goiânia, capital estadual, e a 160 km de Brasília, a capital federal; constituindo-se num dos principais entroncamentos rodoviários do país pelas BRs 153/060 (GARCIA, 2006).

Anápolis é uma cidade típica àquelas que nasceram próximas às grandes fazendas de criação de gado e lavoura, quase sempre como povoados ao redor das capelas construídas por um ou mais fazendeiros.

Os seus primeiros habitantes, os índios, segundo Garcia (2006), tiveram que “ceder lugar” a outras pessoas que vinham de vários lugares de Goiás e, até mesmo, de outros Estados brasileiros interessadas nas terras e na variedade e quantidade de caça existente em seus campos, os chamados Campos Ricos. Algumas dessas pessoas, de posse das terras, montavam fazendas com roças e pastagens para o gado.

Na fazenda de nome Antas havia um rancho de pouso para os tropeiros, boiadeiros e outros viajantes que ali passassem. Perto desse primeiro pouso foram sendo construídos mais ranchos e habitações alinhadas ao longo de um rego d’água, conhecido

como Rego Grande. E, por influência dos fazendeiros da região surgiu a Capela de Santana das Antas, onde ao seu redor o pequeno povoado foi crescendo dando origem à cidade de Anápolis (FREITAS, 2002; GARCIA, 2006).

Fatores como bom clima, terras boas para o plantio e para a criação de gado e águas em abundância atraíam as pessoas tanto para a cidade como para a zona rural de Anápolis. Como disse Speridião Faissol (apud GARCIA, 2006; p.58), “[...] o motivo de atração da grande massa migratória foi a existência de [...] grandes áreas florestais disponíveis e com seus solos de boa qualidade”.

De acordo com a Enciclopédia dos Municípios Brasileiros (EMB, 1958), a população do município era predominantemente rural dedicando-se à lavoura e à criação de animais. A produção era levada à cidade e comercializada com a população que se fixou na cidade fazendo da mesma um ponto movimentado de comércio, servindo também a muitas outras pequenas cidades do entorno.

Com uma localização privilegiada na porta de entrada para a região que foi chamada de Mato Grosso de Goiás, Anápolis teve seu ritmo de crescimento acelerado pela chegada da estrada de ferro e, mais tarde, pela chegada das grandes estradas de rodagem que tornaram possível fazer o escoamento da produção agrícola da região. Com o transporte de mercadorias facilitado, a cidade se tornou a de mais influência na região. Recebia e posteriormente distribuía as mercadorias que chegavam de fora do Estado (POLONIAL, 1995; FREITAS, 2002; CASTRO, 2004).

Muitos grupos de migrantes vieram para Anápolis. No início de sua formação os imigrantes, eram apenas de cidades e estados vizinhos. Mais tarde fizeram parte desse fluxo migratório pessoas de outras nacionalidades como os sírio-libaneses, os italianos e os japoneses, contribuindo para o desenvolvimento da cidade.

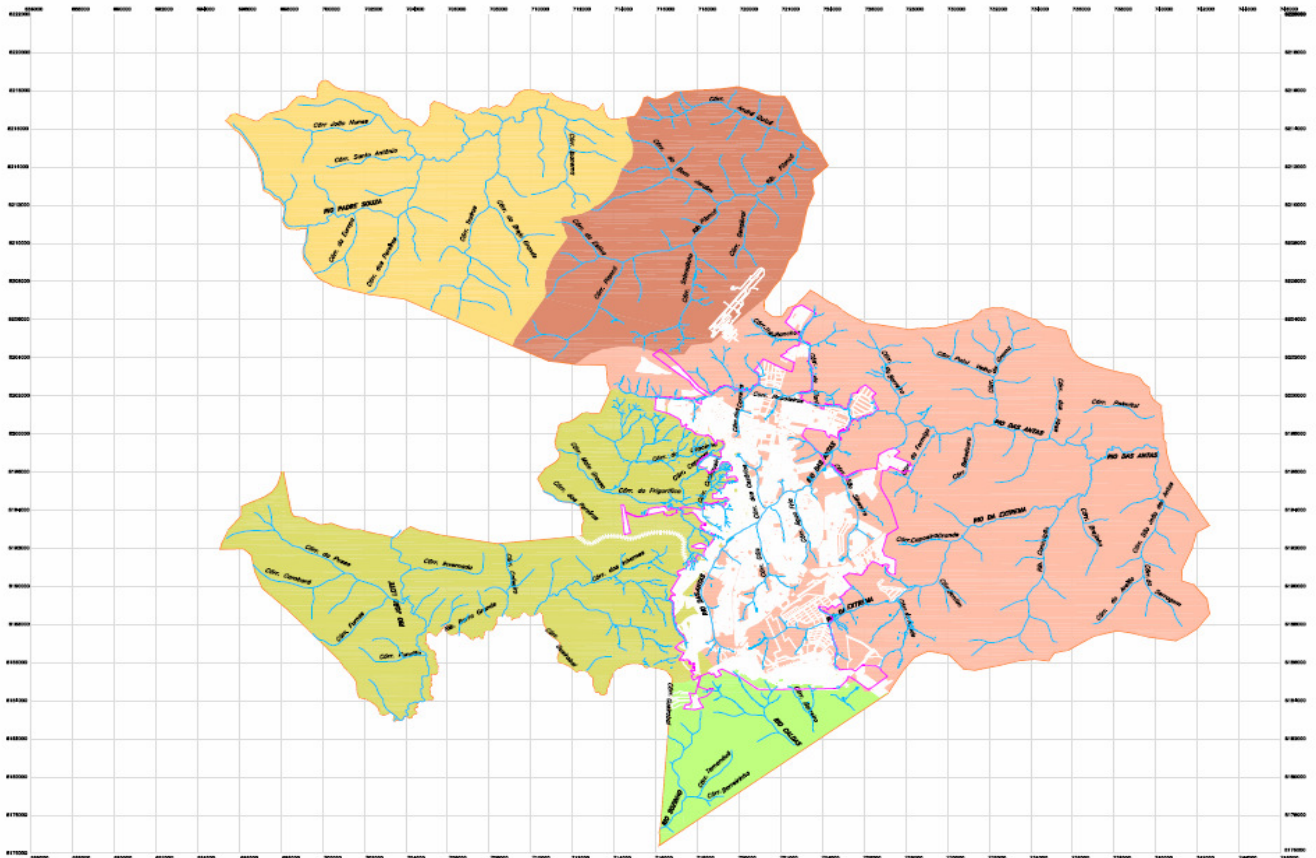
A construção das capitais estadual, Goiânia e federal, Brasília, a instalação da Base Aérea de Anápolis e o crescimento do setor industrial na cidade, também se constituíram em subsídios significativos para o crescimento do município. A implantação atual da Plataforma Logística Multimodal está abrindo novas expectativas de desenvolvimento para o futuro (CASTRO, 2004; BURJACK et al., 2007).

Como nos mostra o Plano Diretor de Anápolis¹ (2005/2006), o município teve suas áreas de terras reduzidas devido à emancipação de vários distritos que antes pertenciam à Anápolis, ficando atualmente com a área de 917,011 km². Está numa área de terras férteis com muitos córregos e ribeirões situando-se no divisor das bacias do Tocantins e do Paranaíba; constituindo sede das nascentes de cinco microbacias: Microbacia do Rio das Antas, Microbacia do Ribeirão do Piancó, Microbacia do Rio Caldas, Microbacia do Rio Padre Souza e Microbacia do Rio João Leite.

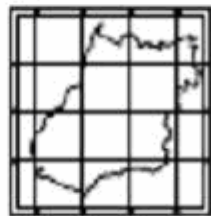
A grande maioria das Áreas de Preservação Permanente não está sendo respeitada no município. A cobertura vegetal vem sendo removida ao longo dos cursos d'água e em suas nascentes pelo desmatamento, pela retirada seletiva de determinadas espécies ou pelo crescimento urbano desordenado. Na área da Bacia do Rio das Antas, a maioria das terras é de uso agrícola (PLANO DIRETOR DE ANÁPOLIS, 2005/2006; BURJACK et al., 2007).

O Rio das Antas é o mais ligado à história da cidade trazendo consigo o nome da antiga fazenda que existia no lugar. A Microbacia do Rio das Antas (Figura 1.1) possui a maior representatividade areal do município, com uma extensão de 27.680 metros de sudoeste a nordeste, percorrendo grandes extensões urbanas com alto grau de urbanização.

¹Documento elaborado por iniciativa do governo da cidade de Anápolis com a participação de diversos setores da sociedade a fim de que se possa fazer uma análise diagnóstica do município para servir de apoio à elaboração de políticas públicas integradas às políticas urbanas e ambientais de modo a garantir o desenvolvimento sustentável de Anápolis (PLANO DIRETOR DE ANÁPOLIS, 2005/2006).



LEGENDA



- Microbacia do Rio das Antas**
- Microbacia do Rio Piancó**
- Microbacia do Rio Padre Souza**
- Microbacia do Rio João Leite**
- Microbacia do Rio Caldas**
- Rios**
- Córregos**

Figura 1.1: Mapa de Bacias Hidrográficas situadas no município de Anápolis (GO).
Fonte: Plano Diretor de Anápolis (2005/2006).

Da sua nascente principal, próximo à BR 153, na área do Centro Agrícola Sócrates Diniz, até o Bairro Nações Unidas verifica-se poucas edificações. Erosões e intenso processo de sedimentação podem ser percebidos como vistos no lago do Central Parque da Juventude Onofre Quinan como consequências do processo de desmatamento. No encontro com o Córrego Góis, que acontece na Avenida Brasil Sul e Rua Miguel João, inicia-se a sua canalização ocasionando, com bastante frequência, inundações no período de alta pluviosidade. No centro da cidade suas águas estão canalizadas e são utilizadas no sistema de tratamento de esgoto da cidade e do Distrito Agroindustrial de Anápolis (DAIA). O trecho das proximidades do Terminal Rodoviário Intermunicipal à Vila Santa Maria de Nazaré é um dos pontos mais críticos em inundações atingindo as casas às margens do rio. O mesmo acontece também no ponto de encontro com o Córrego dos Cezários nas proximidades do Ginásio Internacional de Anápolis. Verifica-se ainda, processo de inundações, erosões e assoreamentos acentuados no encontro com o Córrego Água Fria nas imediações dos bairros Anápolis City e São Carlos com a Vila Santa Maria de Nazaré.

Devido à urbanização não planejada e por estarem, em sua maioria, em fundo de vale e planícies de inundação as áreas que se encontram ao longo do Rio das Antas e seus afluentes são consideradas áreas de risco geológico em Anápolis (Figura 1.2).

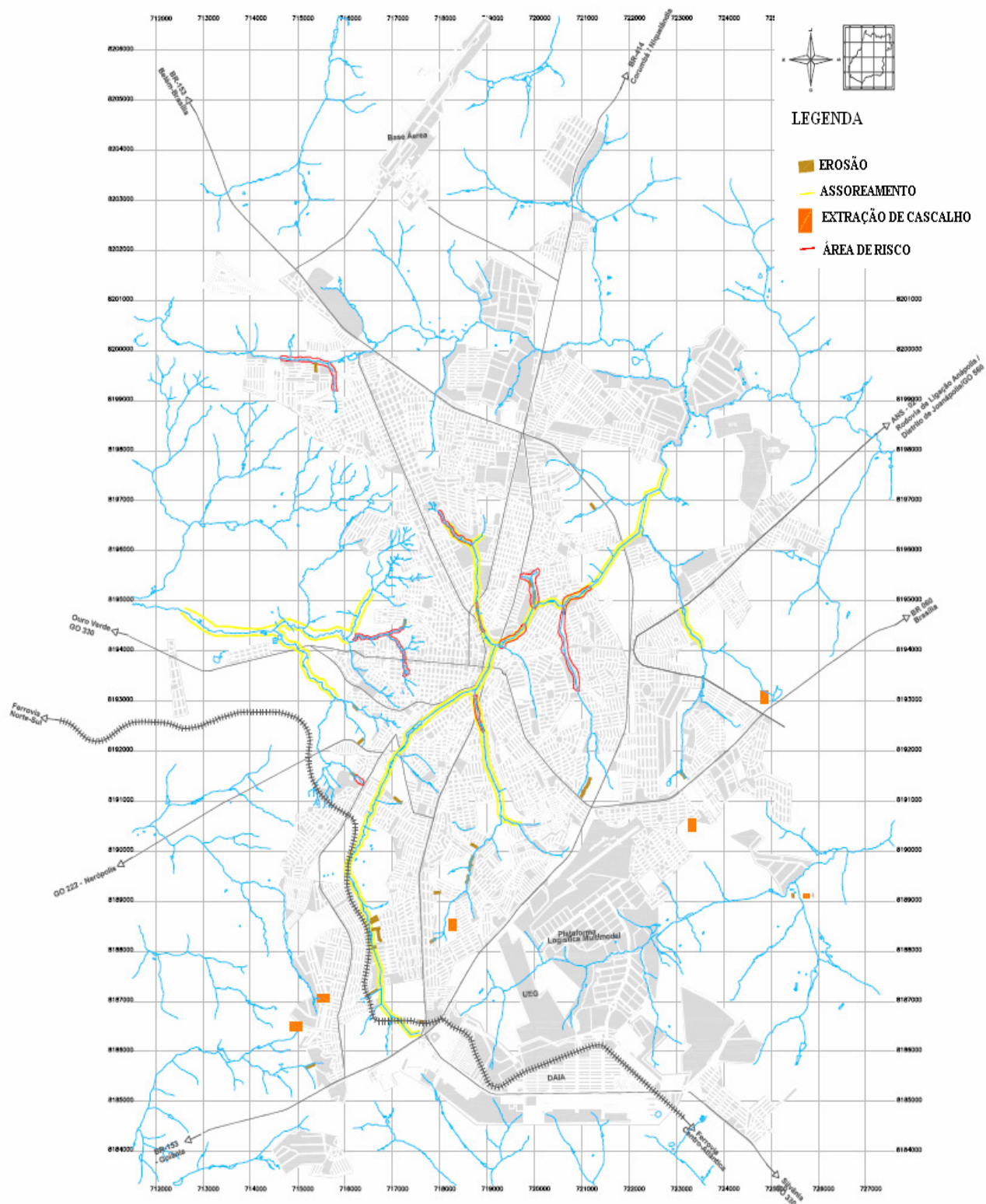


Figura 1.2: Mapa de localização das áreas de risco no município de Anápolis (GO).
Fonte: Plano Diretor de Anápolis (2005/2006).

No passado, o sistema de abastecimento de água de Anápolis utilizava a captação no Ribeirão das Antas até 1976, quando esta foi transferida para o Ribeirão do Piancó porque os cursos d'água de Anápolis são, na sua maioria, de pequeno porte. Desde então, utiliza-se o manancial superficial representado pelo Ribeirão do Piancó para o abastecimento da maior parte da cidade e o manancial subterrâneo pelos poços do sistema independente do Arco Verde, atendendo os bairros Setor Sul e Jardim Arco Verde. Para o abastecimento do DAIA realiza-se a partir de manancial superficial representado pelo Rio Caldas.

Assim, de acordo com o Plano Diretor de Anápolis (2005/2006), a Macrozona do Rio das Antas é a região de maior incidência dos problemas e danos ambientais, tornando-se o alvo principal para a necessária recuperação de áreas degradadas, e a preservação de áreas verdes com fiscalização e monitoramento de atividades consideradas lesivas ao meio ambiente.

2 OBJETIVOS

Diante dessa problemática, esse capítulo tem como principais objetivos:

- Realizar uma revisão bibliográfica sobre o processo de formação e expansão do município de Anápolis até os dias atuais;
- Caracterizar o objeto de estudo identificando ao longo da história do município de Anápolis os fatores que contribuíram para o atual quadro de degradação ambiental.

3 METODOLOGIA

3.1 Delineamento Metodológico

A metodologia adotada nesta fase inicial da pesquisa baseia-se na obtenção das premissas teóricas sobre o processo de formação e expansão do município de Anápolis.

Santos (2004, p.25) afirma que “Explorar é tipicamente fazer a primeira aproximação de um tema e visa a criar maior familiaridade em relação a um fato, fenômeno ou processo”. Com este fim, para este capítulo foi realizada uma pesquisa bibliográfica documental, utilizando-se de conjunto de materiais escritos (gráfica ou eletronicamente) como livros de leitura corrente ou de referência, publicações periódicas, relatórios, tabelas estatísticas, documentos informativos, dissertações, teses, artigos científicos, documentos oficiais, pesquisas nas secretarias municipais, entre outros.

Portanto, de acordo com o autor, a pesquisa de base bibliográfica documental deve ser o princípio para “[...] qualquer processo de busca científica que se inicie” (SANTOS, 2004, p.28). Por conseguinte a importância da revisão bibliográfica.

3.2 Descrição da Área de Estudo

A cidade de Anápolis está localizada na mesorregião denominada Centro Goiano entre a capital do Estado, Goiânia, e a capital Federal, Brasília; centro do Estado de Goiás (Figura 1.3).



Figura 1.3: Localização do município de Anápolis (GO).

Fonte: Grupo Gravia, s.d.

Trata-se de uma região de planaltos com um relevo possuindo ondulações. Destacam-se os morros como o do Piancó, o da Conceição e o de Santa Bárbara. A topografia do território se divide em plana, ondulada e montanhosa. A maior parte da cidade está localizada num vale. Na divisa com Pirenópolis, ao norte do município, encontram-se as maiores altitudes predominantes. Tem-se a altitude mínima de 960 metros, na região do Córrego das Antas e a altitude máxima variando de 1.157 a 1.160 metros na região da Base Aérea (SOARES et al., 1999; FREITAS, 2002).

O clima da região é o tropical úmido, caracterizado por duas estações bem definidas: a seca (maio a setembro), e a úmida (outubro a abril). Durante a estação seca a precipitação média fica abaixo de 10 mm mensais e, durante a úmida, acima de 250 mm. A média anual é de 1.300 mm, concentrando-se de dezembro a março. A temperatura média anual é de 23°C, variando entre as médias de 18°C no inverno e 30°C no verão (PLANO DIRETOR DE ANÁPOLIS, 2005/2006).

O município situa-se no divisor das bacias do Tocantins e do Paranaíba, e segundo o seu Plano Diretor (2005/2006, p.62),

É drenado pelos afluentes das sub-bacias dos rios Tocantins, ao norte, e Paranaíba, ao sul. Devido sua localização, os cursos d'água de Anápolis são, na maioria, de pequeno porte, com extensões variando entre 1.240 m a 27.680 m. Daí a necessidade de captação de água a distâncias consideráveis para abastecer a cidade. Sede das nascentes de cinco microbacias hidrográficas, a sub-bacia do Rio Padre Souza é a única que é drenada para o Rio Tocantins, desaguardo primeiramente no Rio das Almas. As demais sub-bacias formam a Bacia do Rio Corumbá, todos afluentes do Rio Paranaíba, exceto a do Rio João Leite que deságua antes no Rio Meia Ponte.

O Rio João Leite é importante não só para a cidade de Anápolis, mas, também para a cidade de Goiânia, pois, provê boa parte da água tratada consumida na capital do Estado. Os seus principais afluentes no município são os Rios Jurubatuba e o Barra Grande. Anápolis é abastecida pelas águas do Rio Piancó. Um de seus afluentes é o Rio Bom Jardim. A região noroeste do município é cortada pelo Rio Padre Souza que é um dos principais cursos de água da Bacia Amazônica. Nele está localizada a maior queda de água do município com 32 metros de altura. Este Rio recebe as águas dos córregos Cachoeira, Traíras e Ipanema, entre outros (FREITAS, 2002).

É importante ressaltar, que 20% do município, encontram-se inseridos na Área de Proteção Ambiental (APA) do Rio João Leite, sendo o mais antigo município da APA (GOIÁS, 2002 apud PLANO DIRETOR DE ANÁPOLIS, 2005/2006). O Rio João Leite, um dos afluentes da margem esquerda do rio Meia Ponte irá contribuir para a formação de uma das principais bacias hidrográficas brasileiras, a Bacia do Paraná (SEMARH/GO, 2003).

Devido à ação antrópica, a vegetação do município vem sendo transformada de seu aspecto original. As matas existentes foram sendo devastadas para darem lugar ao cultivo de cereais (arroz, milho) e às pastagens para a criação de gado (Figura 1.4).

Existem duas grandes áreas de contato no município. Ao leste, encontramos a cobertura predominante do Cerrado que se divide basicamente em duas: o cerrado, também chamado de cerradão, com árvores, de porte acima de 5 metros de altura, próximas entre si e, o campo cerrado, formado por árvores esparsas, tortuosas, de pequeno porte, com altura entre 2 a 5 metros, verificando-se ainda, vegetação de arbustos e gramíneas (FREITAS, 2002; GARCIA, 2006).

A oeste tem-se a região de mata, também denominada de Mato Grosso Goiano, formada por árvores de porte mais elevado, com solo fértil sendo fortemente ocupada pela vegetação devido às folhas que caem de várias espécies de árvores no longo período da seca.

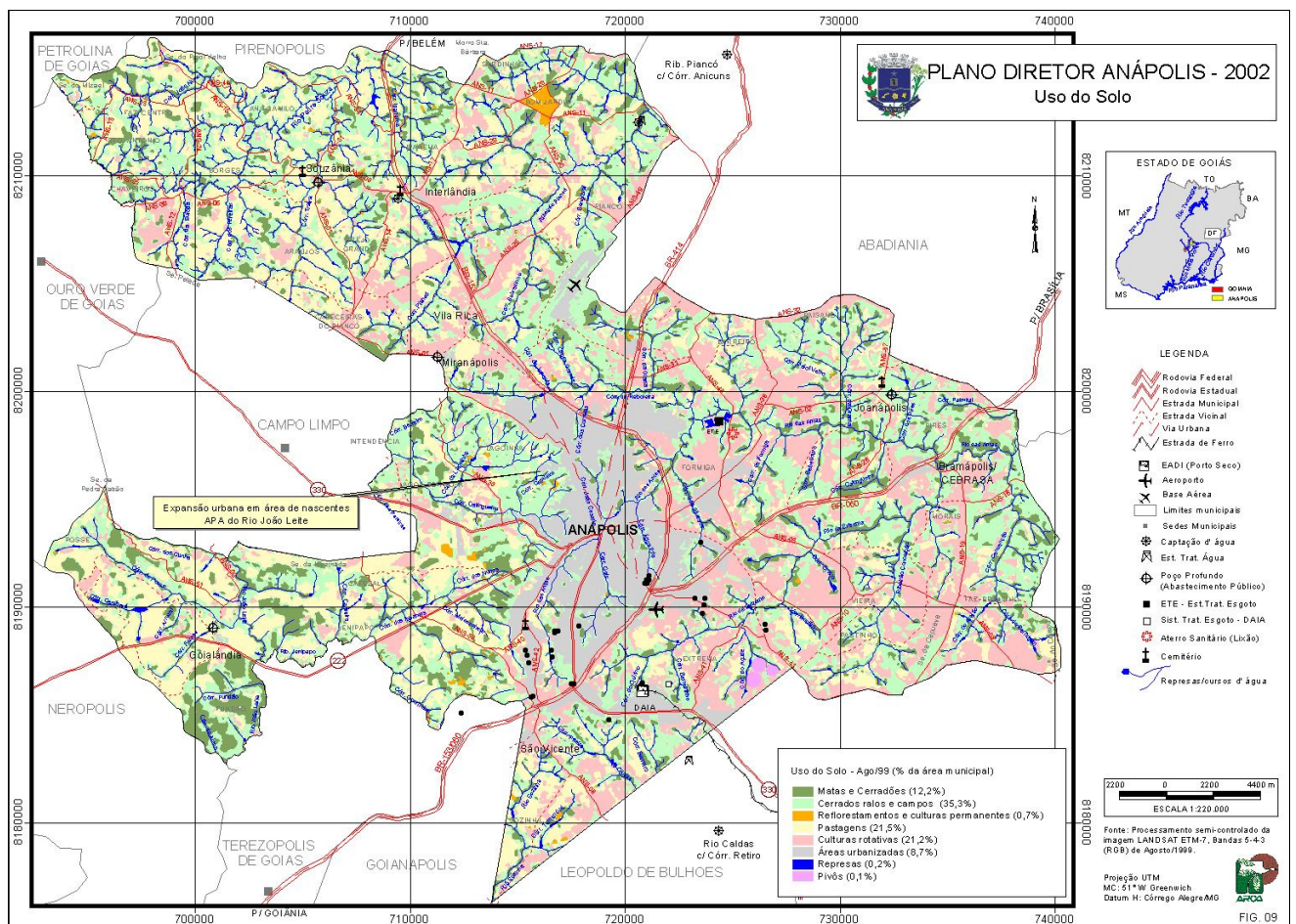


Figura 1.4: Mapa de uso do solo no município de Anápolis (GO).

Fonte: Plano Diretor de Anápolis (2002).

Às margens dos rios encontramos as matas ciliares, também chamadas de matas de galeria, com a presença de palmitos, buritis, samambaias e imbaúba, dentre outras. A legislação exige que sejam preservadas 20% das terras com cobertura florestal (reserva legal), bem como 300 metros da mata ciliar e conservação das encostas e topos de morros (GOIÁS, 1995 apud PLANO DIRETOR DE ANÁPOLIS, 2005/2006). No entanto, em estudo recente sobre a condição das áreas de reservas legais em Anápolis, Burjack et al. (2007) obtiveram dados que demonstram que a legislação não foi devidamente cumprida, sendo encontrados valores como os de apenas 0,4% de vegetação às margens das nascentes e rios que cortam a cidade (Figuras 1.5 e 1.6).



Figura 1.5: Rio das Antas na área central de Anápolis (GO) desprovido de mata ciliar.
Fonte: *Google Earth* (2008). Elaborado pela autora.



Figura 1.6: Rio das Antas nas proximidades do clube Privê Lírios do Campo no município de Anápolis (GO) desprovido de mata ciliar.

Fonte: *Google Earth* (2008). Elaborado pela autora.

A degradação também ocorreu sobre a fauna, diminuindo sua diversidade em espécies animais. Antas, onças, lobos e tamanduás, entre outros animais de médio ou grande porte, deixaram de ser comuns na região (FREITAS, 2002).

Esse quadro de devastação que se observa na região reproduz o que está acontecendo nas regiões do Cerrado do Brasil, onde mais de 80% do bioma encontra-se em estágio avançado de antropização e fragmentação e apenas 2,8% estão protegidos por lei em unidades de conservação (SHUVARTZ e ANTUNES, 2006).

4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1 Histórico da Formação e Expansão do Município

Segundo Freitas (2002), os portugueses, dois séculos após sua chegada ao Brasil, se dirigiram para a região que hoje é o Estado de Goiás em busca de ouro e pedras preciosas. Encontraram ouro em abundância na época. Os Índios, que eram os únicos habitantes dessa região, tiveram que “compartilhar” seu espaço com os novos grupos de portugueses que vieram atraídos pelo precioso metal.

Os portugueses se concentraram na região onde hoje se localiza a cidade de Goiás. Posteriormente, encontraram ouro também em outros locais. Assim, foram surgindo novos povoados como, por exemplo, o povoado de nome Meia Ponte (Pirenópolis).

Em geral, as primeiras cidades goianas nasceram junto a córregos e serras, locais em que se extraía o ouro (GARCIA, 2006). Assim, várias cidades passaram a existir no território goiano e as pessoas tiveram que diversificar suas atividades porque a mineração entrou em decadência. Essas outras atividades incluíam: a agricultura, a criação de gado e um pequeno comércio com o sudeste do Brasil.

Ainda segundo Freitas (2002), as cidades mais importantes nesse período eram Goiás (capital da Província), Pirenópolis, Jaraguá, Silvânia (antiga Bonfim), Corumbá e Luziânia (Santa Luzia). Estas se localizavam na região mais povoada de Goiás com a população voltada para uma economia de subsistência.

Os moradores dessas cidades importavam, principalmente de São Paulo, o sal, o querosene, o arame, calçados e tecidos. E para adquirirem dinheiro para comprar esses produtos, eles vendiam o gado e também couro, queijo, fumo, arroz, feijão e aguardente.

O município de Pirenópolis (Meia Ponte), muito extenso, se tornou importante pela atividade comercial que desenvolvia e pela permissão da presença de tropeiros.

Os tropeiros eram pessoas corajosas que adentravam o “sertão”², sem estradas, com mercadorias vindas do sul, transportadas no lombo de animais, para venderem para os moradores locais, fazendo o escoamento da produção da região. Eram os condutores da tropa, geralmente formada de mulas e burros, sendo os responsáveis pelo abastecimento da região.

Os povoados eram distantes uns dos outros. Assim, os tropeiros levavam dias, semanas e até mesmo, meses, para chegarem aos seus destinos. Muitas vezes, dormiam no relento e, em outras, pernoitavam em fazendas.

Entre Pirenópolis (Meia Ponte) e Silvânia (Bonfim), às margens do Rio das Antas, com o constante deslocamento dos tropeiros pela região, começou a surgir um povoado com alguns ranchos que davam suporte aos tropeiros com abrigo e alimento, bem como aos seus animais. Tratava-se de um território privilegiado pelas boas terras para cultivo e pela abundância de águas, além de ser parte na rota de passagem de comerciantes goianos e mineiros (FREITAS, 2002; GARCIA, 2006).

A Fazenda Antas, de mesmo nome do povoado, foi um dos pontos de aglomeração da população da época, por volta de 1859. Os moradores das casas da região que se alinhavam ao longo de um pequeno curso d’água, conhecido como Rego Grande, se reuniam na fazenda do senhor Manoel Rodrigues dos Santos para participarem das novenas e orações no dia de Nossa Senhora Santana devido a grande distância que existia entre a região de Antas e as cidades vizinhas (GARCIA, 2006).

² Palavra geralmente relacionada à região nordeste do Brasil, originalmente seu significado refere-se a uma região afastada dos centros urbanos ou, ao interior de um país ou região.

Segundo a história da tradição oral (Garcia, 2006), uma senhora, D. Ana das Dores, natural de Jaraguá, ao passar pela Fazenda Antas, perdeu ali um de seus animais que conduzia como carga a imagem de Nossa Senhora Santana. Ao encontrar o animal desgarrado deitado, os tropeiros não conseguiram erguer a carga que ele conduzia. D. Ana interpretou o fato como sendo um desejo da Santa querer permanecer ali, prometendo doar a imagem à primeira capela que fosse erguida no local.

Em 1870, Gomes de Souza Ramos, filho de D. Ana das Dores, mudou-se para o povoado e decidiu construir a capela. Todos os moradores das terras e das circunvizinhanças, ao saberem da resolução, deram-lhe total apoio, ficando pronta a Capela de Santana das Antas no ano seguinte. Gomes ainda incentivou a doação de terras ao patrimônio pelos fazendeiros e devotos de Santana. A capela era subordinada ao vigário de Pirenópolis (EMB, 1958).

O pequeno povoado se expandiu e para atender às novas demandas, benefícios para os moradores se fizeram necessários. Segundo os dados da EMB (1958), em 6 de agosto de 1873 foi criada a Freguesia de Santana das Antas; o que correspondia à Paróquia. Em 19 de julho de 1884 mudou-se o nome para Santana dos Campos Ricos. A Lei nº 778, de 13 de novembro de 1886, fez com que voltasse a ser chamado de Santana das Antas. Em 15 de dezembro de 1887 a Freguesia foi elevada à categoria de vila, com a denominação de Santana das Antas. Em 10 de março de 1892 foi instalado o município, desmembrando-se do município de Pirenópolis, e, que devido ao dinamismo do professor José da Silva Batista (Zeca Batista), em 31 de julho de 1907 foi elevado à categoria de cidade com o nome de Anápolis, que quer dizer, “Cidade de Ana”.

A região da atual Praça Santana marcou o início do núcleo urbano da cidade de Anápolis cujas moradias eram construídas ao longo do curso de água chamado de Rego Grande. A expansão urbana aconteceu na direção norte do município devido ao aumento da população (POLONIAL, 2000).

A área que o município de Anápolis apresenta atualmente é bastante reduzida em relação à área que possuía na época em que foi criada. Segundo Borges (1975 apud TOSCHI, 2007, p.18), em 1879 definiram-se os limites territoriais da Freguesia, ficando assim determinados:

Pelo espigão que divide as águas vertentes do Extrema e do Piracanjuba, pelo mesmo espigão abaixo até a casa de morada de João Dutra; daí pela estrada antiga em direção à Forquilha; pela mesma estrada até Santa Rita, seguindo pela ponte do mesmo lugar e do outro lado pelo espigão acima que divide as águas do Ribeirão Padre Souza com as do Coriangú e ribeirão Alagoa; deste em rumo direto ao rio Meia Ponte; e por este abaixo até a barra do rio João Leite; e desta em direção ao espigão que divide as vertentes do Extrema e Piracanjuba.

Os distritos pertencentes à Anápolis foram se emancipando. Em 1948, Nerópolis; em 1958, foram Brazabrantes, Damolândia, Nova Veneza e Goianápolis. Em 1963, Ouro Verde de Goiás. E, em 2001, o último distrito a emancipar-se foi o de Rodrigues Nascimento, com o nome de Campo Limpo (FREITAS, 2002).

O município de Anápolis, atualmente, constitui-se de sua sede e de seus quatro distritos: Goialândia, Interlândia, Joanápolis e Suzânia (GARCIA, 2006). Os municípios adjacentes são Abadiânia, Campo Limpo e Ouro Verde, Goianápolis, Leopoldo de Bulhões, Petrolina de Goiás, Pirenópolis, Teresópolis de Goiás, Silvânia e Nerópolis (FREITAS, 2002).

O processo de ocupação e conseqüente expansão urbana na região Centro-Oeste foram motivados por políticas públicas que promoveram a abertura da fronteira agrícola para toda a região, em especial para o estado de Goiás. A chamada “Revolução Verde” se pautou na oferta dos recursos necessários para o desenvolvimento agrícola da região (BURJACK et al., 2007), desconsiderando a implementação de políticas preservacionistas e de reflorestamento, no segundo maior bioma do Brasil: o Cerrado.

A exemplo de outros municípios da região de cerrados, o processo rápido e intenso de uso e ocupação pela atividade agrícola e pecuária, provocou em Anápolis uma perda sistemática da cobertura vegetal natural (BURJACK et al., 2007). Dessa forma, a situação do município com relação aos aspectos ambientais é bastante preocupante, tendo em vista o processo histórico de acelerada ocupação urbana pelo qual passou (NASCIMENTO, 2003).

De acordo com Polonial (2000, p.53-55) pode-se observar a seguinte seqüência cronológica de crescimento populacional em Anápolis:

[...] Entre 1910 e 1935 houve um expressivo crescimento populacional, o maior da história do município. Com os melhoramentos urbanos devido ao ritmo do progresso, surgiram imigrantes oriundos de estados brasileiros, principalmente Minas Gerais e São Paulo, e, também, de países estrangeiros como o Japão (24,64% dos que chegavam) e a Itália (13,51%). [...] Entre 1870 e 1935 foi um período de significativo aumento da aglomeração urbana na região do município de Anápolis. [...] Entre 1911 e 1920 a taxa de crescimento populacional foi de 6,58% [...] e entre 1921 e 1935 a taxa de crescimento populacional foi de 5,61%. Sendo o último, o ano da extensão da ferrovia à cidade.

Ainda, segundo Polonial (1995), o processo de migração determinou um crescimento populacional acima da média brasileira; o desenvolvimento econômico foi amparado pelo comércio que importava e exportava variados produtos, agrários ou manufaturados; as terras foram mais valorizadas; a fisionomia urbana da cidade foi transformada com novas construções e houve maior ocupação do espaço urbano, aumentando o núcleo urbano.

Nesse processo, ressalta-se a vinda de pessoas de outros países para a cidade de Anápolis. Na zona rural, os italianos dedicaram-se ao cultivo do café e fixaram suas moradias no que posteriormente veio a ser a cidade de Nova Veneza. Na cidade, os sírio-libaneses se dedicaram ao comércio, enquanto os japoneses se dedicaram ao cultivo do arroz. Esses imigrantes se situaram na região denominada de “Cerrado”, que deu origem à cidade de Nerópolis. Dessa forma, a cidade cresceu sob forte influência de imigrantes estrangeiros, de

outros lugares do Brasil e de Goiás (Pirenópolis, Corumbá, Jaraguá e Silvânia), o que possibilitou uma formação étnica bem diversificada (FREITAS, 2002; GARCIA, 2006).

Após a década de 1930, a população urbana de Anápolis cresceu mais do que a população rural. E na década de 1950, 63,55% dos anapolinos já estavam morando na cidade, enquanto 36,45% permaneciam nos distritos e propriedades rurais. Este fato foi devido ao processo de urbanização após a chegada da ferrovia e à perda da parte rural de Anápolis ocasionado pelos processos de emancipação política de seus distritos (POLONIAL, 1995).

Segundo o Censo Demográfico (IBGE, 2000), a área territorial oficial do município de Anápolis é de 918,375 km². Sua população no ano de 2000 era de 288.085 habitantes com a grande maioria, 280.164 habitando a zona urbana. Os moradores na zona rural compreendiam um total de 7.921 habitantes.

Para o ano de 2007, segundo dados do IBGE (2008), a população estimada do município era de 325.544 habitantes.

4.2 A Chegada da Ferrovia

O transporte em Goiás era muito precário no início do século vinte. Não havia estradas. A construção da estrada de ferro³, segundo Freitas (2002, p.21),

[...] era um sonho de muitos que possibilitaria a agilização das viagens, reduziria o custo dos produtos e poderia melhorar o processo de compra e venda. Anápolis foi atrás desse sonho, unindo-se com outros municípios de Goiás. Em 1911, a estrada de ferro começou a ser construída no município de Araguari, em Minas Gerais. Chegou à cidade de Anápolis em 1935, ponto terminal da estrada de ferro Goiás.

³ BORGES, Barsanufu Gomides. **O despertar dos dormentes**. Goiânia: Cegraf, 1990.

Muitas pessoas se mudaram para Anápolis em busca de novas oportunidades comerciais. No período de 1870 a 1907 predominou a economia de subsistência, pecuária rudimentar e comércio dos viajantes. Os moradores da cidade consideravam a ferrovia como a esperança de Anápolis para se ligar aos centros econômicos mais relevantes do Brasil. O período de 1907 a 1935 foi o de maior inserção da economia goiana à economia nacional; uma vez que as estradas e rodovias da região estavam em condições precárias dificultando a expansão do comércio. A ferrovia seria a ferramenta para que o desenvolvimento econômico acontecesse. A expectativa da expansão dos trilhos foi parte do processo desenvolvimentista que junto com a construção da estrada de rodagem de Anápolis a Roncador, em 1920, transformou a cidade no maior centro de troca de mercadorias de Goiás nas décadas seguintes à chegada da ferrovia (POLONIAL, 1995; 2000).

Assim, é possível perceber que com a chegada da ferrovia no ano de 1935, Anápolis passou por significativas mudanças que aconteceram tanto no próprio município quanto na região.

[...] Anápolis, com os trilhos, a dinamização da economia, os melhoramentos urbanos, tornou-se um pólo atrativo na região estabelecendo uma relação de dependência entre dezenas de municípios goianos e o município anapolino no setor de serviços. [...] Ele se tornou o principal centro comercial do Estado, pois, a circulação de mercadorias aumentou muito. Foi o maior produtor de café do Estado. Este foi o período de 1935 a 1950. A partir de 1950 esse quadro começa a se modificar devido à concorrência de Goiânia, a nova capital de Goiás (POLONIAL, 2000, p.55-56).

Novos períodos de migração aconteceram no município. No início dos anos sessenta, com a construção de Brasília, capital federal, e, nos anos setenta, a construção da Base Aérea possibilitou a vinda de um grande número de militares para Anápolis. Vivendo em condições sociais precárias, muitas pessoas se aglomeraram em bairros afastados da região central da cidade (FREITAS, 2002).

4.3 O Desenvolvimento Econômico e a Especialização de Anápolis em Serviços: o comércio e a produção de bens industrializados

Como se pode perceber, no início da história de Anápolis, sua economia baseava-se na agricultura de subsistência e na pecuária, sendo o gado o principal produto comercializado. As plantações eram apenas para garantir a sobrevivência das pessoas moradoras da cidade. A falta de estradas para fazer o escoamento de uma produção em escala comercial atrapalhava o desenvolvimento e encarecia o transporte. Situação essa, verificada desde o início de formação do município até aproximadamente o ano de 1910 (SOARES et al., 1999; FREITAS, 2002).

Posteriormente, o cultivo do café veio a ser notavelmente uma das atividades mais importantes da economia local por várias décadas. Na década de 1950, o município ultrapassava os dez milhões de pés de café (EMB, 1958). Observe no Quadro 1.1, os dados sobre a produção de alguns gêneros agrícolas nos anos de 1954 a 1956 no município de Anápolis.

A atividade comercial local começou, antes mesmo, da construção da estrada de ferro já demonstrando os primeiros sinais de sua vocação histórica de entreposto comercial. A presença dos imigrantes turcos, libaneses, sírios, dentre outros, trouxe grande influência para o desenvolvimento comercial da cidade. A estação ferroviária foi construída estrategicamente na Praça Americano do Brasil, pois, ali se concentrava todo o comércio (EMB, 1958).

A atividade econômica se diversificou e o comércio se intensificou com a chegada da estrada de ferro. Surgiram grandes empresas, bancos e indústrias para atenderem a produção agrícola com máquinas de beneficiamento principalmente de café e arroz. Assim, a cidade passou a ser um importante centro comercial (SOARES et al., 1999; FREITAS, 2002).

Quadro 1.1: Produção de alguns gêneros agrícolas na década de 1950 em Anápolis (GO).

Especificação	Unidade	Produção	Valor (Cr\$ 1000)	
ARROZ (com casca)	1954...	Saco (60kg)	117 000	46 800
	1955...	“ “	108 500	30 380
	1956...	“ “	150 000	52 500
CAFÉ (beneficiado)	1954...	Arroba	114 000	39 900
	1955...	“	118 500	56 880
	1956...	“	426 000	204 480
ALGODÃO	1954...	Arroba	14 331	1 146
	1955...	“	13 235	1 059
	1956...	“	13 287	1 329
MILHO	1954...	Saco (60kg)	29 400	2 940
	1955...	“ “	29 550	5 674
	1956...	“ “	29 550	5 910
FEIJÃO.....	1954...	Saco (60kg)	11 500	2 300
	1955...	“ “	12 000	3 360
	1956...	“ “	13 500	6 750
TRIGO.....	1954...	Kg	8 400	17
	1955...	“	8 400	42
	1956...	“	23 500	282
TOTAL.....	1954...	-	-	93 103
	1955...	-	-	97 395
	1956...	-	-	271 251

Fonte: EMB (1958, p.31).

Segundo Castro (2004), fatores como a transferência da capital estadual de Goiás para Goiânia em 1937, que fazia parte de um projeto federal da marcha para o oeste, e o projeto de construção da capital federal Brasília, foram grandes marcos para o desenvolvimento populacional e econômico da cidade de Anápolis.

Para aglutinar empresários do setor e desenvolver a industrialização no município, foi fundada a Associação Industrial de Anápolis em 1958. No ano de 1969 foi realizada a 1ª Feira de

Amostra das Indústrias de Anápolis (FAIANA) em que expuseram 293 pequenas indústrias que empregavam 2.983 pessoas nesse setor (CASTRO, 2004).

O Estado de Goiás passou a se preocupar com a Política Institucional de Industrialização a partir dos anos setenta. Pretendia-se implantar no Estado distritos agroindustriais. Para tanto, foi criada a Superintendência de Distritos e áreas Industriais que, posteriormente, deu lugar à Companhia de Distritos Industriais de Goiás (GOIASINDUSTRIAL) vinculada à Secretaria de Indústria e Comércio (SIC). Esta companhia passou então, a ser responsável pela expansão das atividades agroindustriais, mapeando as diversas regiões do Estado e implantando vários distritos de acordo com a capacidade econômica e social de cada sub-região goiana.

Esta política de industrialização através da implantação de distritos visava melhorar as condições de fixação do homem à sua região de origem para evitar migrações desordenadas para os grandes centros como Anápolis, Goiânia e Brasília, sobretudo, melhorar as condições de renda e de vida da população do Estado em geral.

Segundo Castro (2004), Anápolis foi a cidade escolhida para iniciar o processo de industrialização do Estado. Apresentava os melhores coeficientes econômicos, era o primeiro centro comercial do Estado depois da capital, considerada a “Manchester Goiana” por ser o município mais próspero do Estado e apresentar uma tradição comercial-industrial, possuía capital social básico adequado e era próxima das capitais Brasília e Goiânia.

Após estudos e discussões tanto na esfera estadual (realizados pela SIC) quanto na federal (realizados por técnicos do Ministério do Planejamento), o projeto do DAIA (Distrito Agroindustrial de Anápolis) foi enquadrado para receber do Fundo de Desenvolvimento Industrial (FDI) uma dotação financeira, listado como uma das prioridades industriais do Programa Região Geoeconômica de Brasília.

Para que fosse construído o DAIA pequenos fazendeiros da região da estrada de ferro foram indenizados pelo Estado pela desapropriação de suas terras, passando as escrituras para a GOIASINDUSTRIAL.

Assim, em 9 de novembro de 1976 foi inaugurado o DAIA, localizado a sudoeste da cidade de Anápolis, a 7 km do centro e a 50 km de Goiânia. A consolidação do povoamento do DAIA se deu a partir de concessões às empresas através da instituição do governo municipal, goiano e, até mesmo, federal, de programas de incentivos governamentais como o Sistema de Incentivos à Industrialização (SIN), o Fundo Constitucional do Centro-Oeste (FCO), o Fundo de Participação e Fomento à Industrialização do Estado de Goiás (FOMENTAR), o Fundo de Desenvolvimento de Atividades Industriais (FUNPRODUZIR) e atualmente, o Programa de Desenvolvimento Industrial de Goiás (PRODUZIR). Assim, Goiás consolidou a sua política de desenvolvimento, com a expansão do setor industrial em níveis céleres, tendo em Anápolis uma referência para os investidores nacionais e internacionais (CASTRO, 2004; TOSCHI et al., 2007; PREFEITURA DE ANÁPOLIS, s.d.).

Com uma infra-estrutura ampla e moderna, junto ao DAIA, foi implantada a Estação Aduaneira Interior (EADI), comumente denominada “porto seco” (*dry port*), desde julho de 1998, para ser um centro aduaneiro armazenador e distribuidor de mercadorias para todo o País e mercado internacional. O Porto Seco Centro Oeste, com sua área de logística suportada por 154.298 m² de extensão, sem dúvida, evidencia a importância da cidade para a economia de Goiás e de toda a região Centro-Oeste (CASTRO, 2004).

Ainda em função de sua posição geográfica que se constitui em rótula logística no centro do Brasil, Anápolis está entre as oito cidades brasileiras escolhidas para sediar uma plataforma logística. Associada ao DAIA, Porto Seco e Pólo Farmoquímico, a Plataforma Logística Multimodal de Goiás (Figura 1.7) se destina a modernizar, dinamizar e organizar a

distribuição de mercadorias. Esse complexo logístico está em implantação em área de 6.967.790 m², anexa ao DAIA. A Plataforma Multimodal de Goiás introduzirá no Brasil, o conceito de central de inteligência logística com eficiente acesso aos eixos de transporte rodoviário, ferroviário e aéreo (PLANO DIRETOR DE ANÁPOLIS, 2005/2006).

Segundo o Plano Diretor de Anápolis (2005/2006) “a Plataforma Logística Multimodal funcionará anexa ao Porto Seco, ao DAIA e ao Aeroporto Municipal, e será um dos instrumentos que permitirão a Goiás e Anápolis prosseguirem no seu avanço desenvolvimentista” (Figura 1.8).

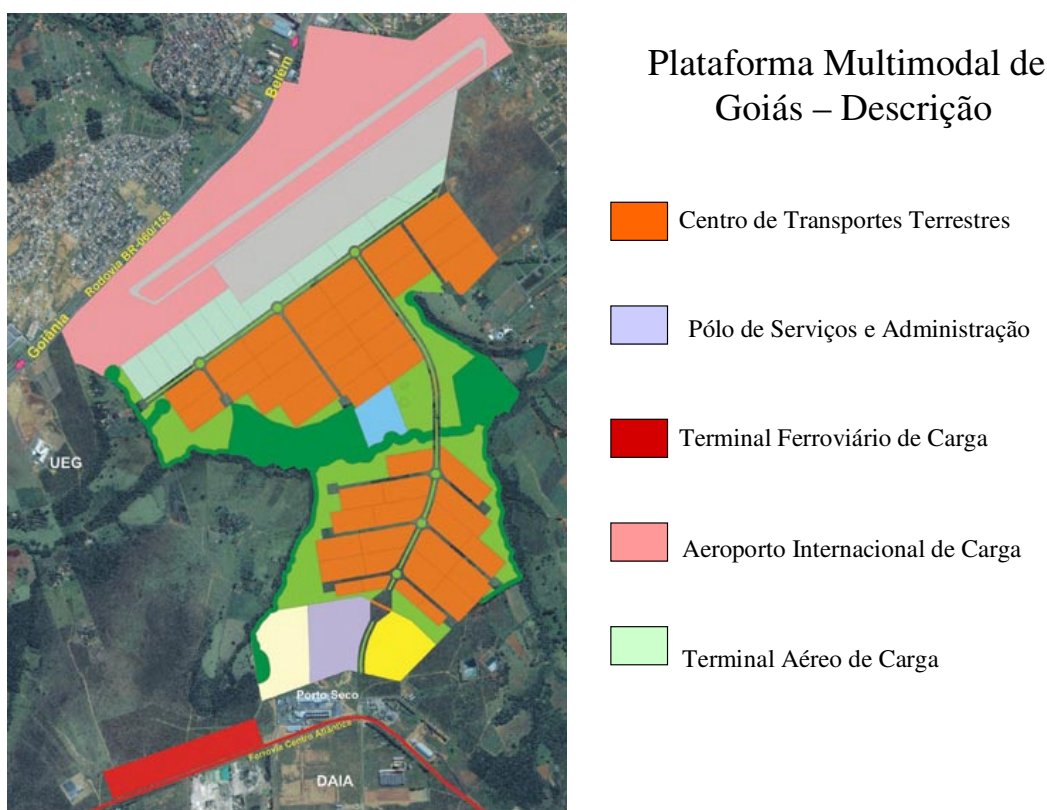


Figura 1.7: Descrição do projeto conceitual da Plataforma Logística Multimodal em Anápolis (GO).
Fonte: SEPLAN (2008).

Plataforma Logística Multimodal de Goiás



Figura 1.8: Implantação da 1ª etapa – Plataforma Logística Multimodal em Anápolis (GO).
Fonte: SEPLAN (2008).

A produção de riquezas no Estado de Goiás, no decorrer dos últimos anos, vem apresentando um desempenho satisfatório. O Produto Interno Bruto (PIB), a preço de mercado corrente do Estado de Goiás no ano de 2005, obteve a taxa de crescimento de 4,22 % garantindo assim a sua permanência na nona posição no *ranking* econômico nacional (PRODUTO INTERNO BRUTO DOS MUNICÍPIOS GOIANOS, 2007).

A contribuição dos grandes setores de atividade econômica goiana para a economia nacional ficou assim distribuída: A agropecuária com a maior taxa de crescimento (7,90 %), contribuiu com 13,36 % na economia, o setor de serviços com a segunda melhor taxa de crescimento (3,40 %) participou com 60,67 % na economia e a indústria com a taxa de crescimento de 2,55 % contribuiu com 25,97 % para formação do valor adicionado à economia.

O resultado do PIB permitiu avaliar a riqueza gerada nos 246 municípios goianos, mostrando seus perfis produtivos e a proporção da produção de cada município.

Os dez municípios mais bem posicionados no *ranking*, no ano de 2005, foram responsáveis por 58,36 % da riqueza gerada no Estado. Observe o Quadro 2.2:

Quadro 1.2: Os dez maiores municípios em relação ao Produto Interno Bruto – Goiás – 2005.

Ranking	2005	
	Município	Valor (R\$ Mil)
1	Goiânia	13.354.065
2	Anápolis	2.753.071
3	Catalão	2.538.840
4	Rio Verde	2.350.229
5	Aparecida de Goiânia	2.198.429
6	Senador Canedo	1.522.708
7	Luziânia	1.380.833
8	Itumbiara	1.366.886
9	Jataí	1.158.650
10	São Simão	870.974
	Total	29.494.684
	Participação no Estado	58,36%
	Estado de Goiás	50.536.081

Fonte: Produto Interno Bruto dos Municípios Goianos, 2007.

Os dados de 2005 verificados no Quadro mostram que o município de Anápolis ocupa o segundo lugar no *ranking* estadual participando com 5,45 % do PIB estadual. Para o ano de 2005, segundo os dados de Produto Interno Bruto dos Municípios Goianos (2007), ao setor da agropecuária foi adicionado o correspondente a 0,60 % do PIB municipal, ao setor de indústria 29,98 %, ao setor de serviços 56,12 % e a outros setores (impostos, etc.), o correspondente a 13,30 % (Figura 1.9).

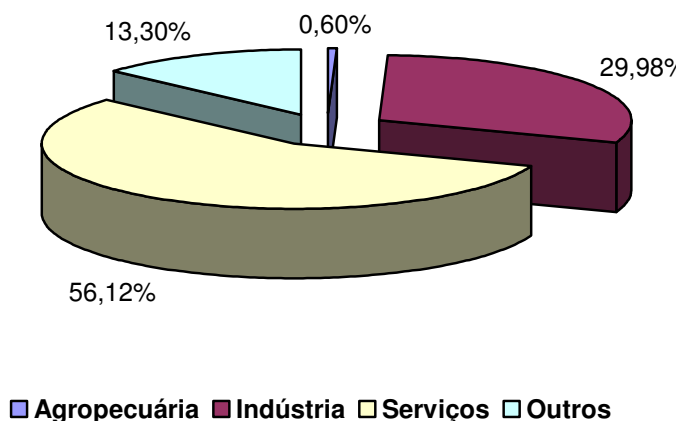


Figura 1.9: Distribuição do PIB do município de Anápolis (GO) por setores de produção para o ano de 2005.

Fonte: Produto Interno Bruto dos Municípios Goianos (2007), elaborado pela autora.

Verifica-se que o setor de serviços é o mais representativo dentre as atividades econômicas. Sua contribuição teve o peso de 64,73 % na estrutura municipal naquele ano. O setor de indústrias ficou em segundo lugar com concentração de indústrias ligadas ao ramo farmacêutico, produção de adubos, produtos alimentícios, embalagens e metalurgia.

O município de Anápolis está no segundo lugar dentre os 41 municípios que concentram a geração de riquezas no Estado devido, segundo a análise realizada pelo Produto Interno Bruto dos Municípios Goianos (2007, p. 20), a fatos como:

[...] localização estratégica no Estado, concentração de grandes centros de distribuição comercial e indústrias farmacêuticas (produção de medicamentos), boa infra-estrutura, estar situado em uma região de entroncamento dos transportes rodoviário e ferroviário, possuir pólo educacional de nível superior e técnico que garante a capacitação de mão-de-obra local, ter uma Estação Aduaneira Interior (EADI) que agiliza as operações de importação e exportação, abrigar a Base Aérea e as maiores empresas que são dos ramos farmacêuticos, de bebidas, alimentos e de fertilizantes.

4.4 Produção Agropecuária de Anápolis e o Uso do Solo

A agropecuária é uma atividade que está presente em todos os municípios goianos, exerce função significativa no desenvolvimento do Estado devido a sua relação com os demais setores econômicos, na medida em que demanda insumos básicos da indústria e fornece matérias-primas para a agroindústria, permitindo agregar valor aos produtos de exportação, gerando emprego e renda, assegurando assim sustentabilidade à economia goiana.

O perfil da produção agropecuária de Anápolis confirma que ela não é a especialização produtiva do município. De acordo com o Plano Diretor de Anápolis (2005/2006, p. 45),

A produção de frutas tem alguns destaques em relação à produção do Estado de Goiás, como a produção de pupunha (93,5%), tangerina (9,4%), banana (5,0%), limão (4,3%) e laranja (3,3%). Estas produções são exploradas em pequenas áreas, sendo mais rentáveis que lavouras de grande escala. A economia rural do município vem se especializando no desenvolvimento de pequenas culturas, especialmente de hortifrutigranjeiros, para atender ao grande mercado consumidor de municípios circunvizinhos, através da Cearana (Central de Abastecimento Regional de Anápolis) e Ceasa (Central de Abastecimento de Goiânia).

Em estudo realizado por Burjack et al. (2007), o município possui propriedades na classificação de Pequenas Propriedades agrícolas, com terrenos acidentados e produção pouco tecnificada ocasionando baixa produtividade. Segundo os autores, o município possui ainda, propriedades que se classificam como médias e grandes propriedades.

A pecuária tem seu destaque no município com a criação principalmente de gado leiteiro, pois, fatores como o clima ameno, a altitude, a terra e a localização geográfica do município entre Brasília e Goiânia, principais centros consumidores da região, contribuem para a produção de leite. A criação de gado para a alimentação humana é pequena. Existe, ainda, a

criação de outras espécies como suínas, equinos, aves e outros animais de menor porte (FREITAS, 2002).

De acordo com os dados do Plano Diretor de Anápolis (2005/2006, p. 81-82),

Na Zona Rural a maior ocupação do solo se dá com as pastagens destinadas à pecuária de leite, desenvolvidas em pequenas propriedades. Também é significativa a produção de hortaliças, sendo que grande parte visa suprir os mercados de Brasília, Goiânia e Anápolis. Além das hortaliças existe também uma boa produção de bananas, frutas cítricas, mandioca, soja, milho, feijão e arroz. Sendo que os três últimos se caracterizam apenas como cultivos de subsistência. Na área da bacia do Rio das Antas a maioria das terras é de uso agrícola. Na bacia do Ribeirão Piancó, além da agricultura, a pecuária está bastante desenvolvida. Nas bacias dos rios Padre Souza e João Leite, destacam-se pastagens e maior preservação das formas vegetais nativas por se tratar de superfícies acidentadas, dificultando em parte o avanço do desmatamento. Porém, esta prática pode ser observada em todas as regiões, onde as faixas de preservação permanente foram flagrantemente desrespeitadas pela remoção da cobertura vegetal ao longo dos cursos d'água e também em suas nascentes, deixando estas terras propícias a processos erosivos e deteriorando o caráter de perenidade das drenagens.

Apesar de, basicamente ser uma estrutura de agropecuária familiar, a localização desta está principalmente nas proximidades dos recursos hídricos do município. O quadro atual de degradação ambiental é verificado como consequência dessas práticas utilizadas na produção agropecuária local. A cobertura vegetal ao longo dos cursos d'água e das nascentes vem sendo removida deixando estas terras vulneráveis a processos erosivos, comprometendo o sistema de drenagem natural.

4.5 Problemas Socioambientais no Município: empecilhos ao desenvolvimento sustentável

Segundo Nascimento (2003), a dinâmica das atividades humanas no espaço urbano de Anápolis resultou em um crescimento desordenado com reais prejuízos ao ambiente urbano. Esse

processo de expansão urbana que resultou do êxodo rural e das constantes imigrações para a cidade, como descrito anteriormente no histórico de formação e ocupação do município, culmina em valores onde, 97,8% da população, encontram-se nas áreas urbanas (IBGE, 2000).

Planejar e organizar são ações essenciais a qualquer município para que o preço pago pelo desenvolvimento não seja o causador de conseqüências danosas e irreversíveis. No Brasil, toda cidade que possui mais de 20 mil habitantes deverá elaborar o seu Plano Diretor, sendo aprovado pela Câmara Municipal, como um instrumento de organização racional de utilização do espaço urbano. Com esta finalidade em Anápolis foram constituídos planos diretores a partir do ano de 1968 (FREITAS, 2002; PLANO DIRETOR DE ANÁPOLIS, 2005/2006).

Pela avaliação do Plano Diretor de 1985, deduz-se que a pressão de crescimento populacional e a incapacidade do poder público em gerenciar a sua implantação foram as principais causas que impediram o crescimento funcional da cidade. Esses fatos ocasionaram o crescimento rápido e desordenado da cidade, com alto déficit de infra-estrutura urbana, de água, asfalto, esgotamento sanitário, educação, saúde e lazer, impedindo que a cidade de Anápolis desempenhasse suas funções econômica e social de maneira sustentável (PLANO DIRETOR DE ANÁPOLIS, 2005/2006, p.96)

Várias organizações sociais (sindicatos, associações de moradores, organizações do movimento estudantil, entre outras) foram criadas em Anápolis, com o objetivo de reivindicar direitos e defender interesses imediatos para solucionar problemas sociais enfrentados pelo município (FREITAS, 2002).

A Associação para a Recuperação e Conservação Ambiental (ARCA apud BURJACK et al., 2007), realizou estudos para o Plano Diretor do Município de Anápolis em 2003 e evidenciou que Matas e Cerradões recobriam 12,2% do solo; Cerrados Ralos e Campos 35,3%; Reflorestamentos e Culturas Permanentes 0,7%; Pastagens 21,5%; Culturas Rotativas 21,2%; Áreas Urbanizadas 8,7%; Represas 0,2% e Pivôs 0,1%.

E, conforme verificaram Burjack et al. (2007), existem atualmente em Anápolis, apenas vestígios de reservas permanentes, principalmente nos locais de relevo mais acidentado. De acordo com o Código Florestal brasileiro (BRASIL, 1965) as Áreas de Preservação Permanentes (APPs) visam proteger, essencialmente, a vegetação que margeia as nascentes, os cursos d'água, os lagos e os reservatórios artificiais, as encostas com mais de 45° de inclinação e os topos dos morros. Com isto, procura-se proteger as áreas ecologicamente vulneráveis às ações antrópicas na paisagem rural e também nas paisagens urbanas. Não pode ser explorada e nem extinta a vegetação das Áreas de Preservação Permanentes a menos que se trate de utilidade pública ou interesse social previstos em Lei.

Em Anápolis, a legislação não está sendo cumprida, foi o que concluíram os autores supracitados. Além da conclusão de que apenas 0,4% da Reserva Legal do município estaria preservada, apontaram ainda, o desconhecimento da realidade do índice de degradação ambiental que o município tem com vistas ao indicador de preservação de 500 metros de reserva de mata ciliar presente nos documentos municipais. Para estar de acordo com a Lei, o município teria que reflorestar, com espécies nativas, praticamente todas as propriedades rurais.

Assim, restam poucas áreas preservadas na região de Anápolis, que perdeu sistematicamente sua cobertura vegetal natural devido a fatores como o rápido processo de urbanização, industrialização e uso intensivo do espaço agrário. O município, ao longo de sua história, tem passado por um processo acelerado de devastação, assim como todo o Bioma Cerrado.

O período de industrialização anapolino influenciou o atual cenário ambiental, visto que, a maioria das indústrias agride o meio ambiente. Os solos, o lençol freático, a atmosfera local e a cobertura vegetal são influenciados diretamente pelas atividades industriais. A extração de argila para a indústria de cerâmica que vem ocorrendo próximo às nascentes,

predominantemente na região de Rodrigues Nascimento, tem contribuído para o desmatamento descontrolado do município, restando apenas 7,5% de sua vegetação nativa (CASTRO, 2004).

As indústrias instaladas no DAIA provocaram uma alteração negativa de forma indireta nas drenagens dos rios Caldas, Piracanjuba, Extrema e seus afluentes, num total de dez córregos, e em áreas limítrofes que ainda ocorrem manchas de cerrado preservado e propriedades rurais do entorno.

Castro (2004), descreve que o projeto de implantação do DAIA previa que os resíduos gasosos deveriam ser contidos por barreiras formadas por espécies de eucalipto e reflorestamento de 20% de todas as áreas das indústrias, arborização das vias de circulação interna, de preferência com espécies arbóreas/arbustivas nativas da fisionomia de cerrado, adotando tecnologia menos poluidora segundo as normas da Associação Brasileira de Normas e Técnicas (ABNT). Também deveriam ser instalados sistemas de controle de poluição atmosférica. A instalação de dispositivos de redução de emissões deveria controlar a emissão de gases poluentes dos veículos segundo normas técnicas e dispositivos legais de adoção de energias alternativas.

Atividades de indústrias como as alimentícias, químicas e curtumes provocam impacto ambiental pelo cheiro que exalam no ar. O DAIA, de acordo com Toschi et al. (2007), conta atualmente com 95 empresas instaladas e em funcionamento. No entanto, fora do distrito verificam-se indústrias que, segundo Castro (2004), não possuem projetos ambientais, provocando poluição de córregos e lençóis freáticos; destruição da flora e da fauna para extração de minerais não metálicos; poluição sonora pela indústria têxtil; poluição do ar pelas indústrias de tijolos e telhas; alimentícia e beneficiamento de arroz; e, poluição dos solos pelos dejetos lançados.

Outro problema ambiental grave, é que a cidade não possui uma política de coleta seletiva e tratamento do lixo, suficientemente adequados. Recolhem-se toneladas de “lixo” diariamente e o depositam em áreas impróprias e condições precárias. Tanto o lixo domiciliar quanto o hospitalar são lançados em aterro provisório. Isto pode comprometer o lençol freático gerando novos riscos à saúde. Além disso, existem pessoas que transitam pelos lixões, muitas vezes descalças, sem nenhuma proteção, tornando-se suscetíveis a doenças, para utilizarem-se desse “lixo” para sua própria sobrevivência. Para atender à demanda de lixo domiciliar, existe um aterro sanitário na saída para a cidade de Corumbá (FREITAS, 2002; CASTRO, 2004).

Considerado um dos setores do saneamento básico, a gestão dos resíduos sólidos é muito discutida no âmbito governamental, merecendo atenção necessária por parte do poder público. Isso reforça as preocupações com os problemas ambientais urbanos, dentre eles o gerenciamento dos resíduos sólidos, cuja atribuição pertence à esfera da administração municipal, segundo a Política Estadual de Resíduos Sólidos (Lei nº 14.248/02 apud PLANO DIRETOR DE ANÁPOLIS, 2005/2006, p.133).

Neste contexto, Anápolis, ao longo de sua história, dispunha lixo inadequadamente a céu aberto até o final de 1999. Durante esse período e de acordo com registros levantados, nos últimos 15 anos os "lixões" no município migraram de local seis vezes. Ao final, cumprindo Termo de Ajustamento de Conduta, proposto pelo Ministério Público e homologado pelo Poder Judiciário em atendimento a uma ação civil pública proposta pelo Ministério Público, o município implantou "em definitivo, o aterro sanitário para a disposição do lixo urbano". Em atendimento a esse Termo de Ajustamento de Conduta iniciou-se a implantação do Aterro Sanitário, em 1999, após a devida "licença de instalação". Mesmo antes da execução da infra-estrutura básica proposta no projeto e recomendada no licenciamento, o Aterro Sanitário começou a ser aproveitado.

No município, também são apontadas algumas áreas de risco (Figura 1.2), definidas pelo Plano Diretor de Anápolis (2005/2006, p. 63), como sendo,

[...] as áreas demarcadas com susceptibilidade de risco em Anápolis e que recebem essa caracterização por sua exposição a risco geológico, intensificado

devido à urbanização não planejada e por estarem, em sua maioria, em fundos de vale e planícies de inundação. Estas áreas encontram-se principalmente ao longo do Rio das Antas e seus afluentes e, no Córrego Catingueiro, que pertence à Bacia Hidrográfica do Rio João Leite, todas no perímetro urbano, com grande número de edificações e alto grau de ocupação humana.

Segundo estudo realizado por Nascimento (2003, p.138), na sub-bacia do córrego Catingueiro, especificamente nas cabeceiras de drenagem onde vem ocorrendo a rápida e desordenada expansão urbana, “[...] os fatores relacionados aos impactos negativos foram acentuados quando a ocupação da área desrespeitou os limites impostos pelos aspectos do meio físico”. Ainda segundo a autora, “[...] caso a infra-estrutura urbana tivesse conseguido acompanhar esse crescimento, poderiam ter sido evitadas as conseqüências tão prejudiciais diagnosticadas durante a pesquisa”.

Portanto, conclui a autora que,

[...] o rápido crescimento urbano, associado à industrialização, ao desmatamento, às condições pedológicas, geomorfológicas, hídricas e climáticas tem sido responsável por toda uma gama de impactos destacados nesta pesquisa. Quem mais sofre com isso é a população de mais baixo poder aquisitivo, pois além de viver em um ambiente poluído, alguns habitantes desse local correm o risco constante de perder suas casas, que estão em áreas consideradas de risco, em razão de se localizarem em bordas de erosões (NASCIMENTO, 2003, p.139).

Essa também é a situação de outros rios e córregos que cortam a zona urbana de Anápolis, como é o caso dos córregos das Antas e Góis, para os quais a água não pode ser utilizada para nenhum tipo de consumo humano. No perímetro urbano, em suas águas, são jogados dejetos de todo tipo, ameaçando a existência de vida aquática e comprometendo a vida humana ao provocar doenças (FREITAS, 2002; CASTRO, 2004).

Existem no município, pessoas que residem em regiões próximas aos córregos, que deveriam ser protegidos. Ao chover, essas casas são inundadas ocasionando destruição e problemas também relacionados com a saúde. Em muitos casos, verifica-se tratar de áreas de

“invasões” em consequência de crises sociais das cidades em geral. São feitas em instalações precárias, de formas inadequadas, modificando a paisagem natural (FREITAS, 2002).

Um dos mananciais que abastece a cidade é o Ribeirão Piancó, de onde são retiradas para captação das águas em média 585 L/s⁴. Suas águas estão sendo contaminadas por defensivos agrícolas usados nas lavouras. Para a região do DAIA retira-se água dos Ribeirões Brejal e Souza, num total de 230 L/s para abastecer a região sul da cidade, Vila Esperança, Vila Industrial e o próprio DAIA. Ainda para suprir o abastecimento de água tratada de Anápolis, a Saneamento de Goiás S/A (SANEAGO) possui 32 poços artesianos, além dos reservatórios existentes (CASTRO, 2004).

A SANEAGO também operacionaliza a rede de esgoto. O esgoto coletado é tratado em quatro lagoas de estabilização e oxigenado para tratamento. A Estação de Tratamento de Esgoto de Anápolis (ETE) foi criada com a possibilidade de haver ampliações num período de crescimento estimado em até 25 anos.

Segundo Philippi Jr e Malheiros (2005, p. 72-73), o enfrentamento de questões, como as descritas acima,

[...] exige o estabelecimento de políticas integradas – sociais, econômicas, institucionais e ambientais – nos planos de governo horizontal e vertical, que busquem maior eficácia dos sistemas de gestão para o desenvolvimento sustentável desejado. [...] É nesse contexto que deve ser compreendido e priorizado o conjunto de sistemas que compõem o saneamento do meio [...] entre os quais o saneamento básico que assume papel de destaque, em decorrência da capacidade de impacto na prevenção e controle de doenças de veiculação hídrica e aquelas relacionadas a resíduos sólidos. [...] o planejamento e gerenciamento do conjunto de sistemas que compõem o saneamento do meio deve cumprir com objetivos sanitários o atendimento a padrões de potabilidade da água distribuída à população; coleta, tratamento e destinação de resíduos com eficiência que atenda a padrões legais, evitando, desse modo, risco de agravamento à saúde e à qualidade de vida, e proteção ambiental.

⁴ L/s - litros por segundo.

Em Anápolis, as modificações ambientais observadas no decorrer dos anos de sua existência são em consequência do processo antrópico de ocupação dos espaços e de urbanização, os quais vêm acontecendo em escala global, especialmente nos dois últimos séculos da história da humanidade. Essas modificações ocorrem, segundo Philippi Jr e Malheiros (2005) em “taxas incompatíveis com a capacidade de suporte dos ecossistemas naturais, resultando em esgotamento de recursos naturais e poluição dos ecossistemas”.

Nesse contexto é que se fazem de extrema necessidade e importância as ações de todos os setores da gestão do meio ambiente para a busca de soluções integradas e sustentáveis. A conceituação do desenvolvimento de caráter sustentável pressupõe que sua perspectiva seja baseada em uma equação em que crescimento econômico, equidade social com distribuição de renda e sustentabilidade ambiental estejam em harmonia (ONU, 1991 apud PHILIPPI JR e MAGLIO, 2005, p. 248).

Entre os novos desafios colocados pela perspectiva do desenvolvimento ambientalmente sustentável em escala mundial, está a necessidade de pensar globalmente e agir localmente, sintetizando a busca de eficientes práticas de gestão ambiental locais, abertas à participação da sociedade. Essa é uma maneira de mostrar a importância cada vez maior da participação da sociedade na concepção e execução das políticas públicas.

É, portanto, diante do quadro de danos ambientais que se verifica no município de Anápolis, e em particular dos problemas encontrados em relação aos corpos hídricos que cortam a zona urbana da cidade, que o presente estudo se propõe a avaliar os impactos ambientais no Rio das Antas, rio que se apresenta como de grande importância, não somente por constituir-se em recurso hídrico, mas também por sua importância na história local, já que o surgimento do povoado das Antas, hoje Anápolis, está intrinsecamente ligado à memória do que um dia foi o Rio das Antas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreende-se ao fazer a leitura dos dados levantados que de fato constatam, ao longo da história do processo de formação e expansão do município de Anápolis, as conseqüentes modificações no ambiente para a instalação da cidade, densamente povoada, causando gradativas alterações na qualidade ambiental.

Assim, verifica-se que a reprodução do espaço urbano do município constitui-se reflexo de relações diversas entre fluxos de capitais e interesses distintos dos grupos sociais que o produzem cujas marcas mais expressivas se traduzem na paisagem urbana atual, criando um mosaico bastante diferenciado dos tipos de usos do solo urbano e das classes sociais que o ocupam.

Ao observarmos o passado não muito distante da maioria de nossas cidades de porte médio e grande, percebemos, com facilidade, uma quantidade expressiva de rios, lagos e riachos que, outrora serviram de viveiros de peixes e fonte de sustento e lazer para muitas pessoas, hoje não passam de esgotos fétidos ou de águas que não têm utilidade.

De modo geral, a atual configuração das microbacias urbanizadas de Anápolis reflete o conflito entre a expansão urbana e o planejamento inadequado ambiental/urbano. Na microbacia do Rio das Antas o que se percebe é um processo de degradação das suas qualidades ambientais em decorrência do conflito existente entre as potencialidades naturais da área e o uso e ocupação do solo por atividades antrópicas.

O Rio das Antas que chegou a dar nome à cidade, em nome do desenvolvimento, da modernização, foi perdendo sua importância histórica e cultural à medida que foi sofrendo intervenções para abrigar a cidade que se expandia no seu entorno. Mesmo sendo utilizado para dessedentação de animais, para pesca e outros usos gerais; e apesar de ser contribuinte de rios

como o Rio Corumbá, o Rio das Antas perdeu o prestígio passando a constituir entrave para o “progresso”. Situações de degradação decorrentes da urbanização e do desenvolvimento desenfreado e mal estruturado ao longo dos anos no município de Anápolis.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Lei Federal n. 4.771, 15/09/1965. Código Florestal. **Diário Oficial da União de 16/09/1965.**

BURJACK, Maria Ieda de Almeida; BORBA, Odiones de Fátima; MORAIS, Roberto Prado. Remanescentes do Bioma Cerrado: A situação das Reservas Legais no Município de Anápolis-GO. In: TOSCHI, Mirza Seabra (org). **100 anos: Anápolis em Pesquisa.** Anápolis: [s.n.], 2007. (Goiânia: E.V.).

CASTRO, Joana D'Arc Bardella. **Anápolis: Desenvolvimento Industrial e Meio Ambiente.** Anápolis: Associação Educativa Evangélica, 2004.

EMB - **Enciclopédia dos Municípios Brasileiros**, v. XXXVI. Rio de Janeiro: Conselho Nacional de Geografia e Estatística, 1958. Planejada e orientada por Jurandyr Pires Ferreira – Presidente do IBGE. p. 26-36.

FREITAS, Revalino Antonio de. **Conhecendo Anápolis.** 3.ed. Goiânia: Gráfica e Editora Vieira, 2002.

GARCIA, Ledonias Franco. **Anápolis: para viver e aprender.** Goiânia: Câne Editorial, 2006. Ensino Fundamental.

GOIÁS. Lei nº 12.596, de 14 de março de 1995, regulamenta o Decreto nº 4.593/95, que institui a Política Florestal do Estado de Goiás. In: PLANO DIRETOR DE ANÁPOLIS, **Prefeitura Municipal de Anápolis.** Núcleo Gestor do Plano Diretor Participativo de Anápolis. Anápolis, 2005/2006.

GOIÁS. Lei nº 14.248, de 29 de julho de 2002, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos. In: PLANO DIRETOR DE ANÁPOLIS, **Prefeitura Municipal de Anápolis**. Núcleo Gestor do Plano Diretor Participativo de Anápolis. Anápolis, 2005/2006.

GOIÁS. Decreto nº 5.704 de 27 de dezembro de 2002, que dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental - APA - João Leite. In: PLANO DIRETOR DE ANÁPOLIS, **Prefeitura Municipal de Anápolis**. Núcleo Gestor do Plano Diretor Participativo de Anápolis. Anápolis, 2005/2006.

GOIÁS. SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO (**SEPLAN**). Disponível em: <<http://www.plataformalogistica.go.gov.br/noticias/000005.htm>>. Acesso em 09 abr. 2008.

GRUPO GRAVIA. **Informações Geoeconômicas**. Disponível em: <<http://www.gravia.com/>>. Acesso em: 29 abr. 2008.

IBGE - **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/universo.php?tipo=31o/tabela13_1.shtm&uf=52>. Acesso em: 10 mar. 2008.

IBGE - **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 08 jul. 2008.

NASCIMENTO, Adriana Sousa do. **Impactos ambientais e expansão urbana nas cabeceiras de drenagem do Córrego Catingueiro Anápolis/GO**. 2003. 153fl. Dissertação (Mestrado), Instituto de Estudos Sócio-Ambientais, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2003.

PHILIPPI JR, Arlindo; MALHEIROS, Tadeu Fabrício. Saúde Ambiental e Desenvolvimento. In: PHILIPPI JR, Arlindo; PELICIONI, Maria Cecília Focesi (Eds.). **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Barueri, SP: Manole, 2005. (Coleção Ambiental; 3). p. 59-83.

PHILIPPI JR, Arlindo; MAGLIO, Ivan Carlos. Política e Gestão Ambiental: conceitos e Instrumentos. In: PHILIPPI JR, Arlindo; PELICIONI, Maria Cecília Focesi (Eds.). **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Barueri, SP: Manole, 2005. (Coleção Ambiental; 3). p. 217-256.

PLANO DIRETOR DE ANÁPOLIS, **Prefeitura Municipal de Anápolis**. Núcleo Gestor do Plano Diretor Participativo de Anápolis. Anápolis, 2002.

PLANO DIRETOR DE ANÁPOLIS, **Prefeitura Municipal de Anápolis**. Núcleo Gestor do Plano Diretor Participativo de Anápolis. Anápolis, 2005/2006.

POLONIAL, Juscelino. **Anápolis nos Tempos da Ferrovia**. Anápolis: Associação Educativa Evangélica, 1995.

POLONIAL, Juscelino Martins. **Ensaio sobre a História de Anápolis**. Anápolis: Associação Educativa Evangélica, 2000.

PREFEITURA DE ANÁPOLIS. Disponível em: <<http://www.anapolis.go.gov.br/invista.asp?modo=1&cod=5>>. Acesso em: 18 mar. 2008.

PRODUTO INTERNO BRUTO DOS MUNICÍPIOS GOIANOS: PIB. 2002-2005 nova série. Goiânia: SEPLAN, 2007. Disponível em: <<http://www.seplan.go.gov.br/sepin/>>. Acesso em: 26 jul. 2008.

SANTOS, Antônio Raimundo dos. **Metodologia Científica: a construção do conhecimento**. 6.ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

SEMARH/GO. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos, GO. **Área de Proteção Ambiental – APA João Leite**. Goiânia, 2003. 23p.

SHUVARTZ, Marilda; ANTUNES, Erides Campos. Cerrado: Unidades de Conservação Federais. In: GUIMARÃES, Lorena Dall'ara; SILVA, Maria Aparecida Daniel; ANACLETO, Teresa Cristina (orgs). **Natureza Viva Cerrado**: Caracterização e conservação. Goiânia: UCG. p. 135-152. 2006.

SOARES, Aparecida Cândida; PINTO, Lourdes, Alves et al. (co-autores). **Anápolis**: Marcas da História. Anápolis: Labor Editora Gráfica, 1999.

TOSCHI, Mirza Seabra (org.). **100 anos**: Anápolis em Pesquisa. Anápolis: [s.n.], 2007 (Goiânia: E.V.).

CAPÍTULO 2

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA MICROBACIA DO RIO DAS ANTAS EM ANÁPOLIS, GOIÁS: ANÁLISE MACROSCÓPICA

1 INTRODUÇÃO

1.1 A Água: essencial à vida

O desenvolvimento dos recursos hídricos não pode se desassociar da conservação ambiental, já que na essência envolve a sustentabilidade do homem no meio natural. O ensino e a ciência têm sido por demais disciplinares e, ao longo do século passado, formaram profissionais com delimitações geradas pela compartimentalização do conhecimento em profissões voltadas para ações dentro de um sistema muito limitado [...] o século XXI tem por paradigma a ação de um sistema mais complexo em que todos os componentes que o afetam sejam tratados na busca da sustentabilidade como a visão integrada dos recursos hídricos e o meio ambiente (TUCCI apud TUNDISI, 2003, p.xv)

A água é um elemento de fundamental importância para a existência de vida no planeta. Segundo Rebouças (2006), a substância mais abundante que temos na Terra é a água, cobrindo cerca de 77 % da superfície, distribuídos entre 361,3 milhões de km² de oceanos e mares; 17,5 milhões de km² de calhas de rios e pântanos; 16,3 milhões de km² de calotas polares e geleiras e 2,1 milhões de km² de lagos. Contudo, ela é um recurso limitado e não estará disponível infinitamente.

A maior parte do volume total de água da Terra, 97,5 %, é salgada formando os oceanos e mares. Somente 2,5 % são de água doce distribuídas entre as calotas polares, as geleiras e neves que cobrem os cumes das mais altas montanhas da Terra, entre as águas doces subterrâneas e entre as águas doces dos rios e lagos. Portanto, o que pode ser realmente

consumido é uma acanhada parcela, pois; “[...] a água doce é elemento essencial ao abastecimento do consumo humano e ao desenvolvimento de suas atividades industriais e agrícolas, e é de importância vital aos ecossistemas – tanto vegetal como animal – das terras emersas” (PHILIPPI JR e MARTINS, 2005; REBOUÇAS, 2006, p.1).

O nosso planeta, com suas diferentes e particulares condições climáticas, permite que se encontre água em seus vários estados físicos: sólido, líquido ou gasoso.

A água da Terra está sempre em movimento desenvolvendo o chamado “Ciclo Hidrológico” ou ciclo da água. Nele o estado físico da água na natureza está em constante mudança porque é diretamente influenciado pela energia da radiação solar, pela ação dos ventos, pela interação dos oceanos com a atmosfera e pela evaporação a partir das massas de águas continentais e oceânicas. Tundisi (2003) em seus estudos diz que os componentes do ciclo hidrológico são: a precipitação (chuva e neve pela atmosfera), evaporação (água no estado gasoso), transpiração (pelos organismos vivos), infiltração (absorvida pelo solo), percolação (entra no solo e formações rochosas até o lençol freático) e drenagem (deslocamento na superfície durante a precipitação).

Deste modo, verifica-se que a distribuição mundial da água no planeta não é homogênea, sendo as águas doces mal distribuídas. Acredita-se numa possível escassez de água que desencadearia numa crise da água. Esse seria um dos grandes desafios do Século XXI. Segundo Philippi Jr e Martins (2005), estima-se que um terço da população terrestre viva em áreas com escassez de água em consequência da degradação ou por serem de regiões áridas e semi-áridas do planeta.

A posse da água nas civilizações antigas, segundo Rebouças (2006), representava um instrumento político de poder. Na modernidade, afirma o autor, temos um exemplo de cooperação entre os países pertencentes à Bacia do Rio Nilo que se reúnem periodicamente para

discutir, de forma harmoniosa, as ações pertinentes àquela bacia. Porém, o mesmo não acontece entre palestinos e israelenses que vivem em situações de conflito porque os mananciais disponíveis dependem de acordos entre Jordânia, Síria, Líbano, Egito e Arábia Saudita. Muitos países têm-se tornado cada vez mais dependentes de setores hidrográficos alocados externamente aos seus territórios.

Branco (s.d) destaca duas alternativas para se reduzir a escassez de água, segundo levantamento realizado pela Organização das Nações Unidas (ONU). A primeira seria aumentar a disponibilidade da água, fazendo o aproveitamento das geleiras ou dessalinizando a água do mar, o que implica em processos caros e inviáveis para a maior parte dos países com problemas de escassez de água. A outra seria utilizar a água de maneira mais diligente. Aponta-se ainda, a intensificação da utilização dos estoques de água subterrâneos que necessitaria tecnologia de alto custo e implicaria no rebaixamento do lençol freático.

No Brasil, devido à sua diversificação climática e à interação dessa com as suas condições geológicas dominantes, ocorre a formação de excedentes hídricos que alimentam uma das mais extensas e densas redes de rios do mundo. Mais de 90 % do território brasileiro recebe abundantes chuvas variando entre 1000 e 3 000 mm/ano.

Como resultado, o Brasil destaca-se no cenário mundial pela grande descarga de água doce dos seus rios, cuja produção hídrica, 177.900 m³/s e mais 73.100m³/s da Amazônia internacional, representa 53% da produção de água doce do continente sul-americano (334 mil m³/s) e 12% do total mundial (1.488 milhões de m³/s) (REBOUÇAS, 2006, p.27).

Toda rede de drenagem do território brasileiro tem como ponto terminal a confluência com o oceano Atlântico (CUNHA, 2003).

A distribuição de água no Brasil não é igual em todo o seu território. Verifica-se que todos os Estados da Região Norte são considerados muito ricos de água doce ao contrário da maioria dos Estados do Nordeste onde se verifica a falta d'água por longos períodos.

Segundo Branco (s.d.), a maior bacia fluvial do mundo está localizada na região da Amazônia onde o volume d'água do rio Amazonas é o maior do globo; por isso essencial para o planeta (Figura 2.1). Sobretudo, essa região é uma das regiões menos habitadas do Brasil, ficando as grandes concentrações populacionais nas Unidades da Federação que estão distantes dos maiores rios brasileiros (Tabela 2.1, grifo nosso nos Estados mais populosos). Grandes centros urbanos como São Paulo e Rio de Janeiro recebem muitos migrantes contribuindo para o agravamento de escassez de água nessas cidades.



Figura 2.1: Regiões Hidrográficas do Brasil⁵.
Fonte: Ministério do Meio Ambiente, s.d.

⁵ Parágrafo único. Considera-se como região hidrográfica, o espaço territorial brasileiro compreendido por uma bacia, grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas com características naturais, sociais e econômicas homogêneas ou similares, com vistas a orientar o planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos (CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS, 2003).

Tabela 2.1: Distribuição da População Brasileira segundo as Unidades da Federação – Censo 2000.

UF	Total	%
Rondônia	1 379 787	0,81
Acre	557 526	0,33
Amazonas	2 812 557	1,66
Roraima	324 397	0,19
Pará	6 192 307	3,65
Amapá	477 032	0,28
Tocantins	1 157 098	0,68
Maranhão	5 651 475	3,33
Piauí	2 843 278	1,67
Ceará	7 430 661	4,38
Rio Grande do Norte	2 776 782	1,64
Paraíba	3 443 825	2,03
Pernambuco	7 918 344	4,66
Alagoas	2 822 621	1,66
Sergipe	1 784 475	1,05
Bahia	13 070 250	7,70
Minas Gerais	17 891 494	10,54
Espírito Santo	3 097 232	1,82
Rio de Janeiro	14 391 282	8,48
São Paulo	37 032 403	21,81
Paraná	9 563 458	5,63
Santa Catarina	5 356 360	3,15
Rio Grande do Sul	10 187 798	6,00
Mato Grosso do Sul	2 078 001	1,22
Mato Grosso	2 504 353	1,47
Goiás	5 003 228	2,95
Distrito Federal	2 051 146	1,21
Brasil	169 799 170	100

Fonte: IBGE, Censo Demográfico de 2000, resultados do Universo.

A expansão desordenada dos processos de urbanização e industrialização no Brasil trouxe como conseqüências, problemas de abastecimento associados ao crescimento das

demandas hídricas localizadas e à degradação da qualidade das águas comprometendo mananciais pela contaminação e poluição.

A população rural sempre aproveitou dos recursos hídricos para a agricultura e para a pecuária. Sem nível tecnológico/organizacional o uso e ocupação do meio rural acarretaram o desmatamento do solo nas bacias hidrográficas, o desenvolvimento de processos de erosões dos solos, o empobrecimento das pastagens nativas, a redução das reservas de água e progressiva diminuição na produção de água. Entretanto, no cenário populacional brasileiro, se verifica que a população rural está diminuindo ao longo dos anos. A concentração da população por situação de domicílio para o ano de 2000 foi de 81,25 % da população brasileira na área urbana (IBGE, 2000).

No meio urbano se verifica a construção de moradias em encostas dos morros e várzeas dos rios, esgotos não tratados jogados nos corpos de água usados para o abastecimento, lixo não coletado ou deposição inadequada do resíduo e o desperdício da água disponível. Esses fatores podem agravar os efeitos das secas ou enchentes de determinado local. Ou seja, a parte mais populosa do país apresenta quadros sanitários ruins como consequência do crescimento desordenado e da degradação das suas águas.

Mesmo o Brasil sendo um país com muita água, o quadro que se percebe é uma falta de noção geral de que a água é de caráter finito com grande valor econômico, sendo necessário o combate ao seu desperdício e degradação de sua qualidade. Já se verifica, segundo Rebouças (2006), Philippi Jr e Martins (2005), que considerável parte das bacias hidrográficas brasileiras apresenta problemas de abastecimento de água, fazendo-se necessário praticar um gerenciamento, controle e fiscalização das condições de uso e proteção dos recursos naturais, ou seja, planejamento.

A região Centro-Oeste destaca-se como a segunda região detentora dos recursos hídricos disponíveis no Brasil, tendo a água como uma de suas grandes riquezas regionais.

Em Goiás, as grandes bacias hidrográficas que cobrem o território goiano são a Bacia do Rio Paranaíba, a Bacia do Rio Tocantins, a Bacia do Rio Araguaia e uma pequena parcela da Bacia do Rio São Francisco com uma participação de 1% do total da área do território goiano (Figura 2.2) (ECONOMIA E DESENVOLVIMENTO, 2003).

ESTADO DE GOIÁS - Bacias Hidrográficas

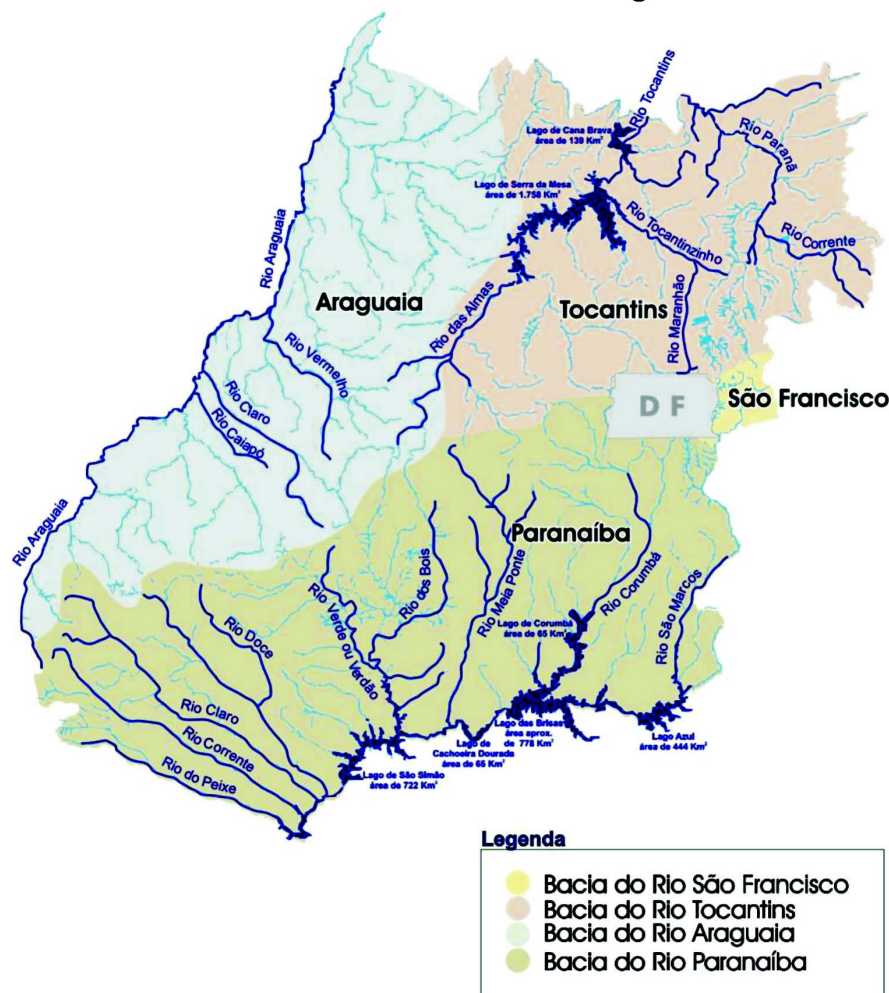


Figura 2.2: Mapa das Bacias Hidrográficas do Estado de Goiás.
Fonte: SEPLAN/SEPIN (2005).

Com 149.488 km² localizados na parte centro-sul do Estado, a Bacia do Rio Paranaíba é a primeira em importância quanto à área drenada e ocupação antrópica, abrigando 125 municípios goianos, entre eles, Goiânia, Anápolis, Rio Verde, Jataí, Itumbiara e Santa Helena de Goiás. Ela beneficia as principais cidades de Goiás com energia elétrica gerada pela água desse rio que recebe uma extensa rede de rios que permeiam grande parte do território goiano. O Rio Paranaíba nasce no Estado de Minas Gerais e tem sua desembocadura nas águas da Bacia do Rio Paraná (ECONOMIA E DESENVOLVIMENTO, 2003; SEPLAN/SEPIN, 2005).

A Bacia do Rio Tocantins é a segunda em abrangência territorial abrigando 71 municípios goianos. Seu rio principal, o Tocantins, percorre 2.400 km até encontrar o Rio Araguaia e desaguar no Rio Amazonas. Recebendo também outros rios em Goiás, parte de seu potencial é utilizado em usinas hidrelétricas.

A maior região hidrográfica situada inteiramente em território brasileiro, com área total superior a 967.000 km² é formada pela união das Bacias do Rio Tocantins e do Rio Araguaia. A Bacia do Rio Araguaia abriga 49 municípios goianos percorrendo mais de 2.000 km, sendo que às suas margens, no período de junho a setembro, recebe grande quantidade de turistas brasileiros e estrangeiros atraídos pelo rio.

Pequenos rios contribuintes do Rio São Francisco têm suas nascentes em Goiás, no município de Cabeceiras que se localiza na pequena área da Bacia do Rio São Francisco.

O Estado de Goiás não foge ao padrão geral do país, apresentando um estágio de degradação ambiental intenso de seus recursos hídricos, o que compromete o abastecimento público de diversas cidades principalmente no período de estiagem.

Fatores como a falta de gerenciamento adequado dos recursos hídricos, a expansão demográfica e industrial desordenada, os desmatamentos nas nascentes, as erosões e assoreamentos, a extração mineral e os elementos poluidores que são despejados nos rios, como

esgotos domésticos e industriais, agrotóxicos, sem qualquer tratamento ou tratamento inadequado, provocaram ao longo do tempo o comprometimento das águas deteriorando os mananciais.

1.2 Bacia de drenagem ou Bacia hidrográfica

A definição de Bacia de drenagem conforme Netto (2005, p. 98),

[...] é uma área da superfície terrestre que drena água, sedimentos e materiais dissolvidos para uma saída comum, num determinado ponto de um canal fluvial. [...] para um reservatório comum, como os oceanos ou mesmo um lago. [...] Bacias de diferentes tamanhos articulam-se a partir dos divisores de drenagem principais e drenam em direção a um canal, tronco ou coletor principal, constituindo um sistema de drenagem hierarquicamente organizado.

Uma bacia hidrográfica bem delimitada, com dimensões específicas apresenta ciclos hidrológicos e de energia relativamente caracterizados, integrando sistemas a montante, a jusante e as águas subterrâneas e superficiais pelo seu ciclo hidrológico (TUNDISI, 2003).

Por isso, ao se alterar a composição ambiental de certa parte de uma bacia de drenagem, pode-se afetar outras áreas situadas à jusante. Estas intervenções podem ser naturais ou como resultado de ações antrópicas.

Dessa forma, a disponibilidade dos recursos hídricos de uma bacia hidrográfica pode ser influenciada em virtude de ações antrópicas. Positivamente, como no exemplo de construções de açudes no Nordeste brasileiro que melhora a oferta de recursos hídricos ou, negativamente, quando o uso da terra implica em remoção da cobertura vegetal e implantação de agricultura sem controle de erosão degradando os recursos hídricos, pois, o escoamento superficial é aumentado, carregando solos e provocando assoreamentos de rios, lagos e represas. Associadas ao

desenvolvimento industrial, à agroindústria e à urbanização, essas ações degradam a qualidade dos recursos hídricos. Então, os impactos serão tanto mais severos e complexos quanto a diversificação dos usos dos recursos hídricos (TUNDISI, 2003; REBOUÇAS, 2006).

Tundisi (2003), afirma que nos municípios considerados pequenos e médios, um dos principais desafios é a conservação dos mananciais e a preservação das fontes de abastecimento superficiais e ou subterrâneas.

O município de Anápolis também apresenta um privilegiado manancial de águas. Situando-se no divisor das bacias do Tocantins e do Paranaíba, sendo drenado pelos seus afluentes. Com extensões variando entre 1.240 m a 27.680 m, os cursos d'água de Anápolis são considerados de pequeno porte, em sua maioria, devido à sua localização (PLANO DIRETOR DE ANÁPOLIS, 2005/2006).

As nascentes da Microbacia do Ribeirão do Piancó, da Microbacia do Rio Caldas, da Microbacia do Rio Padre Souza, da Microbacia do Rio João Leite e da Microbacia do Rio das Antas estão sediadas na cidade de Anápolis, conforme se verifica na Figura 1.1 (ver capítulo 1).

A Microbacia do Rio Padre Souza é a única que é drenada para o Rio Tocantins, sendo que as demais Microbacias formam a Bacia do Rio Corumbá, todos afluentes do Rio Paranaíba, com exceção da Microbacia do Rio João Leite que deságua antes no Rio Meia Ponte (CORRÊA, 2005; PLANO DIRETOR DE ANÁPOLIS, 2005/2006).

A Microbacia do Rio das Antas é a de maior representatividade areal do município. De sudoeste a nordeste do município, possui extensão de 27,68 km em seu trecho urbano com declividade média de 0,51%.

Corrêa (2005), afirma em seus estudos que a largura transversal do rio das Antas varia de 2 m a 10 m e a profundidade média oscila entre 0,30 m a 1,10 m. Verifica-se ao longo do

trecho do rio, áreas com e sem rede de esgoto, áreas com ausência de sistema de drenagem urbana estruturada e áreas com ausência de mata ciliar na sua maioria.

O Rio das Antas, que já deu nome ao município centenário, possui como principais tributários, à direita, os córregos Góis, Água Fria, São Silvestre, da Formiga, Bebedouro e o Rio da Extrema e seus tributários; e à sua esquerda, os córregos dos Cezários, Reboleiras, Barreiro, da Grama, Pires e Palmital.

Não fugindo ao cenário de degradação ambiental que foi comentado de modo geral no Capítulo 1, o município de Anápolis também sofreu interferências em sua paisagem natural; bem como em seus recursos hídricos, tanto nas áreas rurais como urbanas. Atividades como a agricultura e a pecuária com áreas de pastagens vêm sendo desenvolvidas nas regiões de suas bacias, onde as faixas de preservação permanente foram desrespeitadas pela remoção da cobertura vegetal ao longo dos cursos d'água e em suas nascentes; facilitando, assim, processos erosivos e danificando os sistemas de drenagem.

Mesmo sendo uma área de nascentes de rios com boa drenagem, a maioria dos corpos hídricos do município não possui um volume expressivo, fazendo com que a captação de água para abastecimento da cidade seja feita a distâncias consideráveis.

O Rio das Antas era o manancial de captação para o abastecimento de água de Anápolis. Com o aumento da demanda, a disponibilidade de água do rio se tornou insatisfatória, fazendo com que o abastecimento da cidade passasse a ser feito pela captação das águas do Ribeirão do Piancó, desativando-se a represa Fanstone, onde atualmente encontra-se o Central Parque da Juventude Onofre Quinan (CORRÊA, 2005).

Esse fato ocorreu, segundo a SANEAGO (2007), a partir de dezembro de 1976, com a inauguração da atual Estação de Tratamento de Água de Anápolis (ETA), localizada no Setor Jardim das Américas.

Ao longo do Rio das Antas e seus afluentes, devido ao alto grau de urbanização sem planejamento e por estarem em fundos de vale e planícies de inundação, encontram-se áreas demarcadas como áreas de risco geológico. Erosões e intenso processo de sedimentação são percebidos devido ao desmatamento.

As áreas de risco em Anápolis recebem essa caracterização devido à potencialidade em sediar eventos classificados como de risco geológico, sendo intensificadas devido à má gestão da ocupação urbana, remoção da cobertura vegetal nativa das margens dos cursos d'água, de áreas com inclinação igual ou superior a 45°, de topos de morro e por estarem, em sua maioria, em fundos de vale e planícies de inundação (PLANO DIRETOR de ANÁPOLIS, 2005/2006, p.378).

Apesar do Rio das Antas ser o mais ligado à história da cidade de Anápolis, como afirmou Freitas (2002), suas águas estão inutilizadas para o consumo humano devido à poluição. Atualmente, seu curso, recebe os efluentes líquidos oriundos da ETE e do chorume produzido no aterro sanitário municipal (PLANO DIRETOR DE ANÁPOLIS, 2005/2006; CORRÊA, 2005; GARCIA, 2006).

Desrespeito às áreas de preservação permanente com retirada da cobertura vegetal nativa facilitando o assoreamento, os processos de erosão e o transporte de sólidos nos cursos d'água; a canalização, retificação e o lançamento de esgotos sem tratamento prévio comprometendo a quantidade e qualidade da água; oriundo do processo de urbanização mal planejada, deficiência no sistema de drenagem urbana e a impermeabilização da região, enchentes e inundações; são os problemas verificados nas três Microbacias que recortam a malha urbana; das Antas, Caldas e João Leite.

1.3 A Trajetória do Rio das Antas na Área Urbana de Anápolis

A área urbana do município é toda cortada pelo Rio das Antas (Figura 2.3). De sua nascente principal, localizada próximo à BR-153 na área do Centro Agrícola Sócrates Diniz, até o Bairro Nações Unidas, o Rio das Antas apresenta poucas edificações, porém verificam-se erosões.

O rio segue seu curso em direção ao lago do Central Parque da Juventude Onofre Quinan, onde se verifica intenso processo de sedimentação. Ao se encontrar com o córrego Góis, entre a Avenida Brasil Sul e a Rua Miguel João, tem-se o início de sua canalização. Trecho em que ocorrem freqüentes inundações devido ao alto grau de impermeabilização. O rio segue canalizado até as proximidades do Ginásio Internacional de Anápolis Newton de Faria onde recebe a contribuição de seu afluente o córrego dos Cezários. Continua seu percurso pelas proximidades da Rodoviária em direção ao Bairro Santa Maria de Nazaré, onde também se verificam inundações nas residências que estão às margens do córrego durante os períodos com alta pluviosidade, constituindo um dos trechos mais críticos da cidade.

Nas imediações dos Bairros Anápolis City e São Carlos, com a Vila Santa Maria de Nazaré, o Rio das Antas se encontra com o córrego Água Fria ocorrendo inundações, erosões e assoreamento. Em direção ao Clube do Privê Lírios do Campo, recebe as águas do córrego São Silvestre; seguindo mais adiante, recebe as águas do córrego Taquaral, nas proximidades dos Sítios do Recreio e Chácara Vale das Antas (adjacente à Estação de Tratamento de Esgotos – ETE), finalizando seu percurso no perímetro urbano de Anápolis, recebe as águas do córrego Barreiro (PLANO DIRETOR DE ANÁPOLIS, 2005/2006; MAPA URBANO DIGITAL DE ANÁPOLIS, 2008).

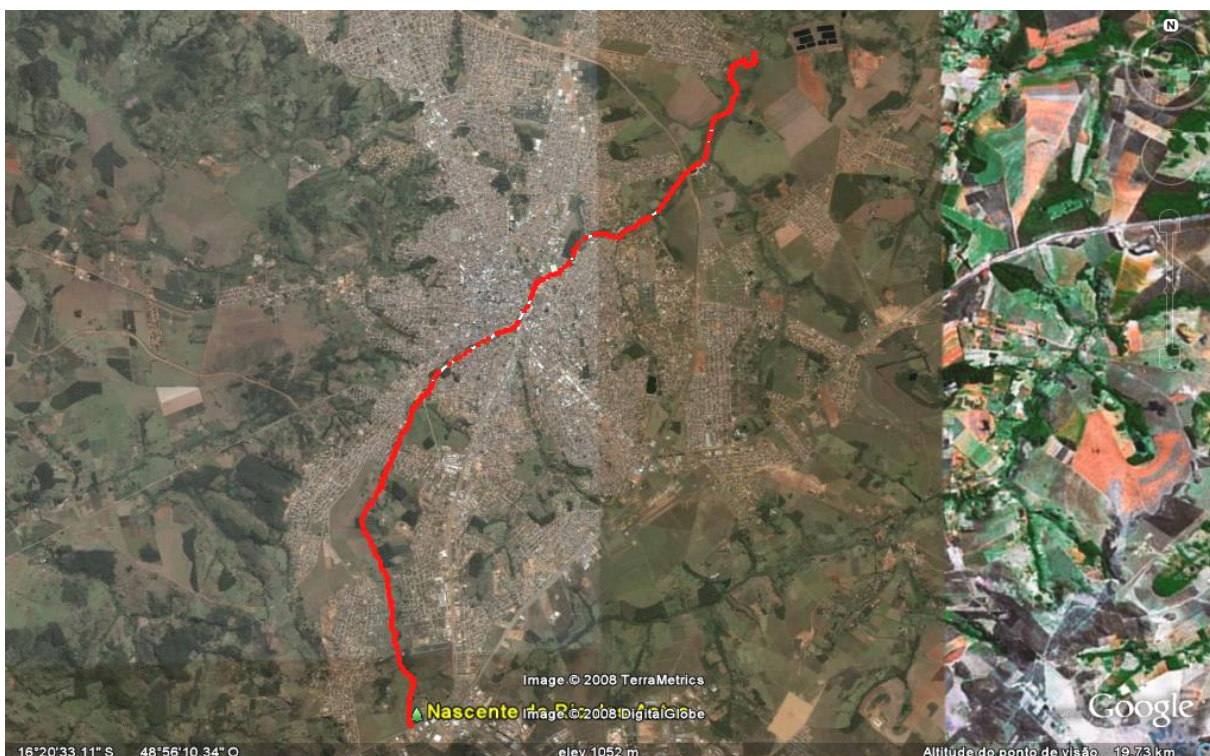


Figura 2.3: Trajetória do Rio das Antas no Perímetro Urbano do Município de Anápolis (GO).

Fonte: *Google Earth*, 2008. Elaborado pela autora.

Como se pode verificar, segundo as informações do Plano Diretor de Anápolis (2005/2006), a Microbacia do Rio das Antas passou por significativas transformações como resultado de interações sócio-ambientais, condicionando as características da qualidade de suas águas.

1.4 A Reforma Institucional do Setor de Recursos Hídricos no Brasil

Na legislação brasileira, já se fazia presente a preocupação com a proteção das águas no Código Penal de 1890 que estabelecia que fossem presos aqueles que contaminassem ou

poluíssem a água potável de uso comum ou particular, impossibilitando o seu consumo ou tornando-a nociva à saúde (GNIGLER, 1998).

O Decreto nº 24.643 de 10 de julho de 1934 instituiu o Código das Águas que se constituiu em três livros: Livro I - As águas em geral e sua propriedade, Livro II – Aproveitamento das águas e Livro III – Forças hidráulicas – Regulamentação da indústria hidrelétrica (BRAGA et al., 2006).

A política hídrica do Código das Águas era considerada moderna e complexa. Apesar de prever medidas de recuperação, proteção e conservação das águas, só foram adotadas décadas mais tarde em outras legislações. O seu principal objetivo era de regulamentar a apropriação da água com vistas à sua utilização como fonte geradora de energia elétrica. Apesar de ter permitido uma notável expansão do sistema hidrelétrico brasileiro, sua implantação nunca foi efetiva.

Dentre as diretrizes estabelecidas no III Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), de 1980, para os exercícios de 1980 a 1985, estava a decisão de que o Governo deveria patrocinar o estabelecimento de uma “Política Nacional de Recursos Hídricos”. Ao longo da década de 1980 o sistema de gestão de recursos hídricos foi reformado. Debates foram realizados em seminários, simpósios e encontros de âmbito nacionais por vários lugares do país. Como consequência, viu-se a necessidade de criação de um Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), bem como foi sugerido aos Estados, territórios e ao Distrito Federal que instituísem seus respectivos sistemas de gestão agregando a participação da sociedade e do governo.

A Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997, também chamada de Leis das Águas, instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Nela, procurou-se estabelecer uma reforma institucional clara baseada em

princípios modernos de organização com uma gestão compartilhada do uso da água entre os diferentes atores envolvidos na questão.

O sistema de gerenciamento de recursos hídricos teve sua efetivação com a criação da Agência Nacional de Águas (ANA) no ano de 2000, com a edição da Lei Federal nº 9.984, com atuação nacional subordinada aos fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, articulada com os demais órgãos e entidades públicas e privadas integrantes do SINGREH, coordenando-o. A ANA é reguladora da outorga de direito de uso e fiscalização da água em rios de domínio da União.

Conforme afirma Braga et al. (2006, p.648),

[...] os princípios sobre os quais se baseia a política de gestão de recursos hídricos podem ser resumidos da seguinte forma:

- Reconhecimento da água como um bem público dotado de valor econômico;
- Necessidade do uso múltiplo das águas;
- Prioridade do uso dos recursos hídricos em situações de escassez, para o consumo humano e dessedentação de animais;
- Adoção da bacia hidrográfica como unidade territorial de planejamento e gestão das águas: gestão descentralizada;
- Participação dos diferentes níveis do poder público, dos usuários e da sociedade civil no processo de tomada de decisão: gestão participativa.

A abordagem no contexto de bacias hidrográficas como unidade de gerenciamento, já implantada em muitos Estados do Brasil, permitirá a integração entre pesquisas, gerenciamento e políticas públicas de forma mais efetiva em níveis local, regional e internacional. O gerenciamento da bacia hidrográfica é um mecanismo básico de gestão do solo e das águas (TUNDISI, 2003).

O Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) instituiu a divisão nacional hidrográfica brasileira em regiões hidrográficas pela Resolução nº 32 de 15 de outubro de 2003 a fim de orientar, fundamentar e implementar o Plano Nacional de Recursos Hídricos (CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS, 2003).

Algumas das principais bacias brasileiras possuem Comitês que definem as prioridades para o uso da água e os valores a serem cobrados. Ainda que de fato não se verifica uma verdadeira eficácia, suas ações são formas de impactar a vida do cidadão residente na bacia hidrográfica.

A gestão de bacias hidrográficas é realizada através da criação de comitês de bacias, peça chave do sistema de gestão de recursos hídricos que tem como objetivo integrar institucionalmente os diferentes interesses existentes na bacia, servindo como órgão mediador de conflitos, arbitrando em primeira instância e gerando acordos que permitam explorar os recursos hídricos de forma harmônica (CUNHA, 2003, p.260).

No âmbito estadual, a estrutura institucional tende a seguir o padrão federal criando agências reguladoras do uso de recursos hídricos. Os Estados investiram na criação e instalação de Comitês de Bacia em rios de domínio estadual. No Centro-Oeste, o órgão regulador está inserido em unidade do órgão estadual de meio ambiente, com exceção do Distrito Federal.

No Estado de Goiás, a execução da política de proteção e conservação e por pesquisas para o aproveitamento dos recursos naturais é de responsabilidade da Secretaria Estadual de Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Habitação (SEMARH) e da Agência Goiana de Meio Ambiente (Agência Ambiental) (OLIVEIRA, 2002).

Como forma de manter o controle dos mananciais sob o domínio goiano e de desenvolver ações que garantam água de boa qualidade às populações atual e futura foi criada a Agência Goiana de Águas (AGA) pela Lei nº 14.475/03, jurisdicionada à SEMARH (ECONOMIA E DESENVOLVIMENTO, 2003).

De acordo com a legislação federal, o governo estadual está desenvolvendo trabalhos de recuperação e preservação de suas águas, estabelecendo um gerenciamento participativo e integrado e criando órgãos consultivos e deliberativos, como o Conselho Estadual de Recursos Hídricos e os Comitês de Bacia. O Conselho Estadual de Recursos Hídricos instituiu o Comitê da

Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte e o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio dos Bois e do Rio Turvo. É importante refletir e discutir se as ações destes comitês têm sido efetivas.

Em consonância com o Código Florestal Brasileiro (Lei nº 4.771/65), a Política Florestal do Estado de Goiás (instituída pela Lei nº 12.596/95) considera como áreas de preservação permanente:

[...] as florestas e demais formas de vegetação natural situadas ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água, desde o seu nível mais alto, cuja largura mínima, em cada margem seja de: a) 30 m (trinta metros), para curso d'água com menos de 10 m (dez metros) de largura; b) 50 m (cinquenta metros), para o curso d'água de 10 m a 50 m (dez a cinquenta metros) de largura; c) 100 m (cem metros), para cursos d'água de 50 m a 200 m (cinquenta a duzentos metros) de largura; d) 200 m (duzentos metros), para cursos d'água de 200 m a 600 m (duzentos a seiscentos metros) de largura; e) 500m (quinhentos metros), para cursos d'água com largura superior a 600m (seiscentos metros); ao redor das lagoas ou reservatórios d'água naturais ou artificiais, [...] em faixa marginal com largura mínima de 30 m (trinta metros) para os que estejam situados em áreas urbanas e, 100 m (cem metros) para os que estejam em área rural, exceto os corpos d'água com até 20 há da superfície, cuja faixa marginal seja de 50 m (cinquenta metros) de largura; nas nascentes, ainda que intermitentes, e nos chamados "olhos d'água", qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 m (cinquenta metros) de largura; [...] (CORRÊA, 2005, p.73; BRASIL, 1965; GOIÁS, 1995).

Segundo Tundisi (2003), os municípios de médio e pequeno porte devem promover alterações tanto na legislação, na forma de se controlar, quanto nas tecnologias utilizadas para gerenciamento e tratamento dos recursos hídricos com vistas à minimização dos impactos e a otimização dos usos múltiplos. Os municípios deveriam criar legislações específicas de proteção de mananciais e implantar programas de monitoramento em tempo real para assim, segundo o autor, garantir uma efetividade na avaliação de riscos e no controle ambiental.

Os autores Philippi Jr e Martins (2005), afirmam que para a conservação e recuperação das condições naturais do meio ambiente é preciso que se planejem ações de forma integrada entre as diversas instituições do governo e da sociedade, como: Comitê de Bacia, Consórcio Intermunicipal, Secretarias Municipais e Estaduais – do Meio Ambiente, da Educação,

de Recursos Hídricos Saneamento e Obras – Polícia Florestal, Organizações Não-Governamentais e representantes das comunidades.

Um dos instrumentos legais que estas ações deveriam ter como suporte é o Plano Diretor Municipal que, segundo os autores supracitados, permitiria, de forma mais integrada, a fiscalização e o controle de atividades que interferem no meio ambiente de forma negativa, aplicando sanções aos infratores.

Instrumento exigido pela Lei Federal nº 10.257/01, o Plano Diretor deve contar com a participação da população nas decisões e ações que assegurem a implantação de projetos de interesses comuns para a cidade.

1.5 O Plano Diretor de Anápolis

O município de Anápolis possui o seu Plano Diretor estabelecido pela lei municipal chamada de “Lei do Plano” nº 2.077/1992.

O Plano Diretor tem como objetivo ordenar o crescimento urbano e organizar o espaço intra-urbano, observando, no que couber, as diretrizes da Lei Orgânica do Município de Anápolis (LOMA), com a finalidade de promover o desenvolvimento econômico e social e a proteção do patrimônio ambiental e cultural (PLANO DIRETOR DE ANÁPOLIS, 2005/2006, p.309).

O território do município de Anápolis foi dividido em seis “macrozonas” para efeito de planejamento e gestão, proposto pelo Plano Diretor de Anápolis, considerando as bacias hidrográficas do Rio das Antas, Ribeirão Piancó, Rio Padre Souza, Rio João Leite, Rio Caldas e, a cidade construída como unidades territoriais de planejamento e gestão definidoras das macrozonas.

A macrozona do Rio das Antas possui a maior representatividade no município, englobando praticamente toda a malha urbana onde estão inseridas as regiões de planejamento Alto, Médio e Baixo Antas, Extrema, Góis, Central, Cezário e Reboleiras. Esta, segundo o Plano Diretor de Anápolis (2005/2006), é o alvo principal para recuperação, preservação, fiscalização e monitoramento de atividades lesivas ao meio ambiente por se tratar da região onde se percebe a maioria dos problemas e danos ambientais.

Para viabilizar uma das diretrizes da qualificação ambiental do território municipal da cidade, “valorizar, recuperar e proteger os recursos naturais do território municipal de Anápolis”, foram propostos no Plano Diretor os Programas de Valorização dos Recursos Hídricos e o Programa de Recuperação e Proteção da Vegetação Natural.

Inserido no Programa de Valorização dos Recursos Hídricos está o Plano Diretor Setorial de Manejo dos Recursos Hídricos a ser desenvolvido pelo município.

Segundo Corrêa (2005), a Lei Municipal nº 2.591, artigo 3º, inciso III, já estabelecia um dimensionamento de 15 m (quinze metros) paralelo a cada margem do curso d’água para as Áreas de Preservação Permanente (APP), quando o mínimo estabelecido pelo Código Florestal Estadual e pelas resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) é de 30 m (trinta metros) de largura, num total desacordo.

Ainda em desarmonia com a legislação, o Plano Diretor Participativo de Anápolis propõe, enquanto for elaborado o Plano Diretor de Manejo de Recursos Hídricos, ações de curto e médio prazo:

- Projeto de recomposição das Áreas de Preservação Permanente, relacionadas com os Recursos Hídricos;
- Programa de monitoramento da qualidade ambiental (físico-químico);
- Redução dos limites das áreas de Proteção Permanente:
 - a) de 100 metros para 50 metros os raios mínimos de proteção das nascentes localizadas no perímetro urbano, considerando suas respectivas cotas de inundação.

- b) De 30 metros para 15 metros a faixa mínima para os cursos d'água que encontram-se canalizados, mantendo para as demais áreas de preservação permanente as mesmas faixas determinadas pelo Código Florestal Brasileiro;
- Sub-Programa de Recuperação das áreas de Risco Geológico (PLANO DIRETOR DE ANÁPOLIS, 2005/2006, p.378).

Os estudos de Corrêa (2005) nos mostram que as políticas de uso e preservação das áreas de proteção ambiental na cidade de Anápolis também estão observadas nas leis 2.078/92 e 2.079/92 e na Lei Orgânica do Município de Anápolis (LOMA) instituída no ano de 1.990.

Nestas leis, um dos temas abordados é o zoneamento urbano da cidade que classifica, delimitando, como Zona Verde de Preservação (ZVP) as matas ciliares ao longo dos cursos d'água, nascentes, matas e bosques; como Zona Verde de Transição (ZVT) a faixa bilateral compreendida entre a ZVP e o sistema viário existente dos loteamentos aprovados e registrados no Cartório de Registro de Imóveis; como Zona Verde Específica (ZVE) as praças e rotatórias, áreas verdes não edificantes especificadas nas plantas cadastrais da cidade. A delimitação da Zona Verde de Transição e da Zona Verde Específica seria feita por decreto o que não havia ocorrido até o ano de 2.005. Outro tema abordado é o parcelamento do solo que previa uma faixa sem edificações de 30 m ao longo dos rios ou cursos d'água que foi alterado para 15 m pela lei 2.591/98. Ainda segundo o autor, a preservação das matas às margens do Rio das Antas está assegurada na LOMA quando proíbe o desmatamento até 20 m das margens dos rios, córregos e cursos d'água. Vale ressaltar que as alterações de redução feitas pela Lei municipal para as áreas de preservação das matas ciliares foram ações que procuraram adequar e justificar as degradações ocorridas ao longo dos anos no município destoando da legislação federal que deveria prevalecer.

Assim como nos âmbitos mundial, federal e estadual existem um conjunto de legislações pertinentes às questões ambientais e, especificamente aos recursos hídricos; o município de Anápolis também contempla de legislação própria, faltando-lhe apenas efetividade

de implementação, que reduziria o custo da recuperação de rios, lagos e represas que tanto impactam economicamente municípios, estados e países.

2 OBJETIVOS

O Rio das Antas situa-se em região submetida a impactos ambientais variados ao longo do período de sua ocupação. Nesse contexto, este capítulo tem como principais objetivos:

- Avaliar macroscopicamente os impactos ambientais percebidos no Rio das Antas;
- Identificar as fontes que contribuíram e/ou contribuem para o aumento dos impactos negativos sobre esse corpo hídrico na área urbana da cidade;
- Avaliar a qualidade das águas do Rio das Antas através de uma análise macroscópica;
- Fornecer subsídios para futuras intervenções de gestão e conservação da Microbacia em estudo, a partir da análise dos resultados obtidos e seguindo as determinações legais.

3 METODOLOGIA

3.1 Introdução

Na gestão de recursos hídricos, segundo Zuffo, Santos e Dias (2008), a avaliação da qualidade da água é imprescindível, e, baseia-se comumente em parâmetros físico-químicos e biológicos por recomendações legais de ordem federal e estadual. Entretanto, sob um enfoque ambiental, faz-se necessário uma análise mais abrangente do espaço em que as águas se inserem, buscando-se interpretar as relações entre os diversos elementos que compõem o meio, como por exemplo, as pressões antrópicas que podem alterar sua composição.

Diversos métodos podem ser utilizados para caracterização de um trabalho científico. A utilização destes é de fundamental importância para se atingir um certo fim ou um resultado desejado. Santos (2004, p.14), afirma que “Métodos são caminhos facilitadores, em geral complementares e raramente excludentes.” Para Cervo, Bervian e Silva (2007, p.28), o método é “[...] apenas um conjunto ordenado de procedimentos que se mostraram eficientes, ao longo da história, na busca do saber.”

Este capítulo visa abordar o diagnóstico ambiental / avaliação dos impactos ambientais da Microbacia do Rio das Antas em Anápolis, Goiás através de uma análise macroscópica.

Segundo a Resolução n.º 1, de 23/01/1986, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), considera-se impacto ambiental

[...] 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, afetam:

- I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- II - as atividades sociais e econômicas;

- III - a biota;
- IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- V - a qualidade dos recursos ambientais (CONAMA, 2008).

Assim, “[...] é considerado impacto ambiental qualquer intervenção humana, direta ou indireta, que altere as propriedades químicas, físicas e biológicas do meio ambiente” (MAZZINI, 2003 apud GOMES, MELO e VALE, 2005, p.105). Os recursos hídricos têm sido impactados com o crescimento acelerado e desordenado das cidades em consequência de atividades humanas (alerta de devastação continuada).

A contaminação dos mananciais de água tem sido um preocupante tema de debate nas discussões ambientais da atualidade. A importância deste trabalho está na obtenção de informações sobre os impactos nas águas do Rio das Antas e, assim, subsidiar propostas e atividades para melhorar a preservação do mesmo.

Para tal, foram realizadas visitas na Microbacia ao longo do curso do Rio das Antas onde foram escolhidos oito pontos de observação e estudo na área urbana do município para verificação do estado em que se encontra a água do rio. Nestes pontos procurou-se abranger a extensão da microbacia conglomerando alta, média e baixa bacia. As coletas dos dados para a análise macroscópica ocorreram antes do efetivo início das chuvas no mês de setembro de 2008, sendo período de seca o mais propício para observação dos dados. A avaliação dos impactos foi realizada em função de diversos parâmetros macroscópicos baseados no estudo realizado por Gomes, Melo e Vale (2005) na cidade de Uberlândia, Minas Gerais.

Assim, foram espacializados os pontos de coleta selecionados para a Análise Macroscópica da qualidade da água no perímetro urbano do município de Anápolis (Figura 2.4).



Figura 2.4: Distribuição dos pontos para a Análise Macroscópica da qualidade da água do Rio das Antas no município de Anápolis (GO).

Fonte: *Google Earth*, 2008. Elaborado pela autora.

A estruturação da coleta de dados foi auxiliada pela utilização do mapa do município de Anápolis encontrado no Plano Diretor de Anápolis (2005/2006), de imagens obtidas no *Google Earth* disponíveis na *internet*, de registro fotográfico nos pontos amostrados e utilização de aparelho *Global Positioning System* (GPS) da marca *Garmin etrex - Legend* para marcar o posicionamento geográfico dos pontos amostrados.

3.2 Levantamento de Informações e Coleta de Dados

Os parâmetros observados na análise macroscópica das águas do Rio das Antas foram os seguintes, conforme adaptação de Dias (2004), do Guia de Avaliação da Qualidade das Águas (s.d.) e do estudo de Gomes, Melo e Vale (2005):

- Cor aparente: com uso de recipiente transparente para coleta e verificação da cor;
- Odor da água: com uso de recipiente transparente para coleta e verificação do odor;
- Lixo no entorno: presença de lixo na região do ponto de coleta e caracterização dos mesmos;
- Materiais flutuantes: presença de objetos na superfície da água e caracterização dos mesmos;
- Espumas e óleo: presença na superfície da água;
- Esgoto: presença de emissários nas proximidades do ponto de coleta;
- Vegetação: caracterização da mesma próxima ao ponto de coleta e classificação quanto à preservação (alto grau de degradação, baixo grau de degradação, preservada);
- Uso por animais: evidência de uso por animais (presença, pegadas, fezes, tocas e esqueletos);
- Uso antrópico: evidência de utilização da água no ponto coletado por humanos (trilhas ao redor, presença de bombas de sucção e irrigação de hortas e plantações);

- Proteção: existência de algum tipo de proteção ao redor do ponto de coleta, por barreiras naturais ou barreiras artificiais, e sua caracterização;
- Identificação: presença de placas ou similar indicando a existência do rio no local ou informações educativas;
- Residências: quantificação aproximada da distância do rio até às residências, estabelecimentos comercial ou industrial mais próximo;
- Tipo de área de inserção: se o rio está localizado em área que vise à preservação local.

3.3 Organização dos Parâmetros Macroscópicos

Após a coleta de dados e estudos dos impactos nas águas do rio, os parâmetros macroscópicos foram enquadrados em padrões para a quantificação (Quadro 2.1). Os pontos obtidos foram distribuídos em um quadro classificatório composto por cinco classes que indicam o grau de preservação/qualidade das águas do rio (Quadro 2.2). Esta classificação foi estabelecida segundo o Guia de Avaliação da Qualidade das Águas (s.d.).

A qualidade da água do Rio das Antas também será investigada segundo a opinião dos moradores ribeirinhos entrevistados no capítulo três desta dissertação.

Quadro 2.1: Quantificação da Análise dos Parâmetros Macroscópicos Avaliados.

Parâmetros	QUANTIFICAÇÃO		
1 COR DA ÁGUA	(1) Escura	(2) Clara	(3) Transparente
2 Odor	(1) Cheiro forte	(2) Cheiro fraco	(3) Sem cheiro
3 Lixo no entorno	(1) Muito	(2) Pouco	(3) Sem lixo
4 Materiais Flutuantes	(1) Muito	(2) Pouco	(3) Sem materiais flutuantes
5 Espumas	(1) Muita	(2) Pouca	(3) Sem espumas
6 Óleos	(1) Muito	(2) Pouco	(3) Sem óleos
7 Esgoto	(1) Muito	(2) Pouco	(3) Sem esgoto
8 Vegetação (preservação)	(1) Alta degradação	(2) Baixa degradação	(3) Preservada
9 Uso por animais	(1) Presença	(2) Apenas marcas	(3) Não detectado
10 Uso antrópico	(1) Presença	(2) Apenas marcas	(3) Não detectado
11 Proteção do local	(1) Sem proteção	(2) Com proteção (mas com acesso)	(3) Com proteção (sem acesso)
12 Identificação	(1) Negativo	(3) Positivo	-
13 Proximidade com residência ou estabelecimento	(1) Menos de 50 metros	(2) Entre 50 e 100 metros	(3) Mais de 100 metros
14 Tipo de área de inserção	(1) Ausente	(2) Propriedade privada	(3) Parques ou áreas protegidas

Fonte: Adaptação de Gomes, Melo e Vale (2005) e Guia de Avaliação da Qualidade da Água (s.d.).

Quadro 2.2: Classificação da água do Rio das Antas, em Anápolis (GO), quanto ao grau de preservação/qualidade.

CLASSE	Nota Final	Grau de Preservação/Qualidade
A	Acima de 40 pontos	Ótima
B	Entre 36 e 40 pontos	Boa
C	Entre 27 e 35 pontos	Aceitável/razoável
D	Entre 21 e 26 pontos	Ruim
E	Entre 14 e 20 pontos	Péssima

Fonte: Guia de Avaliação da Qualidade das Águas (s.d.).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Avaliação Macroscópica do Grau de Preservação e Qualidade das Águas do Rio das Antas nos Pontos Amostrados

Ponto nº 1 – Nascente Principal - Localização: S 16° 23' 56.7"; W 48° 58' 9.50"

O primeiro ponto de coleta está localizado nas proximidades da BR 153/ GO 060 (próximo ao Adubos Moema Ltda.) e foi considerado como o local da nascente principal do Rio das Antas (Figura 2.5).

A água apresentou-se transparente, com odor fraco semelhante ao cheiro de barro molhado, sem materiais flutuantes, espumas e óleos na superfície. Não foi verificada nas proximidades nenhuma rede de esgoto doméstico, porém, percebeu-se a presença de um emissário não sendo possível detectar a sua fonte de origem. Foi encontrada pouca quantidade de lixo no entorno (roupas, sacos plásticos, entulhos) (Figura 2.6).

A vegetação é composta por vestígios de mata de galeria, cerrado ralo e gramíneas invasoras. A água recebe iluminação indireta, porém, o estado de conservação foi considerado de alta degradação devido ao desmatamento da região. Há a evidência de utilização da água da nascente por animais (pegadas, fezes, de gado e eqüinos). Não foi detectado o uso antrópico.

Apesar de existir cerca delimitando a divisão das propriedades, a área não possui proteção e está localizada em uma propriedade privada, sendo possível o acesso humano no local. Não há identificação, placas ou similares sobre a existência da nascente. O local é bem próximo à BR 153, de acordo com a estimativa feita pelo *Google Earth*, está a aproximadamente 40 metros de distância, o que significa interferência na nascente.

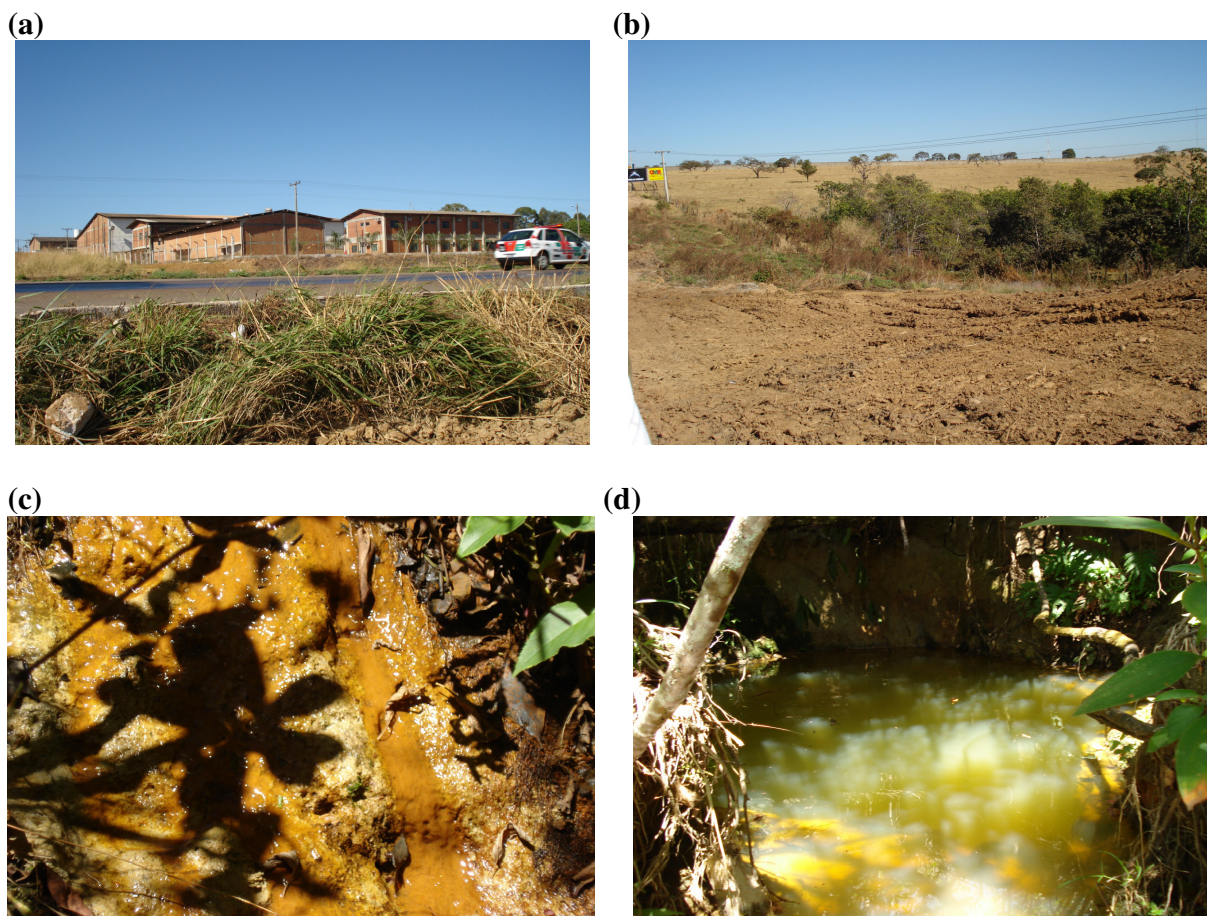


Figura 2.5: Nascente Principal do Rio das Antas, Anápolis (GO). (a). Vista da BR 153 nas proximidades. (b). Vestígios do que sobrou da mata de galeria após os desmatamentos. (c) Aparecimento de água por afloramento do lençol freático (Ollho d'água, nascente). (d) Poço formado pela água da nascente.

Fonte: Ferreira, 2008.

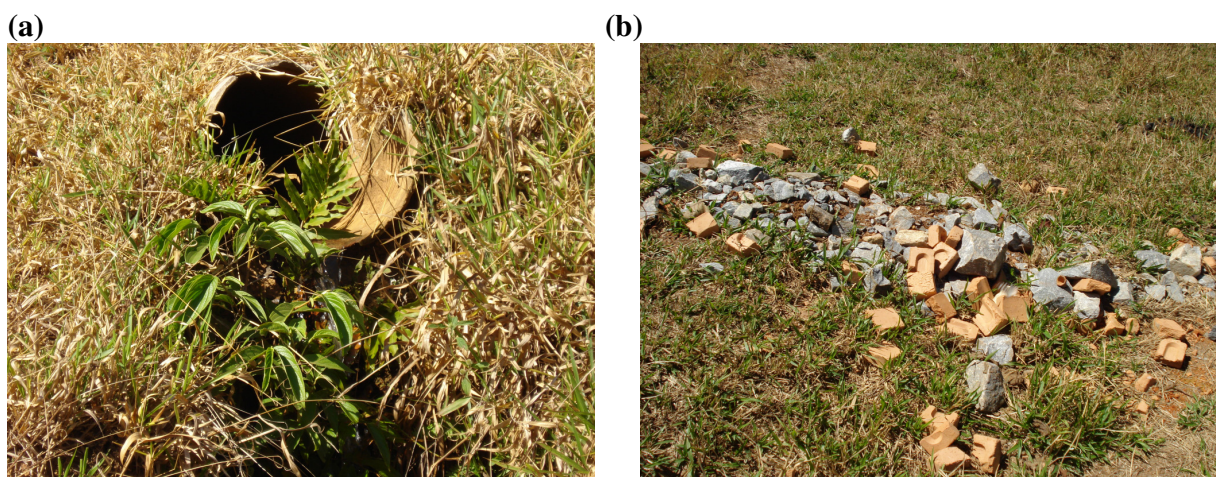


Figura 2.6: Emissário de captação de água da GO 060 (a) e entulho (b) no entorno da Nascente Principal do Rio das Antas, Anápolis (GO).

Fonte: Ferreira, 2008.

Ponto nº 2 – Nascente Secundária – Localização: S 16° 23' 49.6"; W 48° 58' 11.1"

Seguindo o curso do Rio das Antas, como a região possui vários pontos com olhos d'água, nomeou-se esse ponto como sendo nascente secundária; localizado um pouco abaixo da nascente principal (Figura 2.7).

A coloração da água apresentou-se transparente admitindo a verificação da presença de peixes; não sendo perceptível nenhum cheiro, nem materiais flutuantes, espumas ou mesmo óleos em sua superfície (Figura 2.8). Não foi detectada a presença de esgoto doméstico. Foi encontrado pouco lixo no entorno (garrafas de vidro e de plástico - PET, vestígios de muro feito com tijolos de barro, embalagens e sacos de material plástico).

A vegetação apresentava-se degradada com vestígios de mata de galeria nas proximidades, áreas desmatadas e presença de espécies invasoras, principalmente gramíneas. Em alguns pontos o solo encontra-se totalmente sem proteção com possibilidade de desmoronamento. Neste local, a incidência luminosa direta é maior. A evidência de uso da água da nascente por animais se dá apenas pelas marcas no local (fezes de gado). O uso por humanos não foi detectado.

O local apresenta-se desprotegido, inserido em propriedade privada sem nenhuma identificação da presença da nascente. A imediação com residência ou estabelecimento está acima de 100 metros, aproximadamente.



Figura 2.7: Nascente Secundária (Ponto 2) próxima à Nascente Principal (Ponto 1) do Rio das Antas, Anápolis (GO).

Fonte: *Google Earth* (2008). Elaborado pela autora.

(a)



(b)



(c)



Figura 2.8: Aspecto Visual da água na Nascente Secundária do Rio das Antas, Anápolis (GO). (a) Afloramento da água. (b) Transparência da água. (c) Armadilha plástica para pegar peixes.

Fonte: Ferreira, 2008.

Ponto nº 3 – Residencial Morumbi – Localização: S 16° 22' 47.25"; W 48° 58' 22.2"

Este ponto de coleta está localizado no bairro de nome Residencial Morumbi. Aqui, a coloração da água se mostrou clara com pouco sedimento, não mais transparente como nos pontos anteriores. Apresentou um odor fraco descaracterizando o aspecto natural da água (inodora), apesar de não ter materiais flutuantes, espumas ou óleos em sua superfície. Não havia rede de esgoto doméstico ou industrial nas proximidades. Foi encontrado muito lixo acumulado no seu entorno (entulhos, sacos plásticos, papelão, cano PVC, pneu, *etc.*).

A vegetação secundária, já antropizada, é caracterizada pelo desmatamento com a invasão de capim exótico, apresentando alto grau de degradação (Figuras 2.9 e 2.10). Há o predomínio de pastagem e poucas espécies arbustivas. O curso de água do rio está assoreado e a água recebe luminosidade direta. Detectou-se uma estrada, utilizada pelos moradores para passarem de um lado para o outro, cortando o rio e áreas utilizadas para cultivo (banana, mandioca, horta) às suas margens (Figura 2.11). A utilização da água do rio neste ponto por animais foi verificada pela presença de gado e eqüinos nas proximidades. A utilização por humanos foi caracterizada pelo indício de irrigação necessária aos cultivos às margens do rio. O rio evidencia que não suporta tais atividades.

O local do ponto não está inserido em área que vise à preservação e não apresenta proteção, apesar de ser detectado indícios de nascente, com água transparente e presença de peixes, fluindo em direção ao curso de água maior, o que poderia caracterizar mais um contribuinte para o Rio das Antas. Não existem placas ou qualquer tipo de identificação sobre a existência do rio ou mesmo informações educativas. O rio está próximo a residências (aproximadamente 26,9 metros).

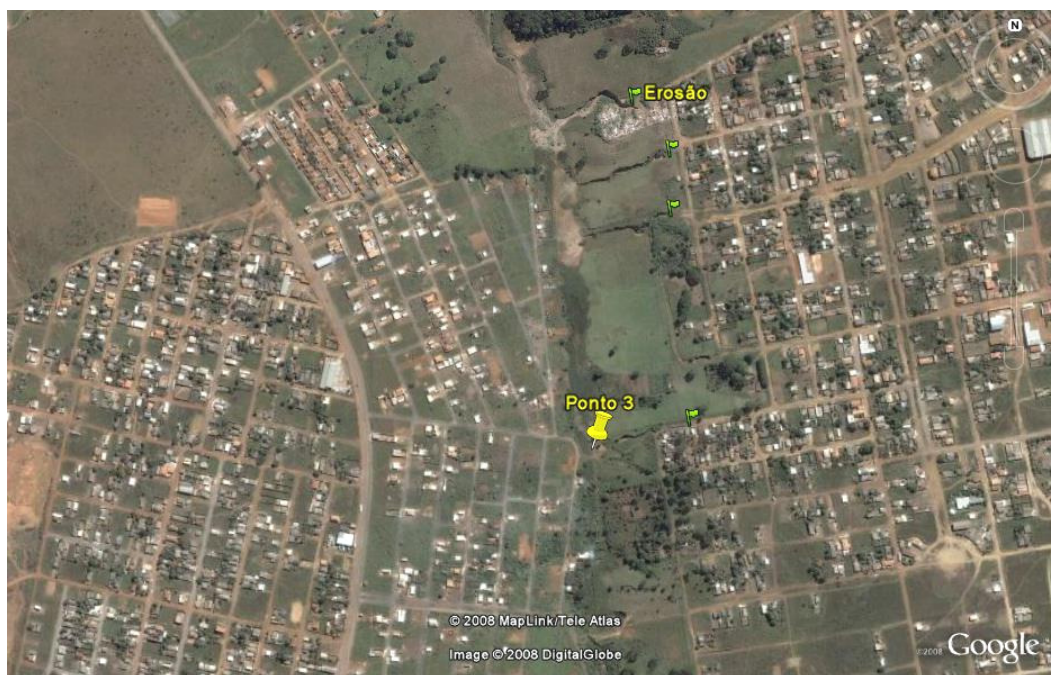


Figura 2.9: Localização de erosões nos Bairros Residencial Morumbi/Jibrán do município de Anápolis (GO).

Fonte: *Google Earth*, 2008. Elaborado pela autora.



Figura 2.10: Vista de uma das erosões no Bairro Residencial Morumbi/Jibrán do município de Anápolis (GO) nas proximidades do ponto de coleta n° 3.

Fonte: Ferreira, 2008.



Figura 2.11: Cultivo (banana, mandioca, horta) às margens do Rio das Antas no Bairro Morumbi, Anápolis (GO).

Fonte: Ferreira, 2008.

Ponto nº 4 – Ponte abaixo do Parque de Exposição Agropecuária de Anápolis –

Localização: S 16° 20' 38.8"; W 48° 58' 03.2"

A água coletada nas proximidades da ponte existente no local apresentou a coloração clara, com um odor fraco de material em decomposição, sem materiais flutuantes, sem espumas e sem óleos na superfície. Não foi detectado esgoto doméstico próximo ao local de coleta. Foi encontrada elevada quantidade de lixo no seu entorno (isopor, sacos plásticos, garrafas plásticas, copos descartáveis, papéis de embalagens, palmilhas de calçados, entulhos, espuma utilizada para fazer móveis, roupa, lona), caracterizando o impacto antrópico (Figura 2.12).

Neste local a vegetação apresenta alta degradação com vestígios de espécies arbóreas e predominância de capim exótico ocasionada pelo processo de antropização. Com o desmatamento das matas ciliares e demais coberturas vegetais que, naturalmente protegem os solos, o rio encontra-se em avançado processo de assoreamento (Figura 2.13). A utilização da água do rio por animais evidencia-se pela presença de eqüinos, que, acredita-se serem do Parque

de Exposição Agropecuária, localizado no seu entorno. Nenhuma evidência de utilização por humanos foi encontrada.

O local avaliado não apresenta proteção, identificação (placas ou faixas) que sinalizem a existência do rio e não está inserido em área de preservação. O local está próximo a residências (aproximadamente 22,2 metros).



Figura 2.12: Lixo no entorno do Rio das Antas nas proximidades do Parque de Exposição Agropecuária de Anápolis (GO).

Fonte: Ferreira, 2008.



Figura 2.13: Processo de Assoreamento no Rio das Antas nas proximidades do Parque de Exposição Agropecuária de Anápolis (GO).

Fonte: Ferreira, 2008.

Ponto nº 5 – Central Parque da Juventude Senador Onofre Quinan (em frente) –

Localização: S 16° 20' 19.0"; W 48° 57' 47.2"

O ponto número cinco está localizado na região central da cidade constituindo uma área bastante urbanizada com grande impacto antrópico (Figura 2.14). Neste ponto, a água apresentou a coloração clara com um cheiro fraco semelhante ao odor proveniente de esgotos a céu aberto. Não havia espumas e óleos em sua superfície; porém, havia elevada quantidade de

materiais flutuantes como isopor, sacolas plásticas, CD, garrafa PET e embalagem “longa vida”. No entorno foi encontrado lixo acumulado (entulhos, lixo doméstico, isopor, sacos plásticos, material em látex, papéis, alumínio, filtro doméstico de barro, garrafas de vidro quebradas, pára-brisas quebrados, lâmpadas fluorescentes, papelão, embalagens plásticas, móveis domésticos, roupas, mochilas, aparelho de TV, entre outros). Foi detectada a presença de emissário de esgoto doméstico nas proximidades, sendo o esgoto despejado diretamente no rio (Figura 2.15). Apesar da pequena quantidade de emissários, o mau cheiro era insuportável não só pela presença do esgoto, como também pela quantidade de lixo no local.

Neste local, deparou-se com alta degradação da vegetação, com predominância de gramíneas invasoras, poucas árvores de grande porte e presença de plantas arbustivas exóticas, como a mamoneira (Figura 2.16). O assoreamento do rio é consequência marcante do desmatamento no local. Verifica-se às margens do rio a prática de queimadas por parte dos moradores próximos. Não foi detectada a utilização da água do rio por animais e por humanos. Em visita posterior, percebeu-se que em alguns pontos do entorno, o solo é bastante úmido devido à presença de minas de água.

O local não está inserido em área que vise a preservação, não possui proteção, placas de identificação/informação da existência do curso de água e está a menos de 30 metros de proximidade com residência ou estabelecimento (entre 9,5 e 16,30 metros).



Figura 2.14: Visualização do Rio das Antas em sua trajetória na área urbana nas proximidades do Central Parque da Juventude Senador Onofre Quinan, região central de Anápolis (GO).

Fonte: *Google Earth*, 2008. Elaborado pela autora.



Figura 2.15: Emissário de esgoto despejado diretamente no Rio das Antas, região central de Anápolis (GO).

Fonte: Ferreira, 2008.



Figura 2.16: Vegetação degradada às margens do Rio das Antas em frente ao Central Parque da Juventude Senador Onofre Quinan em Anápolis (GO).

Fonte: Ferreira, 2008.

Ponto nº 6 – Próximo à Rodoviária – Localização: S 16° 19' 28.7"; W 48° 56' 52.0"

Também localizado na região central de Anápolis (próximo à Rodoviária), o ponto de nº 6 apresentava a água com cor aparente clara, mas com cheiro forte de esgoto doméstico, mesmo não tendo materiais flutuantes, espumas ou óleos em sua superfície. Foi detectada a presença de vários emissários de esgoto doméstico, sendo despejados diretamente no rio. Na ocasião da coleta, um morador ponderou sobre o mau cheiro oriundo do rio, no período noturno. Foi detectada grande quantidade de lixo acumulado no entorno (papéis, embalagens de papelão, sacolas plásticas, garrafas de vidro, de plástico e PET, CD, entulho, resto de animais em

decomposição, pneus, latas de alumínio, roupas, pedaços de violão, manilhas de concreto, entre outros objetos de composição variada).

A cobertura vegetal nativa está toda descaracterizada apresentando alta degradação. Com o desmatamento, verifica-se a presença predominante de gramíneas e de espécies invasoras com alguns indivíduos arbóreo-arbustivos. Em alguns pontos, devido à falta de proteção do solo, verifica-se processo erosivo. Assim, não possuindo nenhuma mata de galeria ou ciliar como deveria, o curso do rio está em constante processo de assoreamento (Figura 2.17). Não houve indícios de uso da água por animais ou por humanos no local.

Não situado em área que vise à proteção, dentro do perímetro urbano, o local não possui placas ou similares que identifiquem/informem sobre a existência do rio. Condomínios residenciais fechados e estabelecimentos estão construídos nas proximidades do local a menos de 50 metros (entre 13 e 27 metros, aproximadamente).



Figura 2.17: Panorama do Rio das Antas na região central do município de Anápolis (GO), próximo à Rodoviária.

Fonte: Ferreira, 2008.

Ponto nº 7 – São Carlos/Santa Maria de Nazaré – Localização: S 16° 19' 02.6"; W 48° 56' 25.8"

Embora a coloração aparente da água fosse clara, a mesma continha larvas de insetos e apresentou cheiro forte de esgoto. Em sua superfície não foi verificada a presença de espumas ou óleos, mas poucos materiais flutuantes como sacola plástica e garrafa PET. No entorno havia muito lixo acumulado (garrafas de vidro e de plástico, entulhos, latas, calçados, sacos plásticos, embalagens longa vida, papelão, tecidos, pedaços de móveis domésticos, tapete de uso doméstico, pneus, estante de ferro, isopor, espuma usada em móveis, isopor, mangueira plástica, jornais, peça de tanque de lavar roupa, entre outros materiais). Foi detectada a presença de dois emissários de esgoto doméstico, despejados diretamente no rio.

Mesmo com alto índice de degradação, percebeu-se remanescentes de vegetação arbórea-arbustivas, porém com vegetação invasora na maior parte do seu entorno, apresentando ainda, gramíneas e plantações de bananeiras. Como consequência do desmatamento de suas margens, o curso do rio apresenta-se assoreado, como também verificado anteriormente nos demais pontos de coleta. Na oportunidade da coleta, percebeu-se que a vegetação estava sendo retirada, dando indícios de que mais moradias de invasão seriam construídas no entorno. A evidência de uso da água por animais foi verificada pela presença de equinos no local (Figura 2.18). Não foi constatada evidência da utilização por humanos.

O local está sem proteção e não está inserido em área de proteção ambiental. A área de estudo está próxima de residências (aproximadamente 14,52 metros). Entretanto, neste local, foi verificada uma placa educativa, de iniciativa particular de uma instituição existente nas

proximidades intitulada “Missão Vida”⁶, a respeito da existência do rio. Apesar de já demonstrar sinais de envelhecimento pela ação do tempo, esta foi a única sinalização percebida no percurso do rio (Figura 2.19).



Figura 2.18: Animais no entorno do Rio das Antas nas proximidades do Bairro São Carlos 2ª etapa no município de Anápolis (GO).

Fonte: Ferreira, 2008.

⁶ A Missão Vida é uma instituição de Evangelismo, Assistência e Recuperação de mendigos criada no município de Anápolis (GO) pelo Pastor Wildo Gomes dos Anjos (<http://www.mvida.org.br/>).



Figura 2.19: Placa Educativa nas proximidades do Rio das Antas no Bairro São Carlos 2ª etapa do município de Anápolis (GO).

Fonte: Ferreira, 2008.

Ponto nº 8 – Próximo ao clube Privê Líríos do Campo – Localização: S 16° 18' 23.6"; W 48° 55' 25.8"

A água de cor aparente clara, sem espumas ou óleos na superfície, apresentou um cheiro fraco, semelhante a material em decomposição. Foi encontrado material flutuante (sacola plástica, garrafa PET, pneu, borracha) e presença de lixo ao redor (isopor, forro de mesa de poliéster, sacos e sacolas plásticas, garrafas PET e de vidro, papel, papelão, roupas, embalagens, caixas de cigarro, pedaços de alumínio para embalagens, pneus, entulho, pedaços de manilhas, espumas usadas em móveis, roda de “carrinho de mão”, e outros materiais).

O estado de conservação da vegetação foi considerado de alta degradação, pois no entorno verifica-se elevado índice de desmatamento, com a predominância de gramíneas invasoras (Figura 2.20). Apenas marcas (fezes, pegadas) caracterizam o uso por animais (gado), não sendo detectada a utilização antrópica para irrigação ou uso pessoal, por exemplo.

Sem proteção e identificação, o local não está inserido em área de preservação. Em razão da dificuldade de acesso para quantificar de forma mais precisa a distância entre o rio e o clube, as medidas foram aferidas pelo programa *Google Earth* ficando, então, estabelecidas entre 16,89 e 22,72 metros; ou seja, proximidade com menos de 50 metros.



Figura 2.20: Vegetação Secundária Antropizada às margens do Rio das Antas nas proximidades do clube Privê Lírios do Campo no município de Anápolis (GO).

Fonte: Ferreira, 2008.

4.2 Classificação da qualidade da água quanto aos Parâmetros Macroscópicos Avaliados

Após a quantificação da análise dos parâmetros macroscópicos, foi possível enquadrar a água coletada, nos diferentes pontos, em classes referentes ao índice de impacto ambiental macroscópico, através do Grau de Preservação em que se encontram. No Quadro 2.3 é apresentada a frequência obtida para cada parâmetro.

Quadro 2.3: Quantificação dos Parâmetros Macroscópicos obtidos a partir da análise dos pontos de coleta amostrados ao longo do perímetro urbano do Rio das Antas em Anápolis (GO), 2008.

Parâmetros	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4	Ponto 5	Ponto 6	Ponto 7	Ponto 8
COR DA ÁGUA	3	3	2	2	2	2	2	2
Odor	2	3	2	2	2	1	1	2
Lixo no entorno	2	2	1	1	1	1	1	1
Materiais Flutuantes	3	3	3	3	1	3	2	1
Espumas	3	3	3	3	3	3	3	3
Óleos	3	3	3	3	3	3	3	3
Esgoto	3	3	3	3	2	1	2	3
Vegetação (preservação)	1	1	1	1	1	1	1	1
Uso por animais	2	2	1	1	3	3	1	2
Uso antrópico	3	3	2	3	3	3	3	3
Proteção do local	1	1	1	1	1	1	1	1
Identificação	1	1	1	1	1	1	3	1
Proximidade c/ residência ou estabelecimento	2	3	1	1	1	1	1	1
Tipo de área de inserção	2	2	1	1	1	1	1	1
TOTAL	31	33	25	26	25	25	25	25
Classificação	C	C	D	D	D	D	D	D

Fonte: Adaptação de Gomes, Melo e Vale (2005) e Guia de Avaliação da Qualidade da Água (2008).

Conforme se verifica no Quadro 2.3, os valores percentuais encontrados para a totalidade dos pontos foram:

- ✓ Cor aparente da água: 25 % dos pontos apresentaram água transparente (2 pontos) e 75% água clara (6 pontos);
- ✓ Odor: 25 % dos pontos apresentaram cheiro forte (2 pontos), 62,5 % apresentaram cheiro fraco (5 pontos) e 12,5 % totalmente sem cheiro (1 ponto);
- ✓ Lixo no entorno: 75 % apresentaram muito lixo (6 pontos), 25 % pouco (1 ponto) e nenhum ponto se mostrou sem lixo;
- ✓ Materiais flutuantes: em 25 % dos pontos foram encontrados muitos materiais flutuantes (2 pontos), 12,5% poucos (1 ponto) e 62,5 % não apresentaram materiais flutuantes (5 pontos);
- ✓ Espumas: 100 % dos pontos não apresentaram espumas na superfície (todos os pontos);
- ✓ Óleos: 100 % dos pontos não apresentaram óleos na superfície (todos os pontos);
- ✓ Esgoto: 12,5 % dos pontos apresentaram muito esgoto (1 ponto), 25% pouco (2 pontos) e 62,5 % sem esgoto (5 pontos);
- ✓ Vegetação: 100 % dos pontos apresentaram alta degradação com sinais de interferência antrópica (todos os pontos);
- ✓ Uso por animais: em 37,5 % dos pontos evidenciou-se a presença de uso por animais (3 pontos), em 37,5 % apenas marcas (3 pontos) e em 25 % não foi detectada a utilização (2 pontos);
- ✓ Uso antrópico: em 12,5 % dos pontos evidenciou-se marcas (1 ponto) e em 87,5 % não foi detectada a utilização (7 pontos);
- ✓ Proteção do local: 100 % dos pontos estavam sem proteção (todos os pontos);

- ✓ Identificação: 87,5 % dos pontos não possuíam identificação ou placas que sinalizassem a existência do rio (7 pontos) e 12,5 % possuíam identificação de placa educativa (1 ponto);
- ✓ Proximidade com residências ou estabelecimentos: 75 % dos pontos estão próximos a menos de 50 metros (6 pontos), 12,5 % estão entre 50 e 100 metros (1 ponto) e 12,5 % estão a mais de 100 metros (1 ponto);
- ✓ Tipo de área de inserção: 75 % dos pontos não estão localizados em área que vise à preservação (6 pontos) e 25 % estão em propriedade privada (2 pontos).

Ao analisar os percentuais, foi constatado que os principais parâmetros que estão influenciando ou intensificando os impactos ambientais sofridos nesses pontos observados foram: o lixo no entorno, vegetação (degradada), (a falta de) proteção, (a falta de) identificação, a proximidade com residências/estabelecimentos e (a falta de) inserção em área protegida. Os índices de frequência desses parâmetros estiveram entre 75 a 100 % de todos os pontos utilizados nesse estudo.

Portanto, utilizando o índice de impacto ambiental macroscópico, as águas coletadas puderam ser classificadas de acordo com o apresentado no Quadro 2.4.

Quadro 2.4: Classificação das águas coletadas no Rio das Antas, em Anápolis (GO), 2008, segundo Índice de Impacto Ambiental Macroscópico.

Pontos de Coleta	Classe	Grau de Preservação/Qualidade
Ponto 1	C	Aceitável/Razoável
Ponto 2	C	Aceitável/Razoável
Ponto 3	D	Ruim
Ponto 4	D	Ruim
Ponto 5	D	Ruim
Ponto 6	D	Ruim
Ponto 7	D	Ruim
Ponto 8	D	Ruim

Dos oito pontos de coleta amostrados, apenas em dois, as águas foram classificadas como de qualidade aceitável/razoável e nos demais (seis) foram classificadas como de qualidade ruim.

4.3 Discussão dos Resultados apresentados

Segundo Ross (2005, p.14), “[...] toda ação humana no ambiente natural ou alterado causa algum impacto em diferentes níveis, gerando alterações com graus diversos de agressão, levando às vezes, as condições ambientais a processos até mesmo irreversíveis”. Para o autor, muitas alterações feitas pelo homem no ambiente tidas como impactos positivos, com o transcorrer do tempo revelam-se como surpresas desagradáveis; visto que, até o momento, não existem métodos cientificamente fundamentados para avaliar o grau admissível de intervenção antrópica em um determinado ambiente.

Para Gomes, Melo e Vale (2005), estes impactos têm sido mais percebidos nas últimas décadas e o argumento utilizado para justificar as intervenções humanas no ambiente é o desenvolvimento econômico.

Campana e Eid (2003), afirmam que os recursos hídricos serão mais utilizados em consequência de fatores como o rápido crescimento populacional, a expansão agrícola e industrial e a expansão urbana acelerada, introduzindo-lhes modificações e conduzindo-os, muitas vezes, a uma deterioração tornando menos adequado, e até impróprio o seu uso. Segundo os autores, a quantidade e qualidade da água disponível para os diversos usos como: abastecimento público e industrial, irrigação, atua como fator determinante no processo de desenvolvimento econômico e social de uma cidade.

Através deste estudo foi possível obter um levantamento da situação ambiental da Microbacia do Rio das Antas que permitiu a identificação da existência de problemas. Por se encontrar inserida em uma região urbanizada, a Microbacia apresenta processos de degradação ambiental que geram acidentes geomorfológicos, conforme já detectados nos estudos de Lacerda et al. (2004), relacionados à erosão acelerada, assoreamento, inundações e alagamentos.

As pressões podem ser verificadas desde a área de nascentes do rio, estendendo-se por todo o seu percurso.

Na região de nascentes, nas proximidades dos prédios abandonados da instituição educacional onde funcionava o Aprendizado Agrícola Sócrates Diniz, verifica-se que caminhões pipa da Prefeitura Municipal de Anápolis coletam água para regar praças, ruas e fornecer água para piscinas. Nas imediações, o gado presente demanda pastagem e água para sua sobrevivência. A interferência mais considerável, nesta região, é, sem dúvida, a construção da Ferrovia Norte Sul.

A empresa VALEC-Engenharia, Construções e Ferrovias S.A. tem concessão para a construção e operação da Ferrovia Norte-Sul, cujo traçado, com extensão de 3.100 km, é iniciado em Belém, no Pará, e segue até o município de Panorama, em São Paulo (Figura 2.21) (VALEC-ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A., s.d.). Observa-se que o município de Anápolis está incorporado ao trecho.



Figura 2.21: Incorporação do município de Anápolis (GO) ao Traçado da Ferrovia Norte-Sul.
Fonte: VALEC-Engenharia, Construções e Ferrovias S.A., s.d.

O trajeto dos trilhos passa pela antiga erosão localizada próxima ao Kartódromo no entroncamento entre a BR 153 e a Avenida Brasil. Neste local em que está sendo construído um dos túneis da ferrovia, foram colocados pelos realizadores da obra, canos de drenagem para esgotarem o solo constantemente úmido devido à proximidade do lençol freático com a superfície (Figura 2.22). Jesus (2007), afirma que essa proximidade do lençol freático com a superfície associada à concavidade das vertentes em cabeceiras de drenagem constitui fatores condicionantes de áreas instáveis colaborando com o processo erosivo. A autora identifica, em seus estudos, a região descrita como sendo uma das cabeceiras da Microbacia do Rio das Antas.

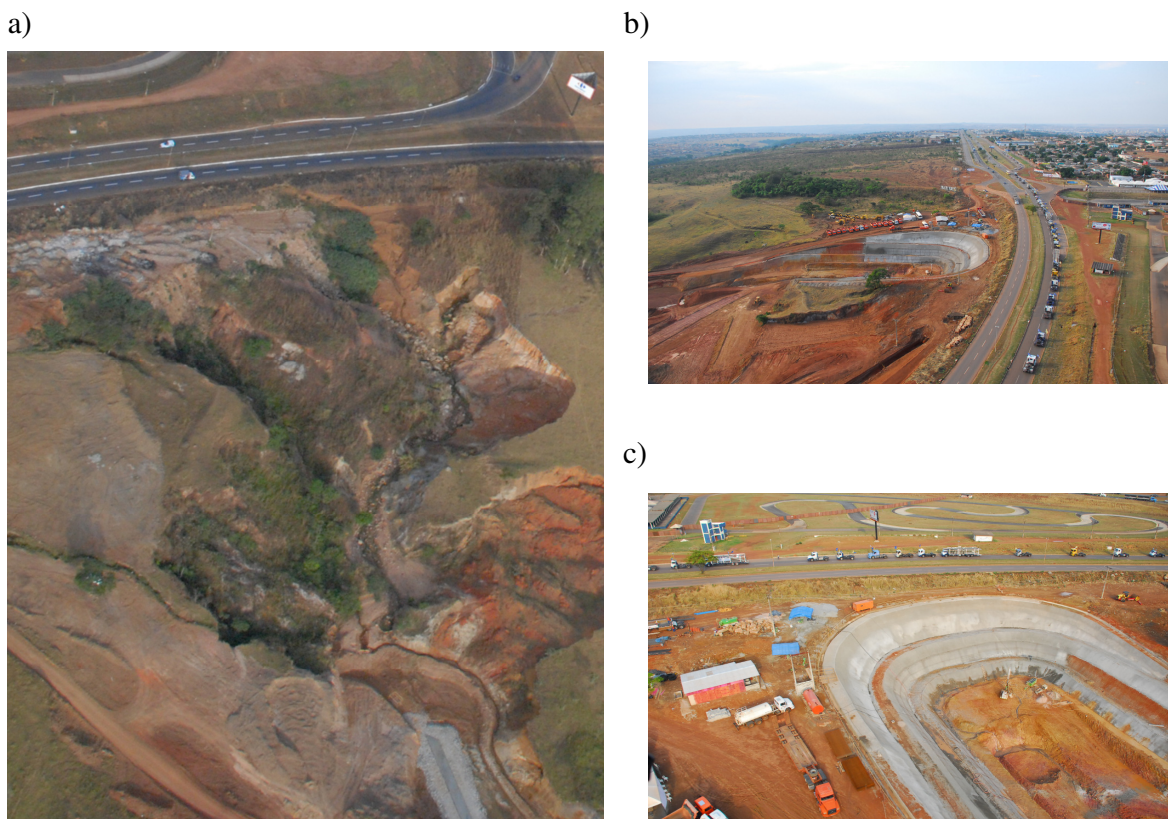


Figura 2.22: a) Antiga erosão localizada próxima ao Kartódromo no entroncamento entre a BR 153 e a Avenida Brasil – Anápolis (GO). b) e c) Obras da Ferrovia Norte-Sul no local da antiga erosão próxima ao Kartódromo de Anápolis (GO).

Fonte: Lima, 2008.

Para os processos de licenciamento ambiental da Ferrovia Norte-Sul junto ao IBAMA, a VALEC elaborou e apresentou o Programa de Salvamento (Resgate) de Flora e Compensação pela Supressão de Áreas de Preservação Permanente. Como forma de compensação pela retirada das matas ciliares, a empresa se propõe a fazer a recuperação da mata ciliar do Rio das Antas (trecho Anápolis-Jaraguá). E como primeiro passo para o cumprimento do compromisso assumido para o licenciamento ambiental, foi desenvolvido um Projeto Básico denominado de Parque das Antas cujo objetivo geral é promover a recuperação ambiental do Rio das Antas, no trecho próximo ao Kartódromo até o Bairro Jibran El Hadj, totalizando uma área de

51,7013 hectares (Figura 2.23) (VALEC-ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A., 2005).

Ações como estas estão definidas na Lei de Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) de nº 6.938/81 onde se estabelece como um de seus objetivos “[...] à imposição, ao poluidor⁷ e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados, [...]” ao ambiente independentemente de culpa.

Os autores Brandão e Lima (2002), entendem que a criação de parques ao longo do curso de rios daria possibilidades de ampliar a interação entre sociedade e natureza de forma sustentável. “[...] Recomenda-se, portanto, a criação de parques, ao longo desses cursos d’água, como forma de impedir o uso particular e ao mesmo tempo, proporcionar maiores condições de lazer e recreação à comunidade das regiões próximas. [...]” (BRANDÃO e LIMA, 2002, p.61).



Figura 2.23: Perspectiva da área do futuro Parque das Antas, Anápolis (GO).

Fonte: VALEC-Engenharia, Construções e Ferrovias S.A., (2005).

⁷ Segundo a Lei de PNMA de nº 6.938/81 em seu art. 3º, entende-se por: IV - poluidor, a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental (BRASIL, 1981).

Como foi mencionado, o rio apresenta problemas não somente nas nascentes, mas todo o seu percurso está comprometido ambientalmente.

Geralmente, a coloração da água varia de acordo com as substâncias que nela são dissolvidas (BEI, 2003). Segundo o estudo realizado, a coloração aparentemente clara da água verificada, sinaliza indícios de partículas de solo em suspensão (sedimento) e de matéria orgânica em decomposição que chegam ao rio.

A presença de rede de esgoto nas proximidades evidencia, de maneira geral, a decomposição de matéria orgânica e a liberação de gases dissolvidos na água justificando o cheiro percebido na maioria das amostras coletadas. BEI (2003), afirma que cursos d'água que mais parecem esgotos a céu aberto, são mais graves em regiões que fazem baixos investimentos em saneamento básico; que de modo geral é o que ocorre em países em desenvolvimento.

Sem mata ciliar, o solo desnudo, com uma vegetação secundária antropizada, fica suscetível a erosão e o processo de assoreamento é marcante no curso do rio provocando a formação de poços no leito, com conseqüente acúmulo de microorganismos patogênicos que podem ser percebidos pelo odor característico de águas contaminadas.

Observou-se na maioria dos pontos verificados, a interferência de animais (gado e eqüinos) que além de contribuir para diminuir o ritmo de recomposição da cobertura vegetal, também constitui risco de contaminação da água por bactérias patogênicas do trato gastrointestinal (JAWETZ et al. apud GOMES, MELO e VALE, 2005).

Tucci (2006), afirma que a saúde humana pode ser impactada positivamente ou negativamente devido a aspectos relacionados à quantidade e qualidade da água e, ainda da relação dos grupos populacionais com a mesma. Segundo o autor, as doenças relacionadas à água podem ser tanto pela escassez quanto pelo excesso. No Quadro 2.5 são apresentadas as características de algumas doenças relacionadas à água.

Quadro 2.5: Características de algumas doenças veiculadas pela água.

Doença	Características
Diarréia	Resultado da falta de saneamento básico pela contaminação da água com esgoto.
Malária	Transmitida por mosquito que utiliza a água sem drenagem. Geralmente em climas tropicais.
Dengue	Transmitida por mosquito que utiliza água armazenada com pequeno volume de boa qualidade. Incidência com clima tropical ou subtropical.
Cólera	Resulta da falta de água segura ou de boa qualidade e transmitida pelos excrementos.
Esquistossomose	Transmitida por meio de água armazenada em reservatório urbano e característico de clima tropical ou subtropical.
Leptospirose	Contaminação pela urina de rato nas inundações urbanas.
Toxinas	Produzidas pelas algas do tipo ciano, bactérias em lagos eutrofizados. A toxina degrada o fígado cumulativamente ao longo do tempo. A toxina não é retida pelos tratamentos de águas tradicionais.

Fonte: TUCCI (2006, p.119).

A ausência de cobertura vegetal e o uso inadequado do solo são fatores condicionantes em bacias hidrográficas identificados em diversos estudos:

A ausência de mata ciliar e o uso inadequado do solo que caracterizam esta bacia têm provocado a diminuição do volume de água, a perda da fertilidade do solo, aumento da ocorrência de enxurradas e inundações, deslizamento de encostas, redução das áreas úteis para agricultura e pecuária, assoreamento de nascentes e do leito dos ribeirões. Estes fatores, entre outros, comprometem diretamente a qualidade e a quantidade das águas e conseqüente perda de qualidade de vida dos moradores locais e dos consumidores de seus produtos (CASAGRANDE, 2005, p.69).

No entorno, em todos os pontos analisados, foi verificada a deposição de lixo. O material acumulado, com as águas pluviais, é carregado para as áreas mais baixas que finalizam no rio comprometendo a vazão e a qualidade da água. Os materiais flutuantes observados também são resultados desse material acumulado.

O lixo indevidamente administrado provoca mau cheiro, favorece a proliferação de animais nocivos e transmissores de doenças (ratos, formigas, moscas e mosquitos), polui pelo

chorume⁸ o solo e o lençol d'água subterrâneo e também o ar, uma vez que é prática comum a queima do lixo em ruas, lotes baldios e lixões (BRANCO, 1997).

Em todos os pontos analisados, não havia proteção o que constitui um fator colaborador para a degradação ambiental verificada na microbacia. Áreas de preservação permanente deveriam estar protegidas devido ao papel que desempenham de preservação dos diversos ecossistemas, responsáveis pelo sentido mais permanente dos recursos naturais tão necessários à nossa existência.

Assim, numa Microbacia Hidrográfica, a utilização de práticas inadequadas e degradantes, em áreas que deveriam permanecer inalteradas, como as APPs, acarreta sérios danos ao meio ambiente e, principalmente, aos cursos d'água. Estes ficam vulneráveis pelos efeitos maléficos da erosão, dentre os quais o assoreamento, eutrofização e diminuição das espessuras da lâmina d'água (MAGALHÃES e FERREIRA, 2000, p. 33).

Outro fator observado na maioria dos pontos estudados foi à proximidade com residências ou estabelecimentos. A interferência antrópica foi verificada em maior grau quando há maior proximidade de áreas urbanizadas ao curso do rio. Fato identificado nos estudos de Jesus (2007), que destacou a inauguração em 2007, de um *shopping* em parceria com a rede de Supermercado *Carrefour* localizados na margem de um dos tributários do Rio das Antas (Córrego dos Cesários), no ponto em que deságua no curso do Rio das Antas, sem obedecer à faixa de preservação permanente que a legislação exige.

A maioria dos pontos analisados não se localiza em áreas que vise à preservação, ficando a minoria localizada em propriedades privadas. Segundo a Lei de nº 2.666/99 que institui o Código Municipal do Meio Ambiente são consideradas APPs em seu artigo 27 (nova redação dada pela Lei nº 2.959/2003):

⁸ Líquido escuro e ácido formado pelo processo de liquefação do lixo urbano ao ser decomposto devido à digestão praticada pelas bactérias. Nos grandes lixões, ou depósitos de lixo a céu aberto, esse líquido infiltra-se no solo, podendo atingir o lençol freático, contaminando poços e rios (BRANCO, 1997).

[...]

I – as faixas bilaterais contíguas aos cursos d'água, temporários e permanentes, com largura mínima de 30 (trinta) metros, a partir das margens ou cota de inundação para todos os córregos;

II – as áreas circundantes das nascentes permanentes e temporários de córrego e ribeirão, com um raio mínimo 100 m (cem metros), podendo o órgão municipal competente ampliar esses limites, visando proteger a faixa de afloramento do lençol freático;

[...] (ANÁPOLIS, 1999).

Isto demonstra mais uma vez a inobservância com as legislações vigentes, constituindo um dos aspectos que influenciam negativamente nos impactos evidenciados nesta Microbacia.

Os indicadores obtidos neste trabalho ratificam o estado de qualidade da água apresentado, demonstrando que a qualidade da água foi de aceitável a ruim para as amostras coletadas. Os índices encontrados, apesar de fornecerem uma avaliação integrada, jamais substituirão uma avaliação detalhada de qualquer que seja a bacia hidrográfica. Assim também afirmam em seus estudos sobre “Análise do Potencial de Degradação Ambiental na Bacia Hidrográfica do Rio Pequeno em São José dos Pinhais/PR, por Meio do DFC – Diagnóstico Físico Conservacionista”, os autores Chueh e Santos (2005).

Porém, a análise macroscópica realizada na Microbacia do Rio das Antas, demonstra um quadro de degradação ambiental comum às outras bacias hidrográficas brasileiras (STIPP e OLIVEIRA, 2004).

Segundo Benetti e Bidone (2000), a utilização de índices de qualidade da água é um método que vem sendo muito utilizado para a identificação da condição do meio ambiente aquático. Para os autores, esse método “[...] apresenta a vantagem de fácil entendimento para um público leigo, mas interessado em conhecer o grau de poluição de mananciais utilizados na comunidade em que vive” (BENETTI e BIDONE, 2000, p. 865).

Como reflexo do uso e ocupação do seu solo, a Microbacia do Rio das Antas apresenta qualidade e quantidade de seus recursos hídricos comprometidas (degradação, assoreamento, sem mata ciliar, erosões...). Para Gastaldini e Mendonça (2003), atividades antrópicas em bacias hidrográficas, tais como desmatamento e urbanização, entre outras, têm impactos consideráveis sobre o comportamento hidrológico da mesma, e em particular no que se refere à geração do escoamento superficial.

A realização de estudos a respeito das causas e conseqüências dos impactos sofridos e a identificação de medidas para conter a destruição são necessidades inerentes à Microbacia porque, segundo Peixoto, Aguiar e Moro (2000, p.58), “[...] em muitos casos torna-se imprescindível a intervenção do próprio ser humano (que, num primeiro momento degradou o meio ambiente), na recuperação do mesmo”. Conforme Ross (2005), prevenir acidentes ecológicos e degradação generalizada do ambiente tem menor custo do que corrigir e recuperar o quadro ambiental degradado.

[...] Com a postura de que é preciso prevenir muito mais do que corrigir, torna-se imperativa a elaboração dos diagnósticos ambientais, para que se possa elaborar prognósticos, e com isso estabelecer diretrizes de uso dos recursos naturais do modo mais racional possível, minimizando a deterioração da qualidade ambiental (ROSS, 2005, p.16).

Avaliações e monitoramentos contínuos são atividades necessárias para preservar ecossistemas aquáticos, que “[...] em função do desenvolvimento econômico estão submetidos a uma pressão cada vez maior, o que pode comprometer seriamente a qualidade dos recursos hídricos” (BASSO e CARVALHO, 2007, p.28; DILLENBURG, 2007).

Para Basso e Carvalho (2007, p.17-18),

[...] quanto maior a escassez, maior a necessidade e a importância do monitoramento da qualidade da água e controle dos níveis de sua disponibilidade, para que seja possível implementar medidas que busquem assegurar reservas e padrões compatíveis com as necessidades dos usuários.

Atualmente, o Rio das Antas “[...] é o corpo receptor dos esgotos tratados, que se desenvolve no sentido sudoeste/nordeste, sobre o qual se estende a maior parte da cidade; [...]” (SANTANA e BORGES, 2006, p.28), não sendo mais utilizadas suas águas para abastecer a população como já ocorreu no passado. Certamente, ficou no esquecimento que a maioria das projeções indica que caminhamos para uma situação de extrema escassez, ou mesmo de falta de água (ALVES, 2000).

Assim, de acordo com os resultados obtidos na análise macroscópica dos pontos amostrados ao longo do curso d’água do Rio das Antas, fica evidente a falta de valorização desta Microbacia enquanto ambiente importante para a preservação da qualidade das águas, da fauna, da flora e, conseqüentemente da qualidade de vida da população.

É evidente a necessidade de uma adequada política de planejamento que vise a sustentabilidade para harmonizar homem e ambiente; pois como afirma Ross (2005, p.82):

[...] a questão ambiental é antes de mais nada uma questão social, pois é no ambiente natural que os seres vivos surgiram e surgem e é nesse ambiente natural que o homem, como ser ativo, organiza-se socialmente. Desse modo, tratar a questão ambiental, esquecendo-se do homem como ser social e agente modificador dos ambientes naturais ou, ao contrário, tratar o social, desmerecendo o ambiental é negar a própria essência do homem – sua inteligência.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no levantamento realizado constatou-se que a microbacia do Rio das Antas está sofrendo com processos de degradação pelo mau uso do rio pela população e ineficientes políticas públicas na área ambiental realizadas no município.

As mudanças no uso e ocupação do solo da bacia hidrográfica, decorrentes principalmente de atividades antrópicas, tais como a urbanização, entre outras, têm impactos consideráveis sobre o comportamento hidrológico da mesma, e em particular no que se refere à geração do escoamento superficial. Conforme constatado neste estudo, a qualidade e quantidade dos recursos hídricos da microbacia do Rio das Antas são o reflexo do uso e ocupação do seu solo.

Foram encontradas na microbacia situações irregulares com relação à legislação ambiental e preservação ambiental, tendo em vista a sustentabilidade do ecossistema. Considerando a situação atual, descaso e desvalorização do recurso quando da ausência de sinalização do rio em todo seu percurso são verificados.

A caracterização da situação ou da qualidade ambiental da microbacia do Rio das Antas neste estudo possibilita subsídios às metodologias de planejamento, servindo de apoio para o conhecimento e o exame da situação ambiental, visando a traçar linhas de ação ou tomar decisões para prevenir, controlar e corrigir os problemas ambientais através da instituição de políticas ambientais e programas de gestão ambiental.

Como proposta, uma das diretrizes orientadoras da administração pública no momento de se tomar decisões importantes a respeito de projetos de conservação e revitalização da microbacia do Rio das Antas pode ser ouvir a comunidade local envolvida. A fim de que haja esse envolvimento da população local, um instrumento que tem sido utilizado por gestores e

organizações, de modo geral, tem sido a pesquisa de percepção ambiental. Este tema será abordado no próximo capítulo desta dissertação.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Schirley Cavalcante. A Água Como Elemento Fundamental da Paisagem em Microbacias. In: **Informe Agropecuário: Manejo de Microbacias**. Belo Horizonte, v.21, n.207, nov./dez. 2000. p. 9-14.

ANÁPOLIS. **Lei nº 2.666**, de 16 de dezembro de 1999, institui o Código Municipal do Meio Ambiente. Disponível em: < http://www.processolegislativo.anapolis.go.gov.br/leis/LEI_N_2666_99.pdf> . Acesso em: 03 dez.2008.

BASSO, Emerson Ribeiro; CARVALHO, Sérgio Luis de. **Avaliação da Qualidade da Água em Duas Represas e Uma Lagoa no Município de Ilha Solteira (SP)**, 2007. Disponível em: <<http://cecemca.rc.unesp.br/ojs/index.php/holos/article/viewFile/970/901>>. Acesso: 21 jun.2008.

BEI Comunicação. **Como Cuidar da Nossa Água**. São Paulo: BEI Comunicação, 2003. (Coleção entenda e aprenda).

BENETTI, Antonio; BIDONE, Francisco. O meio Ambiente e os Recursos Hídricos. In: TUCCI, Carlos E.M. (Org.). **Hidrologia: ciência e aplicação**. 2.ed. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS: ABRH, 2000. p.849-875.

BRAGA, Benedito; FLECHA, Rodrigo; PENA, Dilma S.; KELMAN, Jerson. A Reforma Institucional do Setor de Recursos Hídricos. In: REBOUÇAS, Aldo da C.; BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galizia (Orgs.) **Águas Doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 3 ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2006. p. 639-675.

BRANCO, Samuel Murgel. **A Água no Mundo**. In *Água - O Desafio do Século 21*. s.d. Disponível em: <<http://www.tvcultura.com.br/aloescola/ciencias/agua-desafio/index.htm>>. Acesso em: 30 mai. 2008.

BRANCO, Samuel Murgel. **O Meio Ambiente em Debate**. 26.ed. São Paulo: Moderna, 1997.

BRANDÃO, Sélis Luiz; LIMA, Samuel do Carmo. Diagnóstico Ambiental das Áreas de Preservação Permanente (APP), margem esquerda do Rio Uberabinha, em Uberlândia (MG). **Caminhos Geografia**. v. 3, n. 7, out. 2002. p.41-62. Instituto de Geografia UFU. Disponível em: <http://www.ig.ufu.br/revista/volume07/artigo03_vol07.pdf>. Acesso em: 12 jan.2009.

BRASIL. **Lei nº 4.771**, de 15 de setembro de 1965, institui o Código Florestal Brasileiro. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L47771.htm>. Acesso em: 19 jun. 2008.

_____. **Lei nº 6.938**, de 31 de agosto de 1981, dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938compilada.htm>. Acesso em: 16 jan. 2009.

_____. **Lei nº 9.433**, de 8 de janeiro de 1997, institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/19433.htm>. Acesso em: 26 jul. 2008.

_____. **Lei nº 9.984**, de 17 de julho de 2000. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras

providências. Disponível em: < <http://www.planalto.gov.br/ccivil/Leis/L9984.htm>>. Acesso em: 19 jun. 2008.

_____. **Lei nº 10.257**, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm>. Acesso em: 18 jun. 2008.

CAMPANA, Nestor Aldo; EID, Nabil Joseph. Monitoramento do uso do solo. In: PAIVA, João Batista Dias de; PAIVA, Eloiza Maria Cauduro Dias de (Orgs.). **Hidrologia Aplicada à Gestão de Pequenas Bacias Hidrográficas**. Porto Alegre: ABRH, 2003. p.507-530.

CASAGRANDE, Kátia Andersen. **Diagnóstico Ambiental e Análise Temporal da Adequabilidade do Uso do Solo e Cobertura do Solo na Bacia do Ribeirão dos Marins, Piracicaba – SP**. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz Queiroz”. Universidade de São Paulo. Piracicaba, 2005. Disponível em: <<http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/TeseCatia.pdf>>. Acesso em: 02 set.2008.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CHUEH, Anderson Mendes; SANTOS, Leonardo José Cordeiro. Análise do Potencial de Degradação Ambiental na Bacia Hidrográfica do Rio Pequeno em São José dos Pinhais/PR, por Meio do DFC – Diagnóstico Físico Conservacionista. **RA’EGA: O Espaço Geográfico em Análise**. Curitiba, PR: Departamento de Geografia/UFPR, v.10, ano 9, 2005. p.61-71.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS. **Resolução n. 32**, de 15 de outubro de 2003. Publicado no DOU em 17/12/2003. Disponível em: <<http://www.cnrh-srh.gov.br/delibera/resolucoes/R032.htm>> Acesso em: 11 jun. 2008.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resolução n.01**, de 23 de janeiro de 1986. Publicada no DOU em 17/02/1986, dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de Impacto Ambiental. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=23>>. Acesso em: 27 out.2008.

CORRÊA, Fábio Maurício. **Impactos Antrópicos Sobre a Qualidade das Águas no Rio das Antas na Área Urbana da Cidade de Anápolis – Goiás: Uma Abordagem Para Gestão Ambiental**. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Planejamento e Gestão Ambiental. Universidade Católica de Brasília. Brasília, 2005.

CUNHA, Sandra Baptista da. Bacias Hidrográficas. In: CUNHA, Sandra Baptista da; GUERRA, José Teixeira (orgs.). **Geomorfologia do Brasil**. 3 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. p. 229-271.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental: Princípios e Práticas**. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.

DILLENBURG, Angélica Karina. A Importância do Monitoramento Ambiental na Avaliação da Qualidade de um Rio: estudo de caso. Mercedes, PR. **Revista Urutágua** – Revista acadêmica multidisciplinar. n. 12, abr./mai./jun./jul., 2007. Maringá- PR. Disponível em: <<http://www.urutagua.uem.br/012/12dillenburg.htm>> Acesso em: 18 jun.2008.

ECONOMIA E DESENVOLVIMENTO. ano IV, n. 12, jul/set. Goiânia: SEPLAN, 2003. p. 41-49.

FREITAS, Revalino Antonio de. **Conhecendo Anápolis**. 3.ed. Goiânia: Gráfica e Editora Vieira, 2002.

GARCIA, Ledonias Franco. **Anápolis: para viver e aprender**. Goiânia: Cãnone Editorial, 2006. Ensino Fundamental.

GASTALDINI, Maria do Carmo Cauduro; MENDONÇA, Antonio Sergio Ferreira. Conceitos para a Avaliação da Qualidade da Água. In: PAIVA, João Batista Dias de; PAIVA, Eloiza Maria Cauduro Dias de (Orgs.). **Hidrologia Aplicada à Gestão de Pequenas Bacias Hidrográficas**. Porto Alegre: ABRH, 2003. p.429-452.

GNIGLER, Miguel L. **A proteção d'água na legislação brasileira**. 1998. Disponível em: <<http://www.buscalegis.ufsc.br/revistas/index.php/buscalegis/article/view/26708/26271>>. Acesso em: 25 mai. 2009.

GOIÁS. **Lei nº 12.596**, de 14 de março de 1995, institui a Política Florestal do Estado de Goiás. Disponível em: <http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/lei_ord_1995_part1.htm>. Acesso em: 19 jun. 2008.

GOIÁS. **Lei nº 14.475**, de 16 de julho de 2003, cria a Agência Goiana de Águas. Disponível em: <http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/leis_ordinarias/2003/lei_14475.htm>. Acesso em: 19 jun. 2008.

GOMES, Priscila Moreira; MELO, Celine de; VALE, Vagner Santiago do. Avaliação dos Impactos em Nascentes na Cidade de Uberlândia-MG: Análise Macroscópica. **Sociedade & Natureza**: Revista do Instituto de Geografia e do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Uberlândia. v. 17. n. 32, 2005. p. 103-120. Disponível em: <<http://www.sociedadnatureza.ig.ufu.br/viewarticle.php?id=14>>. Acesso em: 22 abr. 2008.

GOOGLE EARTH. Imagens elaboradas pela autora com a utilização do *Software* gratuito *Google Earth*. Disponível em: <<http://earth.google.com.br/>>. Acesso em 2008.

GUIA DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS. s.d. Disponível em: <http://www.rededasaguas.org.br/observando/guia_de_avaliacao_de_qual_agua%5B1%5D.doc>. Acesso em: 21 jun. 2008.

IBGE – **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/brasil_em_sintese/default.htm>. Acesso em: 26 jul. 2008.

JESUS, Andreisa Santos de. **Impactos Ambientais na Alta Bacia Urbana do Rio das Antas em Anápolis(GO)**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Estudos Sócio-Ambientais – IESA. Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2007.

LACERDA, Homero; TEIXEIRA, Leide Laura F.M.; OLIVEIRA, Sandro Nunes de; JESUS, Andreisa Santos de; Santos, Lidiane Ribeiro dos. **Erosão Acelerada, Assoreamento, e Inundações na Área Central de Anápolis (GO)**. III Simpósio Regional de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, 2004. Disponível em: <http://www.unucseh.ueg.br/downloads/graduacao/geografia/docsgrupodeestudogeografia/UFU_Anapolis_2004.pdf> Acesso em: 18 jun. 2008.

LIMA, Affonso. Fotógrafo Profissional. Arquivo Pessoal, 2008. (Contato: <http://www.opaparazzi.com/>).

MAGALHÃES, Cláudio de Souza; FERREIRA, Rose Myrian Alves. Áreas de Preservação Permanente em uma Microbacia. In: **Informe Agropecuário: Manejo de Microbacias**. Belo Horizonte, v.21, n.207, nov./dez. 2000. p. 33-39.

MAPA URBANO DIGITAL DE ANÁPOLIS. **Produzido por NHL Engenharia e Informática Ltda**. Anápolis: Copigraf Computação Gráfica Ltda, 2008.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – **Regiões Hidrográficas**, s.d. Disponível em: <<http://pnrh.cnrh-srh.gov.br/>>. Acesso em: 11 jun. 2008.

NETTO, Ana L. Coelho. Hidrologia de Encosta na Interface com a Geomorfologia. In: GUERRA, Antônio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista da (orgs.). **Geomorfologia: Uma Atualização de Bases e Conceitos**. 6 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. p.93-148.

OLIVEIRA, Sandra de Fátima. Unidades de Conservação (UCS): contexto histórico e a realidade do Estado de Goiás. In: ALMEIDA, Maria Geralda (Org.). **Abordagens Geográficas de Goiás: o natural e o social na contemporaneidade**. Goiânia: IESA, 2002. p.223-243.

PEIXOTO, Carlos Daniel; AGUIAR, Roberto Valmorbida de; MORO, Senair Dal. Diagnóstico Ambiental: Microbacia Hidrográfica do Rio Agulha, Aratiba/RS – Propostas Preventivas e Corretivas. **Perspectiva**, Erechim. v. 25, n. 87, p.41-60, set., 2000.

PHILIPPI JR, Arlindo; MARTINS, Getúlio. Águas de Abastecimento. In: PHILIPPI JR, Arlindo. **Saneamento, Saúde e Ambiente: Fundamentos para um Desenvolvimento Sustentável**. São Paulo: Manole, 2005. p.117-180.

PLANO DIRETOR DE ANÁPOLIS. **Prefeitura Municipal de Anápolis**. Núcleo Gestor do Plano Diretor Participativo de Anápolis. Anápolis, 2005/2006.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ANÁPOLIS. **Lei nº 2.077**, de 22 de dezembro de 1992. Aprova o Plano Diretor Urbano de Anápolis e dá outras providências. Disponível em: <http://www.processo legislativo.anapolis.go.gov.br/leis/LEI_N_2077_92.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2008.

REBOUÇAS, Aldo da C. Água Doce no Mundo e no Brasil. In: REBOUÇAS, Aldo da C.; BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galizia (orgs.) **Águas Doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 3 ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2006. p.1-34.

ROSS, Jurandyr Luciano Sanches. **Geomorfologia: Ambiente e Planejamento**. 8.ed. São Paulo: Contexto, 2005.(Repensando a Geografia).

SANEAGO. **Controle de Normas** - Operação do Sistema Produtor de Anápolis. n. doc. IT07.0174. SANEAGO: Anápolis, 2007.

SANTANA, Marcelo Celestino de; BORGES, Leonardo Odair Sanches. **Diagnóstico Ambiental das Águas Superficiais do Curso Superior da Bacia do Ribeirão Piancó no Município de Anápolis**. Anápolis: Executiva, 2006.

SANTOS, Antônio Raimundo dos. **Metodologia Científica: a construção do conhecimento**. 6. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

SEPLAN/SEPIN - **Anuário Estatístico 2005**. Disponível em: <<http://www.seplan.go.gov.br/sepim/>>. Acesso em: 25 ago. 2008.

STIPP, Nilza Aparecida Freres; OLIVEIRA, Jaime de. Estudos Ambientais na Área da Microbacia do Ribeirão dos Apertados. **Geografia**. Londrina, PR. v 13, n. 2, jul/dez. 2004. Disponível em: < <http://www2.uel.br/revistas/geografia/v13n2/4.pdf>>. Acesso em: 24 abr.2008.

TUCCI, Carlos E.M. Usos e Impactos Associados aos Recursos Hídricos. In: TUCCI, Carlos E.M. e MENDES, Carlos André. **Avaliação Ambiental Integrada de Bacia Hidrográfica**. Ministério do Meio Ambiente/ SQA. Brasília: MMA, 2006. p.100-133.

TUNDISI, José Galizia. **Água no Século XXI: Enfrentando a Escassez**. São Carlos: RiMa, IIE, 2003.

VALEC - Engenharia, Construções e Ferrovias S.A. (s.d.). Disponível em:
<<http://www.valec.gov.br/valec.htm>> Acesso em: 08 jan.2009.

VALEC-ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A. Ferrovia Norte-Sul. **Parque das Antas** – Anápolis/GO. Projeto Básico – Resumo Executivo. OIKOS, 2005. Disponibilizado pelo Ministério Público Ambiental de Anápolis.

ZUFFO, Antonio Carlos; SANTOS, Rozely Ferreira dos; DIAS, Elvira Gabriela Ciacco da Silva. **Proposta Metodológica para Gestão Integrada da Qualidade das Águas**. Disponível em:
<<http://www.fec.unicamp.br/~zuffo/cancun.pdf>>. Acesso em: 21 jun. 2008.

CAPÍTULO 3

PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS MORADORES ÀS MARGENS DO RIO DAS ANTAS, NA ZONA URBANA DE ANÁPOLIS, GOIÁS.

1 INTRODUÇÃO

1.1 A Questão Ambiental e a Consciência Ambiental

Diante das diversas modificações na natureza, quer sejam natural ou antrópica, assuntos relacionados à temática ambiental vêm se tornando cotidianos e urgentes na sociedade em geral. No fim do século XIX, a questão ambiental surgiu requerendo importantes mudanças na visão do mundo. Segundo Bernardes e Ferreira (2005), a humanidade pela primeira vez percebeu que os recursos naturais poderiam não estar mais disponíveis por não serem utilizados adequadamente, comprometendo a sua própria existência. Novas concepções das relações sociedade/natureza foram então emergindo.

Na constituição da realidade total a natureza está mediada socialmente, assim como a sociedade está mediada naturalmente. O recíproco entrecruzamento de natureza e sociedade dentro do todo natural, o intercâmbio orgânico, sugere ser possível referir-se com propriedade a uma *dialética* da natureza (BERNARDES e FERREIRA, 2005, p.20).

Ainda segundo Bernardes e Ferreira (2005), o progresso da ciência e da técnica ocasionou mudanças econômicas e tecnológicas. Estas foram utilizadas para intervirem na natureza com objetivos práticos e econômicos transformando-a num espaço construído. A exploração exagerada das riquezas da Terra com o uso indiscriminado da tecnologia intensificada

pelo processo de industrialização afetaram de forma alarmista a natureza. Dentro da nova perspectiva de consciência ambiental, a ciência e a tecnologia passaram a ser questionadas; pois, conforme Benjamin (1995 apud LEITE, 2003, p.22), o modelo de desenvolvimento econômico/industrial que “[...] Prometia o bem-estar para todos, não cumpriu aquilo que prometeu, pois, apesar dos benefícios tecnológicos, trouxe, principalmente, em seu bojo, a devastação ambiental planetária e indiscriminada”.

Novos valores e concepções ambientalistas surgiram na tentativa de corrigir a ação predatória do homem com a noção de futuro assegurando um novo modelo de desenvolvimento econômico e social com um ambiente saudável e ecologicamente equilibrado. Para Dias (2004, p.119), este é o novo paradigma⁹: “Desenvolvimento sustentável – um modelo de desenvolvimento que permita à sociedade a distribuição dos seus benefícios econômicos/sociais, enquanto se assegura a qualidade ambiental para as gerações presentes e futuras”.

Para Cunha e Coelho (2005, p.55-56), “O paradigma do desenvolvimento sustentável tem emergido como um conjunto alternativo de crenças, idéias e valores num processo de contestação a até então dominante percepção do planeta como uma fronteira aberta de recursos naturais ilimitados”.

A idéia de sustentabilidade procura discutir a relação ser humano-sociedade-natureza, como afirma Cavalcanti (2001, p.22),

[...] Não se trata de listar regras ou oferecer receitas para se atingir a sustentabilidade – até porque, no mundo complexo das sociedades humanas, cada situação, desde um grupo indígena vivendo remotamente na Amazônia até o modelo de vida moderna dos Estados Unidos, tem seus próprios desafios, que é preciso compreender antes de se propor qualquer coisa. Entretanto, isto não impede de se pensar em princípios, de se buscarem referências, de se construir um arcabouço de considerações para a orientação do processo de tomada de decisões no mundo real, levando em consideração a natureza [...].

⁹Paradigma: modelo, uma outra estrutura de pensamento (GUIMARÃES, 2005, p.97).

Binswanger (2001, p.41), diz que “[...] Desenvolvimento sustentável significa qualificar o crescimento e reconciliar o desenvolvimento econômico com a necessidade de se preservar o meio ambiente”.

Diante da complexidade da questão ambiental, na construção/montagem de uma sociedade sustentável, faz-se necessário que se amplie consideravelmente a consciência ambiental diante do que é possível em face do que é desejável, do individual ao coletivo. Responsabilização solidária e participativa dos cidadãos com mudanças de comportamento também nas organizações sociais, políticas e econômicas, impulsionados pela dimensão ambiental. Essas mudanças devem acontecer conscientemente, devem ser internalizadas. Nesse processo verifica-se a importância da percepção ambiental.

1.2 Percepção Ambiental como Contribuinte do Desenvolvimento Sustentável

O artigo 225 da Constituição Federal, em seu parágrafo primeiro, estabelece o caráter público do meio ambiente: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida”. Determina ainda “ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988).

Reigota (2006, p.12) afirma que “[...] Os problemas ambientais foram criados por homens e mulheres e deles virão as soluções. Estas não serão obras de gênios, de políticos ou tecnocratas, mas sim de cidadãos e cidadãs”. Assim, faz-se necessário conhecer as concepções e perspectivas das pessoas diretamente envolvidas em processos de degradação; pois conforme Figueiredo (2004 apud OLIVEIRA, 2006), a relação das percepções das populações locais aliada ao conhecimento técnico-científico é importante porque esta combinação pode apresentar

legalidade e eficácia aos processos de tomadas de decisão. De forma semelhante, Vaughan (1991 apud OLIVEIRA, 2006, p.19) diz que “[...] é importante por causa das percepções do risco que elas desenvolvem como resposta à exposição a piora da qualidade ambiental e podem ser afetadas pela forma que a compreensão acerca dessas situações de incerteza são estruturadas e interpretadas”.

Para Vendrametto (2004, p.40), “[...] um verdadeiro cidadão tem a capacidade de refletir e atuar tanto em nível local quanto global, participa dos processos decisórios das dimensões técnicas, sociais e éticas, tem noção do seu valor na sociedade. [...]”. No entanto, as formas de perceber das pessoas são diferentes, a compreensão da experiência perceptiva de indivíduo para indivíduo não é evidenciada do mesmo modo. Estados mentais como a motivação pessoal, as emoções, os valores, os objetivos, os interesses, as expectativas, entre outros, influenciam o que as pessoas percebem (NORONHA, 2005).

A percepção é entendida, portanto, como um processo subjetivo. Segundo Del Rio (1999 apud NORONHA, 2005, p.2), “[...] a nossa mente organiza e representa a realidade percebida através de esquemas perceptivos e imagens mentais com atributos específicos”. Observe o esquema teórico do processo perceptivo (Figura 3.1):

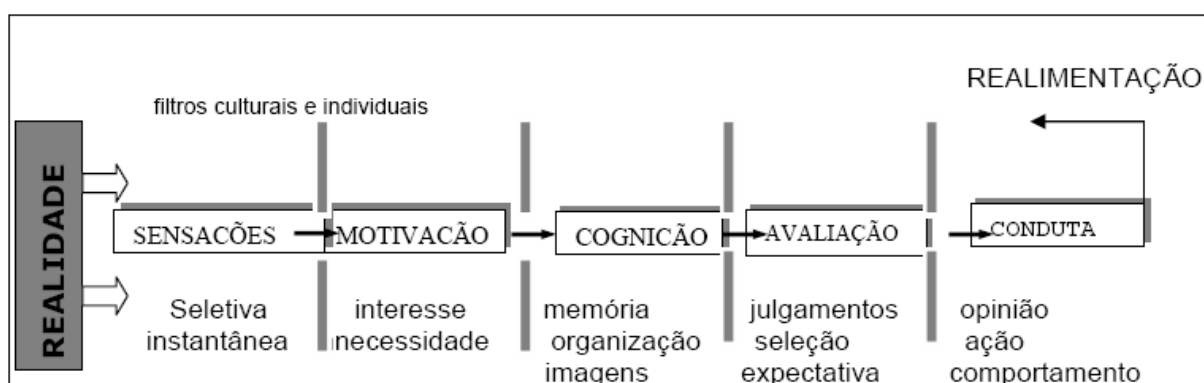


Figura 3.1: Esquema Teórico do Processo Perceptivo.

Fonte: Del Rio (1999 apud NORONHA, 2005, p.2).

De encontro com este raciocínio, Machado (1998 apud ALMEIDA, 2007) argumenta o fato de que cada pessoa percebe seletivamente aquilo que lhe interessa, aquilo que está acostumado a observar de acordo com o seu contexto sociocultural constituindo uma interação com o lugar/paisagem impregnada de afetividade, atribuindo-lhes apreciações.

Várias definições de percepção ambiental podem ser encontradas, como a de Faggionato (s.d. apud FERNANDES et al., s.d., p.1) que define percepção ambiental, “[...] como sendo uma tomada de consciência do ambiente pelo homem, ou seja, o ato de perceber o ambiente que se está inserido, aprendendo a proteger e a cuidar do mesmo”. Para a autora, as ações que cada indivíduo desenvolve são respostas ou manifestações decorrentes de percepções (individuais e coletivas), dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada pessoa.

Para Okamoto (2003 apud FERNANDES, VIEGAS e GUANARDY, 2006, p.197), percepção ambiental é:

[...] em essência, a visão como cada indivíduo percebe o ambiente que o cerca, contexto que o leva, a partir dessa percepção, a interagir (positiva ou negativamente) com o meio a sua volta, influenciando (positiva ou negativamente) as pessoas e o ambiente com o qual reage e interage (direta ou indiretamente), sendo o primeiro passo na direção do processo de conhecimento e do exercício da cidadania ambiental.

Deste modo, Okamoto (2003 apud FERNANDES, VIEGAS e GUANARDY, 2006) afirma que a percepção ambiental é produto dos componentes sensorial e racional de cada indivíduo. O autor coloca o comportamento humano como sendo resultante de um processo perceptivo no qual o ambiente possui um papel fundamental.

Assim, o estudo da percepção ambiental se torna basilar a fim de que se possa entender melhor as interrelações entre homem/natureza, quais são suas expectativas, aspirações, contentamentos e descontentamentos, avaliações e procedimentos. A percepção ambiental passa a

ser o processo que proporcionará a formação de conceitos e idéias sobre o meio ambiente, ou concepções de meio ambiente (BORGES, CUNHA e MARÇAL JUNIOR, 2006).

Na busca do desenvolvimento sustentável, além de procurar despertar a consciência, criar atitudes que influenciem ações e ganhar a cooperação na resolução de problemas ambientais, existem trabalhos em percepção ambiental que objetivam não apenas o entendimento do que o indivíduo percebe, mas promover a sensibilização, bem como o desenvolvimento do sistema de percepção e compreensão do ambiente. Decorre daí a necessidade de Programas de Educação Ambiental que propiciem o aumento do conhecimento, mudando valores e aperfeiçoando habilidades, condicionantes para que o ser humano assuma atitudes e comportamentos que estejam em sintonia com o meio (DIAS, 2004).

Uma das falhas comuns em Educação Ambiental ocorre quando se trabalha apenas com a informação, deixando de agir na sensibilização das pessoas, sem a qual não se valoriza o que está sendo degradado ou ameaçado de degradação e, como consequência, não há envolvimento sem valorização, pois o ser humano é movido por emoções; sem elas não existem respostas (DIAS, 2004).

As pessoas cotidianamente estão sendo mais conscientizadas a respeito dos desafios ambientais atuais da humanidade como um todo. Porém, conscientização exclusivamente não implica em garantia de mudança de hábitos. Como afirma Noronha (2005, p.12): “Conscientização sem sensibilização traz resultados pontuais, de curto prazo”.

“A chave para o desenvolvimento”, segundo Dias (2004), “é a participação, a organização, a educação e o fortalecimento das pessoas”.

O estudo da percepção, das atitudes e dos valores do meio ambiente é entendido por Anjos e Chiara (2004) como extraordinariamente complexo, segundo a análise do livro

"Topofilia: Um estudo da Percepção, Atitudes e Valores do Meio Ambiente"¹⁰.

Tratando-se de um neologismo, termo que foi criado por Yi Fu Tuan (1980), a Topofilia vem a ser o "elo afetivo entre a pessoa e o lugar ou ambiente físico"; afetividade ao ambiente por parte da população. "Difuso como conceito e concreto como experiência" (ADDISON, 2003, p.51; ANJOS e CHIARA, 2004). O oposto também se verifica: topofobia significando desafeto e aversão que as pessoas têm para com determinados lugares, espaços ou mesmo paisagens (ALMEIDA, 2007).

O laço afetivo dos seres humanos com o meio ambiente causa nas pessoas um sentimento de pertencimento ao meio que está inserido à medida que participa e interage nas atividades diárias e cívicas da sua comunidade. Torna-se pessoalmente responsável e proprietário de tudo que faça parte de seu habitat: sua casa, rua, praça, parques e jardins, construções e edificações, monumentos, meios de transportes e áreas especiais de proteção dos recursos naturais. O "cidadão se reconhece como parte integrante de seu meio" (VENDRAMETTO, 2004, p. 48).

O sentimento de pertencimento, segundo Tuan (1980), desenvolve-se em relação a uma pequena localidade, a qual os moradores sentem possuir algum controle, e se identificam com ele, sentem-no como seu lar e de seus antepassados. Addison (2003) afirma em seus estudos que o senso de lugar é uma das partes mais importantes para o desenvolvimento de uma relação ambiental. "Uma cidade torna-se histórica não porque durante determinado tempo ocupou o mesmo sítio urbano, mas porque foi feita de emoções, sentimentos e história" (ADDISON, 2003, p.50). Estes sentimentos que envolvem o homem e o ambiente são conhecidos como sentimentos topofílicos.

¹⁰ TUAN, Yi-Fu. **Topofilia**: Um Estudo da Percepção, Atitudes e Valores do Meio Ambiente. 2. ed. Editora Difel: São Paulo, 1980.

Deste modo, “A capacidade de agir em meio à diversidade de idéias e posições é a base da convivência democrática, da participação, da liberdade e da possibilidade de fazer história e criar novas formas de ser e conviver” (CARVALHO, 2006, p.187).

Portanto, a investigação da percepção nas relações ser humano/ambiente, de acordo com Santos et al. (1996 apud LIMA, 2003), contribui para a utilização menos impactante dos recursos naturais, possibilitando o estabelecimento de relações mais harmônicas entre o ser humano e o ambiente.

2 OBJETIVOS

Diante da compreensão da percepção ambiental como um instrumento importante para o entendimento de como as pessoas percebem os problemas ambientais que as circundam e que pode atuar visando à sensibilização e implantação, à *posteriori* de Programas de Educação Ambiental, esse capítulo tem como principais objetivos:

- Avaliar a percepção dos moradores da zona urbana, às margens do Rio das Antas, com relação à conservação dos recursos hídricos;
- Fornecer subsídios para futuras intervenções de gestão e conservação da microbacia em estudo, a partir da análise dos resultados obtidos e seguindo as determinações legais;
- Gerar apontamentos para que o poder público local e as instituições de ensino superior possam elaborar projetos de Educação Ambiental participativos e integrados ao gerenciamento dos recursos hídricos.

3 METODOLOGIA

3.1 Tipologia

A presente pesquisa é de caráter descritivo e a abordagem quantitativa e qualitativa, utilizando como instrumento de coleta de informações a realização de entrevistas estruturadas, segundo roteiro previamente preparado para a avaliação da percepção ambiental dos ribeirinhos (SANTOS, 2004; CERVO, BERVIAN e SILVA, 2007). A entrevista constitui-se em instrumento também de investigação, diagnóstico e orientação.

A abordagem quantitativa baseia-se na filosofia Positivista, a qual enfatiza a quantificação dos dados, enquanto na análise qualitativa, parte-se do elemento quantificado para fazer a análise da qualidade e das essências adquiridas por meio quantitativo.

Quanto à sua natureza, é classificada como pesquisa aplicada, a qual objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos, envolvendo verdades e interesses locais (CERVO, BERVIAN e SILVA, 2007). Portanto, poderá auxiliar técnicos de órgãos responsáveis pelo planejamento urbano do município, não somente a desenvolver os devidos planejamentos como mudar sua própria percepção e compreensão em relação às pretensões e receios da população.

Sob o ponto de vista de seus objetivos, a pesquisa é exploratória segundo Santos (2004), pois visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses, constituindo-se em registro sobre a percepção ambiental da população ribeirinha ao Rio das Antas.

À medida que alcança a obtenção e exposição de dados representativos de determinada situação ou fenômeno é considerada também como descritiva (SANTOS, 2004;

CERVO, BERVIAN e SILVA, 2007). Portanto, procura descrever as percepções da população ribeirinha em relação ao Rio das Antas.

Em relação aos meios de investigação, a pesquisa é bibliográfica e de campo; pois incorpora revisão de literatura sobre o tema, subsidiando teoricamente as entrevistas com a população e a análise dos dados, facilitando a sua compreensão (SANTOS, 2004; CERVO, BERVIAN e SILVA, 2007).

3.2 Local da Pesquisa

A pesquisa foi realizada na cidade de Anápolis, situada na região Centro-Oeste do Brasil no Estado de Goiás, compreendendo a amostragem de sujeitos moradores dos bairros: Residencial Morumbi (1ª e 2ª etapa), Parque das Primaveraes, Setor Residencial Pedro Ludovico, Vila São Joaquim, N. S^a. da Conceição, Vila Góis, Jardim Nações Unidas, Centro, Anápolis City, Santa Maria de Nazaré e São Carlos.

3.3 Amostragem – População

A amostragem foi do tipo aleatória compondo um total de 81 sujeitos entrevistados voluntariamente, todos residentes às margens do Rio das Antas e distribuídos nos bairros supracitados.

Esta quantidade foi considerada suficiente para a coleta de dados devido à alta tendência de respostas repetitivas encontradas, sinalizando ter-se conteúdo similar em relação à percepção ambiental da população ribeirinha.

População esta que se encontra distribuída intercalada a grandes vazios devido a expansão desordenada da área urbana, que atendendo aos interesses de determinados grupos imobiliários, favoreceu a implantação de bairros muito distantes da área central da cidade, promovendo o surgimento de grandes vazios intercalados nas áreas próximas a microbacia do Rio das Antas (POLONIAL, 1995; JESUS, 2007).

Verificou-se também a presença de muitos estabelecimentos comerciais e condomínios fechados na área central da cidade, o que impossibilitou a realização das entrevistas nesses locais, pois, o “mundo” se restringe ao interior dos portões fechados para os moradores que ali residem; nada mais lhes importam.

Os formulários foram aplicados nos meses de novembro e dezembro de 2008.

Os critérios de inclusão estabelecidos para as entrevistas foram os residentes nos domicílios maiores de dezoito anos, tanto do sexo masculino quanto feminino, com perfeita sanidade mental, sendo um residente por domicílio.

Em consonância com este pressuposto, Sartori (2000 apud ALMEIDA, 2007, p.43) sugere quatro recomendações ao se selecionar um indivíduo para uma entrevista em estudos qualitativos: “boa vontade para perceber o projeto principal; habilidades para experiências verbais; interesse do investigador; ausência de laços consanguíneos pessoais ou profissionais entre o indivíduo e o investigador”.

Portanto, os excluídos foram todos aqueles que não se enquadraram nos critérios de inclusão estabelecidos ou que não aceitaram fazer parte da pesquisa.

3.4 Aspectos Éticos

A pesquisa seguiu as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa envolvendo os seres humanos do Conselho Nacional de Saúde, Resolução 196/96, tendo sido o projeto encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa da UniEVANGÉLICA para a devida avaliação e aprovação (Ofício 358/2008 – CEP - Número de Protocolo de Aprovação: 174/2008).

Os sujeitos foram abordados verbalmente pelos pesquisadores, com um breve relato sobre a finalidade e objetivos da pesquisa. Somente os que consentiram na sua participação receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para assiná-lo e responderam ao formulário que foi preenchido pelos próprios pesquisadores (Apêndices 2 e 3).

Os sujeitos tiveram o direito de desistir de participar da pesquisa em qualquer momento, assim como lhes foi garantido o anonimato e assegurado que os dados coletados seriam utilizados apenas para fins científicos. Portanto, os formulários ficarão de posse da entrevistadora responsável por um período de cinco anos, no final dos quais, serão incinerados.

3.5 Riscos e benefícios

A pesquisa apresentou riscos mínimos, como eventual desconforto em responder as questões, o que foi minimizado com a garantia de sigilo e o esclarecimento aos participantes da importância e seriedade do trabalho para que todos pudessem ficar à vontade durante a sua participação. Houve a mediação da pesquisadora em caso de qualquer constrangimento, salientando a importância de se ter uma informação precisa.

Quanto aos benefícios, esses serão de grande importância para o meio científico, bem como para a população de Anápolis, através da sistematização dos conhecimentos sobre o Rio das Antas.

3.6 Entrevista Estruturada

O formulário¹¹, conforme modelo anexo (Apêndice 2), utilizado nas entrevistas estruturadas, foi elaborado com perguntas abertas, fechadas e de múltipla escolha. As percepções dos entrevistados foram sendo registradas no formulário, no decorrer da entrevista, para posteriores análises.

Quanto às características das perguntas, Martins e Lintz (2000, p.51) salientam que “[...] as perguntas devem ser claras e compreensíveis para os respondentes; não devem causar desconforto aos mesmos; devem abordar apenas um aspecto por vez; não devem induzir respostas e a linguagem utilizada deve ser adequada às características dos respondentes”.

3.7 Organização e Análise dos Dados

As respostas dadas nas entrevistas estão apresentadas na sistematização dos resultados e foi realizada análise estatística descritiva com o auxílio de planilhas do programa *Excel*.

¹¹ Formulário: Assim classificado, pois houve a participação simultânea do pesquisador na hora em que as entrevistas foram efetivadas (ALMEIDA, 2007, p.40; CERVO, BERVIAN e SILVA, p.50).

Procurando apresentar os dados de forma clara e coerente, foram elaboradas categorias para enquadramento das respostas de algumas questões, de acordo com a recomendação dos autores Lüdke e André (1986 apud LIMA, 2003). Conforme Lima (2003), a utilização da categorização amplia a capacidade de análise dos dados qualitativos obtidos, podendo apresentá-los sob formatos de fácil compreensão, como quadros, tabelas e gráficos.

A partir da Percepção Ambiental busca-se entender a lógica que rege as relações estabelecidas entre a população e o meio que ela está inserida. Nesse caso, busca-se entender a relação e percepção dos moradores ribeirinhos com o Rio das Antas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Perfil Socioeconômico dos Entrevistados

A primeira pergunta dirigida aos entrevistados estava relacionada à identificação do bairro em que residiam, os quais foram enumerados anteriormente neste trabalho.

Totalizando um percentual de 64%, os moradores ribeirinhos entrevistados, em sua maioria, são do gênero feminino, sendo que 36% são do gênero masculino. O grupo estudado por autores como, Lima (2003) e Borges (2005), também contou com a maior participação de sujeitos do gênero feminino. A idade dos entrevistados variou de 18 anos a acima de 62 anos, sendo bem expressiva a participação de pessoas entre 40 a 50 anos. Vale ressaltar que a maioria dos entrevistados é economicamente ativa, estando em pleno gozo de sua vida profissional (Figura 3.2).

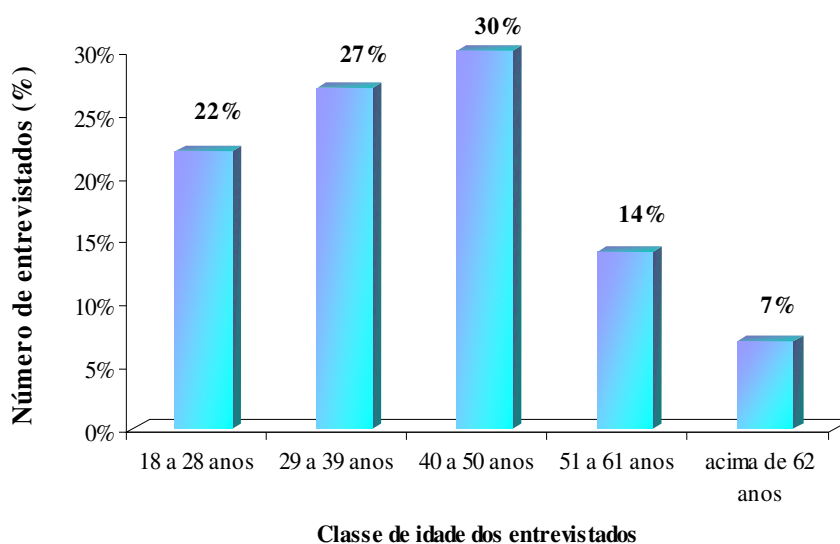


Figura 3.2: Percentual dos moradores entrevistados que vivem às margens do Rio das Antas no município de Anápolis (GO), 2008, segundo as classes de idade.

A população possui nível de escolaridade relativamente baixo, pois predominantemente, os entrevistados sinalizaram ter apenas Ensino Fundamental Incompleto (50%), e 4% dos entrevistados, inseridos na categoria definida como outros, não são alfabetizados (Figura 3.3).

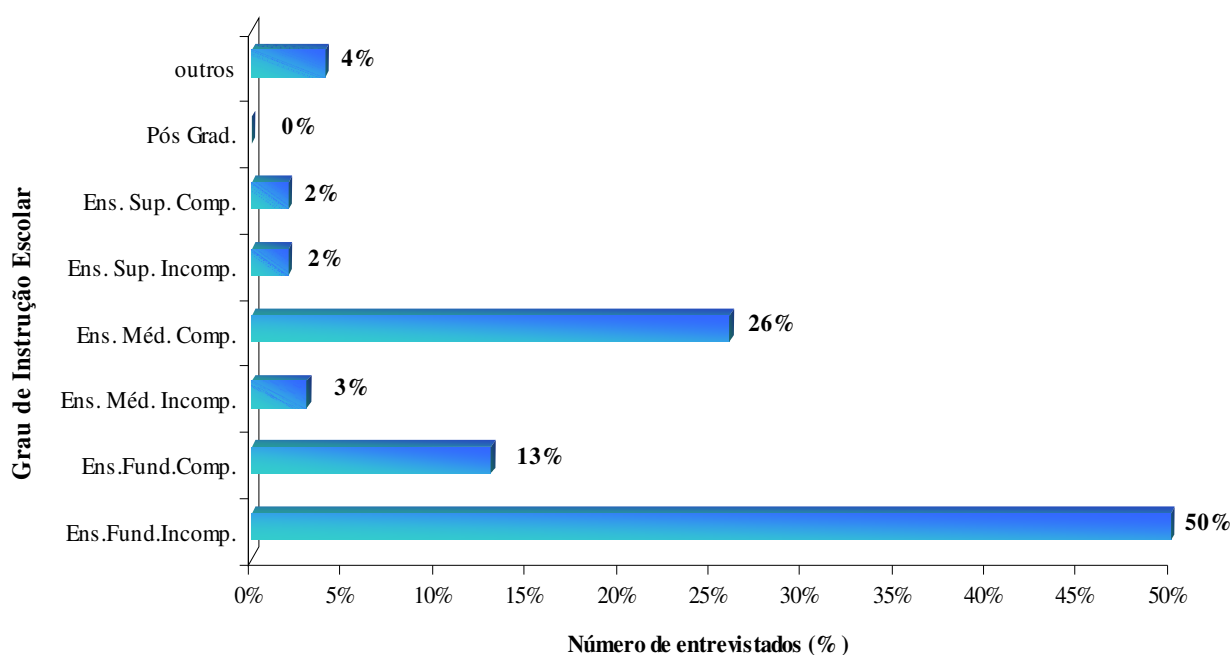


Figura 3.3: Grau de Instrução Escolar dos moradores entrevistados que vivem às margens do Rio das Antas no município de Anápolis (GO), 2008.

Na Figura 3.4 é possível verificar que a renda familiar mensal marcante no grupo estudado varia entre um a três salários mínimos, sendo poucos os que chegam a ter sua renda entre quatro a seis salários. Lembrando que na ocasião da entrevista o salário mínimo vigente correspondia ao valor de R\$ 415,00 (quatrocentos e quinze reais).

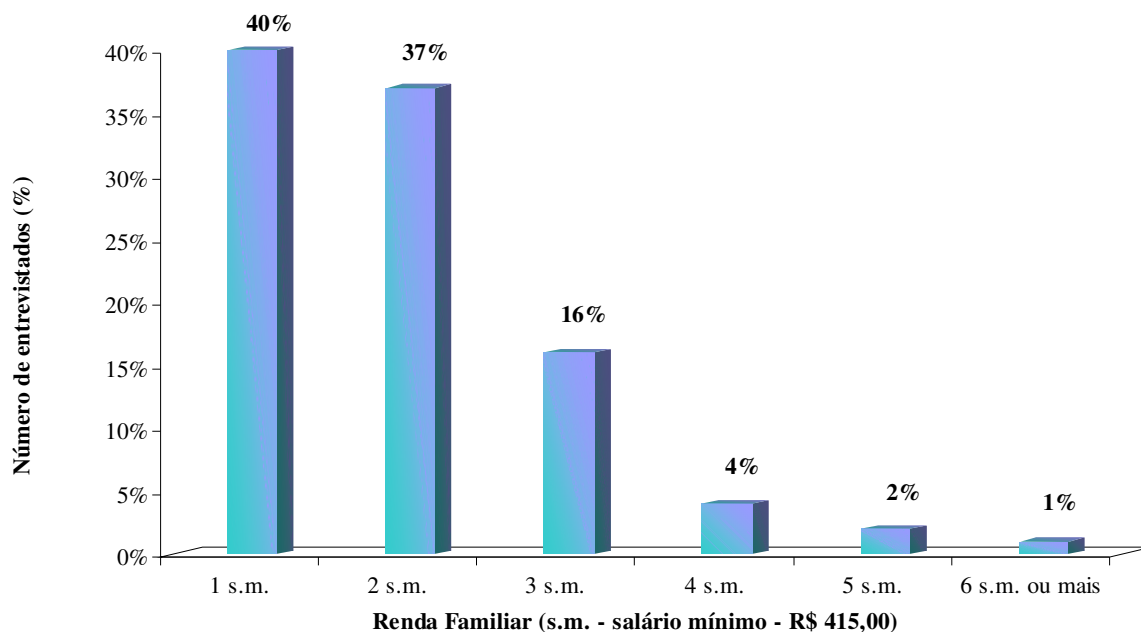


Figura 3.4: Percentual da Renda Familiar dos moradores entrevistados que vivem às margens do Rio das Antas no município de Anápolis (GO), 2008.

Sobre a atividade profissional que exercem, 4% dos entrevistados constitui-se de aposentados, 2% de estudantes, 9% dedicam-se a atividades ligadas à indústria, 12% dedicam-se a atividades ligadas ao comércio, 35 % dedicam-se a atividades ligadas à prestação de serviços e outros 38% representam o número bem significativo de donas de casa entrevistadas, pois a aplicação dos formulários em horário e dias comerciais favoreceu este dado (Figura 3.5).

Levando em consideração o grau de instrução e a profissão da população, pode-se observar um determinado estilo de vida, o qual é uma expressão nata da estratificação social, que compõe um dos setores que mais crescem no mundo, que é o de prestação de serviços. Importante salientar que esse perfil profissional da população também irá influir na percepção da mesma (ADDISON, 2003, p.70).

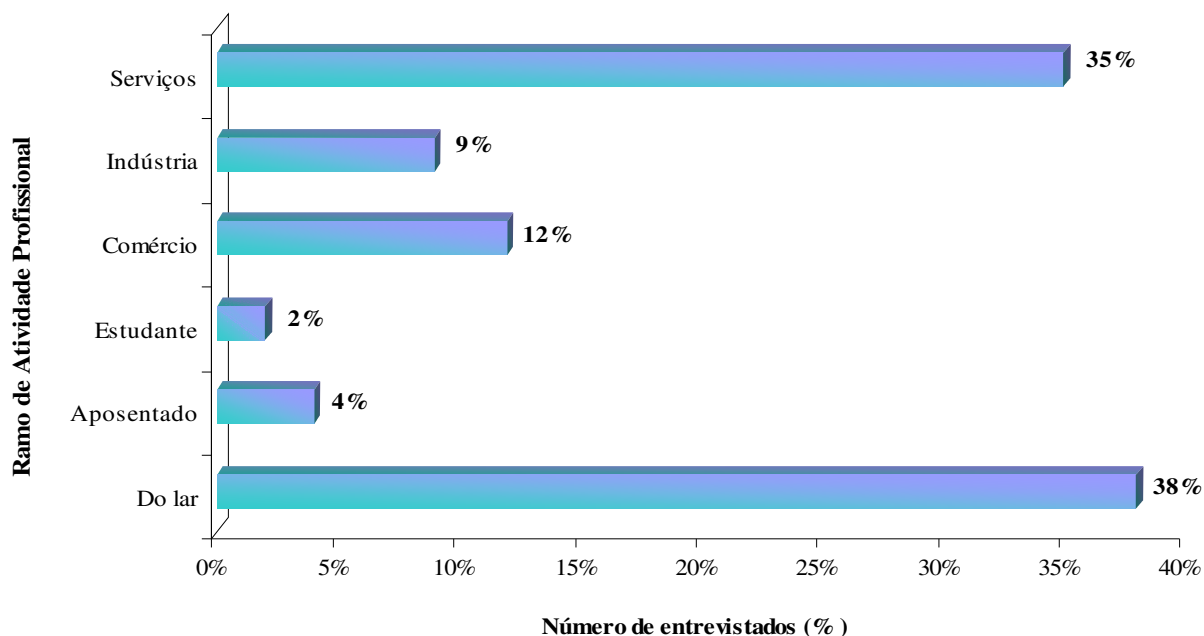


Figura 3.5: Percentual dos moradores entrevistados que vivem às margens do Rio das Antas no município de Anápolis (GO), 2008, segundo sua Atividade Profissional.

A pesquisa realizada no ano de 2008 pelo Sindicato das Entidades Mantenedoras de Estabelecimentos de Ensino Superior no Estado de São Paulo (SEMESP), reforça que a formação acadêmica é um fator que exerce um importante papel na relação entre melhores oportunidades e colocações profissionais resultando conseqüentemente não só na mobilidade social como no aumento de renda (SEMESP, 2008). Assim, o não acesso da população à educação termina por refletir em suas condições de existência.

A Figura 3.6 apresenta o tempo de moradia na residência, sendo importante ressaltar que nos Bairros Santa Maria de Nazaré e Anápolis City, os moradores residem em áreas de ocupação ilegal (invasões), algumas delas recentes, variando o tempo de moradia entre 0 a 5 anos e outras não tão recentes assim, pois, um dos moradores entrevistados reside há 18 anos no local ilegal. O mesmo afirmou existir um projeto de retirada dos moradores dessas áreas subnormais que ainda não foi executado.

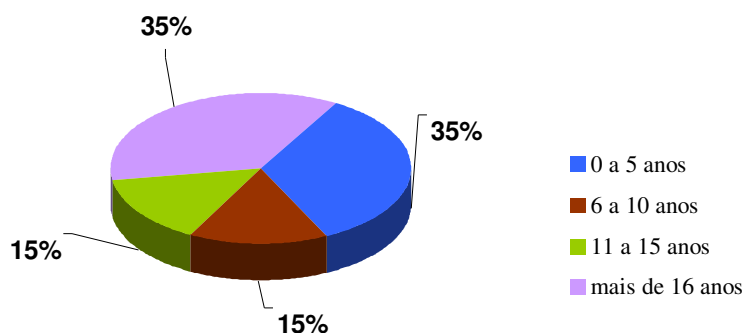


Figura 3.6: Percentual do tempo de residência dos moradores entrevistados que vivem às margens do Rio das Antas no município de Anápolis (GO), 2008.

Quanto ao tipo de esgotamento sanitário que a residência possui, apesar de 35% das residências dos entrevistados possuírem rede de esgoto, verificou-se expressiva a quantidade de moradores que despeja seu esgoto diretamente no Rio (33%). Um dos fatores que leva a esse resultado é a localização de várias casas dentro de um terreno de ocupação ilegal. Alguns moradores relatam não ter para onde fazer o despejo do esgoto, por isso são obrigados a descartar seu esgoto doméstico dentro do curso d'água, pois a rede de esgoto municipal não se estende a esses terrenos (Figura 3.7).

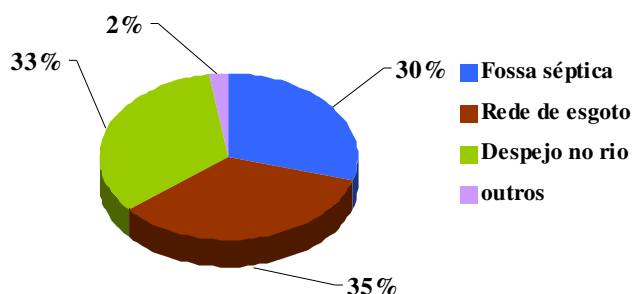


Figura 3.7: Percentual do tipo de esgotamento sanitário na residência dos moradores entrevistados que vivem às margens do Rio das Antas no município de Anápolis (GO), 2008.

Observa-se quanto a esse fato, o descumprimento do Código Municipal do Meio Ambiente (Lei nº 2666 de 16 de dezembro de 1999), que traz em seus artigos:

- Do Controle Ambiental da Água:

Art. 89 - Toda edificação fica obrigada a ligar o esgoto doméstico, no sistema público de esgotamento sanitário, quando da sua existência.

Art. 88 – A ligação de esgoto na rede de drenagem pluvial equivale à transgressão do inciso I, do art. 113, deste Código.

- Do Controle das Atividades Perigosas:

“Art. 113 – São vedados no Município, entre outros que proibir este Código”:

“I – O lançamento de esgoto em corpos d’água; [...]”.

Segundo os estudos realizados por Moraes e Jordão (2002), as primeiras ameaças antrópicas aos recursos aquáticos foram frequentemente associadas a doenças humanas. Para as autoras, a degradação de recursos hídricos causada pela emissão direta de esgotos domésticos entre outros fatores, alterando a qualidade destes com contaminações bacteriológicas e química ocasiona efeitos nocivos sobre a saúde humana.

A coleta do lixo é feita pelo caminhão da prefeitura na maioria das casas dos entrevistados (93%), sendo que em pontos específicos, como no Bairro Anápolis City e Santa Maria de Nazaré, o caminhão da coleta não passa na rua dos ribeirinhos, tendo esses que se deslocarem com seus lixos até a rua acima para a coleta ser realizada (Figura 3.8).

Apesar dos moradores ribeirinhos entrevistados afirmarem que dão a destinação correta ao lixo produzido por eles, vale ressaltar que, de acordo com os indicadores de qualidade ambiental analisados no capítulo dois, o acúmulo de lixo verificado no entorno dos locais pesquisados demonstra que esse destino está sendo às margens ou no interior do rio.

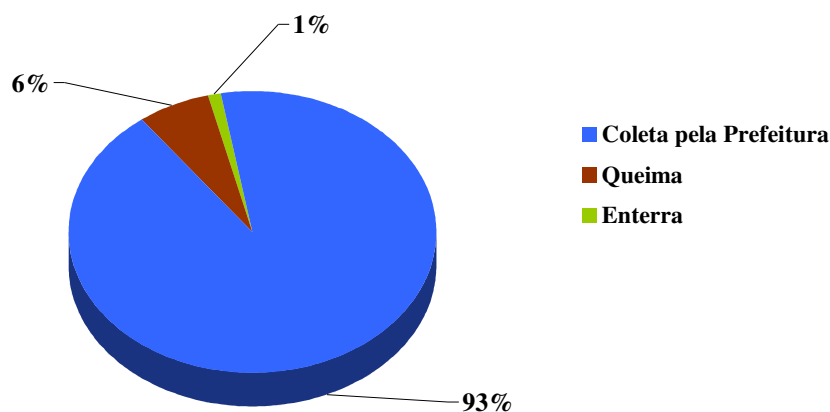


Figura 3.8: Destino dado ao lixo da residência segundo os moradores ribeirinhos ao Rio das Antas no município de Anápolis (GO), 2008.

4.2 Percepção Ambiental

As questões seguintes avaliaram a percepção ambiental dos moradores, investigando os principais problemas existentes às margens do rio, bem como a participação dos moradores no que diz respeito às questões de caráter ambiental.

Esses dados nos levam a refletir sobre a forma como a noção de meio ambiente tem sido construída e transmitida e sobre a necessidade do desenvolvimento de um amplo processo de Educação Ambiental que envolva de forma efetiva a população local.

Quando perguntado aos moradores ribeirinhos o que era Meio Ambiente (Tabela 3.1), respostas de diversos tipos apareceram, mas quase todas representando Meio Ambiente como natureza, verde, mato ou ainda respostas ligadas a atitudes de proteção e preservação da natureza (37%). Ainda surgiram respostas inusitadas como “Meio Ambiente é a Mata Atlântica”.

Tabela 3.1: Definições/ Conceitos de Meio Ambiente segundo os moradores entrevistados que residem às margens do Rio das Antas, no município de Anápolis (GO), 2008.

Definições/Conceitos de Meio Ambiente	Nº de respostas	Porcentagem (%)
Atos de proteção e preservação	35	37
Somente natureza	19	20
O meio em que se vive	11	12
Lugar bom de viver	8	9
Não sabe	8	9
Tudo	6	6
Natureza e ser humano	4	4
Parte da vida	2	2
Zona rural	1	1
Total	94	100

Dentro desse contexto, Reigota (1994 apud VENDRAMETTO, 2004) divide a concepção de meio ambiente em três visões diferentes. A primeira é antropocêntrica, onde o homem ocupa o centro, a segunda, onde os elementos biológicos estão no centro colocando o ser humano separado do meio ambiente, é a biocêntrica e a terceira visão, classificada como globalizada, integra o homem e os elementos biológicos. Assim, verifica-se que o grupo estudado considera a natureza como elemento principal do meio ambiente, portanto, uma visão predominantemente biocêntrica de forma semelhante aos estudos de Vendrametto (2004).

Ainda segundo Reigota (2006, p.11),

[...] O homem contemporâneo vive profundas dicotomias. Dificilmente se considera um elemento da natureza, mas como um ser à parte, observador e/ou explorador da mesma. Esse distanciamento fundamenta as suas ações tidas como racionais, mas cujas conseqüências graves exigem dos homens, nesse final de século, respostas filosóficas e práticas para acabar com o antropocentrismo e o etnocentrismo.

As principais fontes de informação sobre as questões ambientais do cotidiano mencionadas pelos entrevistados são a televisão (63%) e o rádio (11%), caracterizando-se como

meios de informação mais comuns à população. Foram citados também outros meios como experiências do dia-a-dia, família e convívio com a natureza.

Para Dias (2004), através dos meios de comunicação de massa se pratica “colonização cultural insidiosa” ou seja, disfarçada, escondida, oculta ou até mesmo encoberta.

Em conformidade com esta idéia, Iori e Moraes (s.d.) afirmam que a televisão tem se constituído fator decisivo na vida humana, pois, pelo seu contexto histórico tem modificado a sociedade à medida que influencia em fatos e decisões políticas, sociais e religiosas. Unida à tecnologia, proporcionou a comunicação e interação de todo o mundo acarretando pontos positivos e negativos. A exemplo disso, na educação, a televisão tem manipulado conteúdos a serem analisados em escolas e faculdades, além de impor valores e *status*, validando certos grupos e/ou pessoas. Afirmam também que a televisão tem menosprezado certas raças e classes sociais, atribuindo-as a condições insignificantes, faz apologia ao consumismo estimulando a aquisição excessiva de produtos supérfluos e contribui para a ampliação da diferença econômica social.

Borges (2005) também encontrou papel destacado da televisão como fonte de informação ambiental induzindo o telespectador a pensar a realidade ambiental com base em temas distanciados do seu cotidiano.

Dentre os entrevistados, 79% informou corretamente o nome do Rio das Antas e o restante não soube responder a questão ou afirmaram ser de outro nome o referido corpo d’água (Figura 3.9). Já em relação à nascente, 72% dos entrevistados desconhecem o local, e não fazem idéia de onde a mesma possa estar localizada. Deste modo, verifica-se baixo sentimento topofílico.

Sobre essa falta de conhecimento do espaço onde vivemos, Sposati (2001 apud VENDRAMETTO, 2004, p.76) já havia escrito: “[...] ao discutirmos ambientalismo, podemos

tornar clara a profunda ignorância do espaço onde vivemos. Nós não aprendemos a geografia da cidade, não sabemos o nome dos rios da cidade, o nome dos córregos da cidade, nós somos ignorantes do ambiente em que vivemos”.

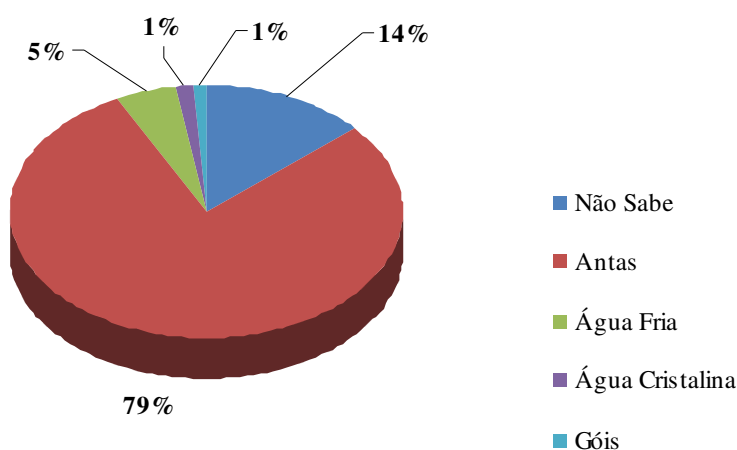


Figura 3.9: Identificação do Rio que passa próximo à residência dos moradores ribeirinhos no município de Anápolis (GO), 2008.

Uma das moradoras ribeirinhas entrevistadas relatou a seguinte situação: “[...] já faz meses que nem desço na beira do corgo, tenho medo de bicho”. Pode-se refletir a falta de conhecimento aliada à falta de participação e envolvimento nas questões ambientais principalmente no que diz respeito ao recurso que diretamente é afetado por sua própria presença.

A Figura 3.10 apresenta o ponto de vista dos entrevistados no que se refere à qualidade da água do Rio das Antas. Assim, 70% dos moradores classificaram-na como péssima, 21% como ruim, 6% como regular e 3% como boa. Os que classificaram como péssima, ruim ou regular, defendem sua postura, com relatos claros sobre presença de lixo, esgoto e poluição das águas. Já os moradores que classificaram a água como boa ainda conseguem pescar para a sua própria alimentação.

Estes dados sobre a percepção quanto à qualidade da água pelos moradores ribeirinhos ratificam os resultados obtidos na avaliação macroscópica realizada no capítulo dois que, de acordo com os parâmetros analisados, permitiram classificar a água, em sua maioria, como de qualidade ruim.

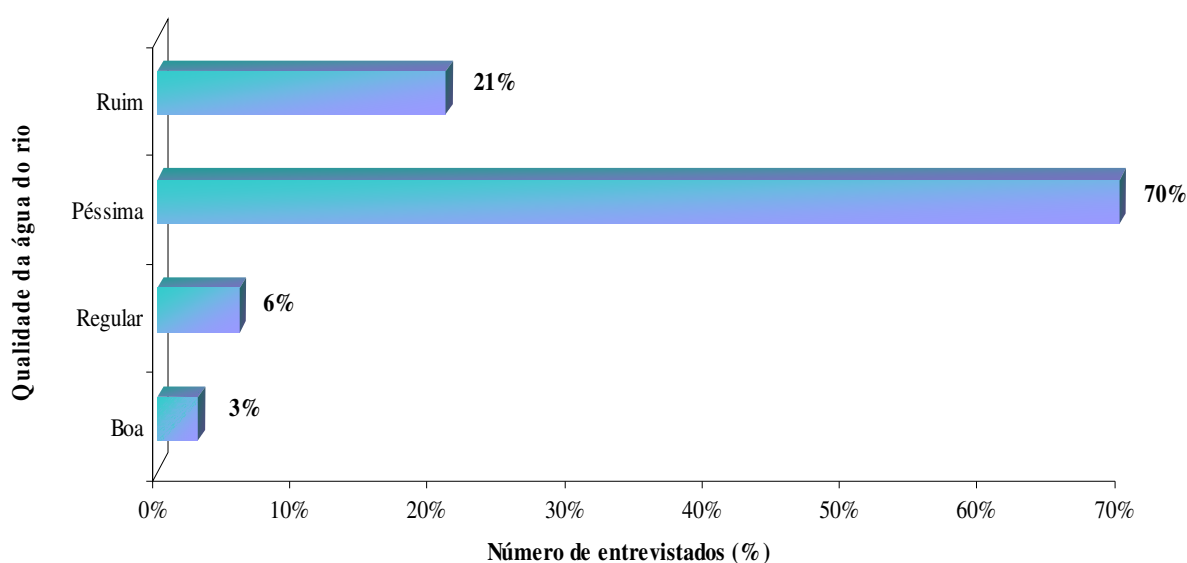


Figura 3.10: Qualidade da água do Rio das Antas segundo os moradores entrevistados que residem às suas margens no município de Anápolis (GO), 2008.

Ainda que 4% dos entrevistados disseram utilizar a água do rio para pescar, molhar campo de futebol ou para construção civil, 96% da população entrevistada não utiliza a água de forma alguma, pois afirmam ser um recurso inútil devido ao problema de poluição que ocorre no local, constituindo fator determinante de saúde pública. No Quadro 3.1 são apresentadas as justificativas para a identificação da qualidade da água do rio pelos moradores ribeirinhos.

Quadro 3.1: Frequência das Justificativas para a identificação da qualidade da água do Rio das Antas no município de Anápolis (GO), segundo relato dos moradores ribeirinhos, 2008.

Responderam boa	Frequência das Respostas
“Porque tem peixe”	1
“Porque o meu marido pesca”	1
Responderam regular, ruim ou péssima	Frequência das Respostas
“É perto da nascente”	1
“O esgoto cai lá dentro”	45
“Tem muito lixo”	24
“Muito poluída”	21
“Tem animal morto/carniça”	13
“Água tem muita sujeira/barrenta”	11
“Tem todo tipo de coisa/muita podriqueira/joga tudo”	10
“Pelo mau cheiro”	8
“Porque é contaminada”	3

Quando indagados sobre benefícios e malefícios por residirem próximo ao rio, 58% dos entrevistados afirmaram que não existe nenhum benefício por esta proximidade. Deste modo, as enchentes, a presença de lixo/mato/sujeira e mau cheiro são vistos como os principais malefícios. Estes dados demonstram o reconhecimento que o processo de degradação do rio traz impactos negativos sobre suas vidas. Verifique a organização destes dados segundo as respostas dos moradores ribeirinhos entrevistados quando indagados sobre os benefícios e malefícios de se residir próximo ao Rio das Antas na Tabela 3.2.

Tabela 3.2: Benefícios e Malefícios por residir próximo ao Rio das Antas, Anápolis (GO), segundo moradores ribeirinhos.

Benefícios	Nº de Respostas	Porcentagem (%)
Nenhum	49	58
Mais fresco/úmido e Calmo	15	18
Presença e contato com a natureza	9	11
Localização (centro)	6	7
Espaço para criar animais	3	3
Ar mais puro/saudável	2	2
Gosto daqui	1	1
Total	85	100
Malefícios	Nº de respostas	Porcentagem (%)
Enchente	25	24
Presença de lixo/mato/sujeira	19	19
Mau cheiro	18	18
Presença de vetores de doenças/animais	11	11
Água do rio suja/poluída/esgoto	10	10
Muito úmido/frio	6	6
Nenhum	5	5
Descaso do poder público	4	4
Perigoso	2	2
Presença de erosão	1	1
Total	101	100

Nota-se um grave problema referente a enchentes em quase todo o percurso do rio como conseqüência do desmatamento desordenado ao longo dos anos. No Bairro Santa Maria de Nazaré foi possível comprovar o nível da água que entra nas casas através das enchentes, principalmente nos meses de Novembro a Janeiro, segundo relato de moradores. Como

alternativa para barrar a água da enchente, os próprios moradores do bairro construíram um muro na intenção de deter a água do rio para que a mesma não invada a rua e, conseqüentemente não invada suas casas (Figura 3.11).



Figura 3.11: Muro construído no bairro Santa Maria de Nazaré para conter a água do Rio das Antas em épocas de enchente no município de Anápolis (GO), 2008.

Portanto, o que se percebe é que para os moradores o rio é sinônimo maior de problemas do que benefício para a população ribeirinha.

No que se refere à percepção em relação à variação temporal da qualidade ambiental do rio, desde o período de chegada do ribeirinho até os dias atuais, muitos consideraram estar a mesma coisa (46%), sendo que 25% consideram pior e 16% dos entrevistados consideram estar muito pior (Figura 3.12). Vale ressaltar que 35% dos ribeirinhos moram na área a mais de 16 anos. Levando em conta o tempo aproximado de moradia, ainda podemos observar que 30% dos entrevistados compõem o grupo dos que moram de 6 a 15 anos no local. Esse dado comprova que

o rio vem sofrendo com as ações antrópicas por tempo bastante considerável de acordo com os próprios moradores ribeirinhos.

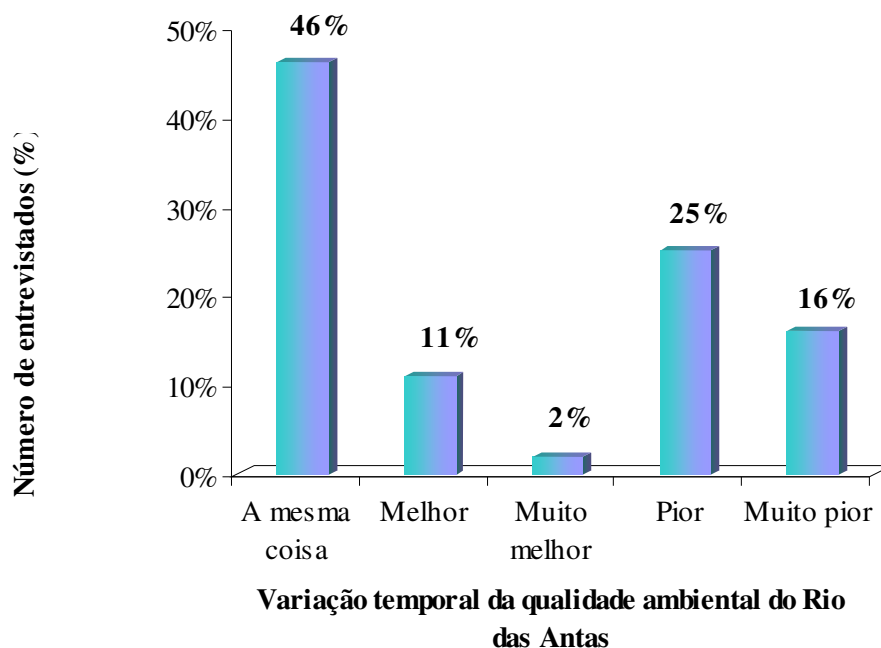


Figura 3.12: Percepção dos moradores ribeirinhos sobre a variação temporal da qualidade ambiental do Rio das Antas no município de Anápolis (GO), 2008.

Os principais problemas identificados pela população ribeirinha às margens do rio variam desde erosões, enchentes, presença de esgoto à presença de lixo a céu aberto, sendo o último mais citado durante as entrevistas (Figura 3.13). Assim sendo, problemas como presença de lixo, assoreamento e descaracterização da vegetação devido à degradação ambiental foram constatados similarmente na análise macroscópica realizada no capítulo dois para a verificação da qualidade da água. O esgoto é um problema marcante em todos os pontos de coleta, pois em quase todo o percurso da área de estudo foi possível localizar emissários de esgoto a céu aberto e presença acentuada de esgotos domésticos. Além das respostas já estruturadas no questionário, apareceram outros problemas como ser ali, “foco da dengue”. Um problema citado de uma

moradora do terreno de ocupação ilegal foi relatar que a própria ocupação ilegal é um problema para o rio. Além desse, também foram citados problemas como mau cheiro e assoreamento. Assim, as percepções, práticas e atitudes dos moradores apontam como principais problemas questões ligadas a infraestrutura do município.

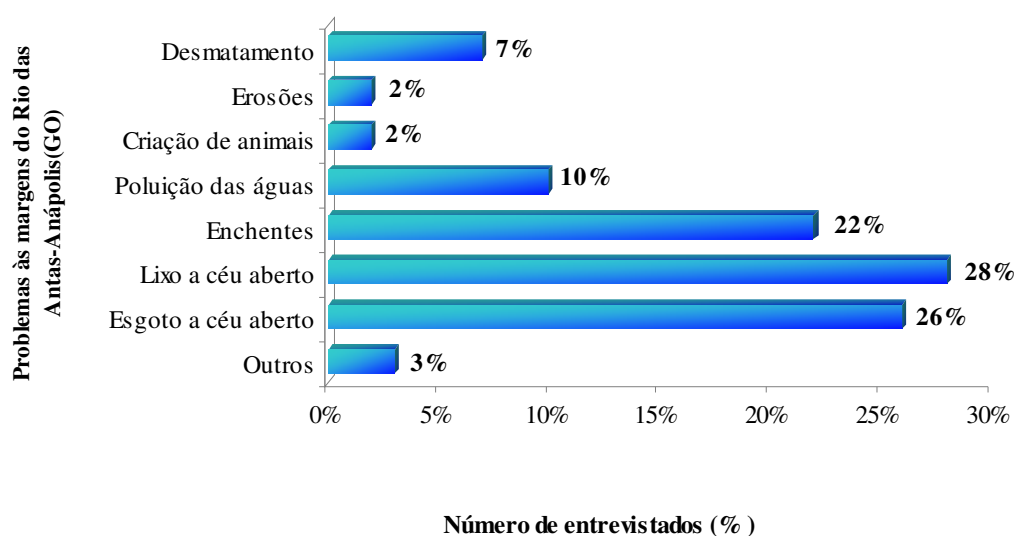


Figura 3.13: Principais problemas identificados pelos moradores que residem às margens do Rio das Antas no município de Anápolis (GO), 2008.

Os problemas apontados pelos moradores ribeirinhos entrevistados vêm corroborar os dados elucidados no trabalho de campo do capítulo dois, onde foram constatados *in loco* todos estes problemas.

Como se originaram esses problemas também foi questionado aos entrevistados, para saber qual a opinião deles em relação aos tantos problemas ambientais presentes às margens do rio. Quando investigados muitos atribuíram os problemas à própria população que descarta seu esgoto e lixo doméstico no curso d'água. Também culpavam a população que mora em bairros

próximos e até em bairros distantes, pois traziam “carroçadas” de entulho para descartar no entorno do curso d’água. Outro problema citado foi o descaso do poder público.

Se a culpabilidade de tantos problemas às margens do rio é da população, conforme a opinião dos próprios entrevistados, ao responderem de quem é a responsabilidade de zelar por ele, os moradores foram contraditórios. Conforme o grupo estudado, 54% estimam ser da Prefeitura, 4% dizem ser de competência da Prefeitura, do governo Federal e do Estado a responsabilidade de zelar pelo rio, enquanto 32% defendem que a responsabilidade é dos moradores. Apenas 9% acham que é uma atividade conjunta, Prefeitura e população. Assim, sendo a Prefeitura a responsável por zelar do rio, segundo os entrevistados, também lhes foi arguido sobre as ações que a mesma tem desempenhado para preservar o rio. As respostas deixaram evidente o grau de insatisfação da população, altamente expressivo, com 91% dos entrevistados dizendo que as ações realizadas pelo poder público municipal não têm sido suficientes. Moradores até com um certo tom de ironia perguntaram “Que ações?”. Outra moradora do bairro Santa Maria de Nazaré afirmou que “[...] a única coisa que eles fazem todo ano é tirar a terra de dentro do rio e jogar do lado dele pra a água do rio ter pra onde descer. Mas, não adianta nada, com a chuva a terra volta tudinho pro rio”. Ela se referia às máquinas da Prefeitura que estavam nas proximidades fazendo dragagem no rio. Durante as entrevistas, foi verificada esta ação sendo realizada por parte da Prefeitura no curso do rio desde as proximidades do Parque de Exposição Agropecuária até as proximidades do bairro supra citado pela moradora (Figura 3.14).



Figura 3.14: Ações Ambientais da Prefeitura no município de Anápolis-GO às margens do Rio das Antas, 2008.

Fonte: Ferreira, 2008.

Novamente, de forma geral, as respostas apresentadas pelos entrevistados quanto à participação popular em reuniões de discussão sobre questões ambientais refletem o grau de desconhecimento e relativo desinteresse, associado à falta de informação, que a população apresenta em relação ao meio ambiente. Reforçando este contexto, Vendrametto (2004, p.76) escreve: “[...] nos assuntos em que há desconhecimento, não há opinião, inclusão”.

A participação em reuniões para discutir questões ambientais foi expressivamente negativa. Em 96% dos casos, o morador não participa ou participou de alguma reunião. Os 4% que responderam sim, afirmaram que discutem questões ambientais na Associação de Bairro da qual participa, na empresa que trabalha e no Centro Espírita que frequenta semanalmente.

A Lei nº. 9.975, de 25 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), em seu artigo 3º traz que:

Art. 3º Como parte do processo educativo mais amplo, todos têm direito à educação ambiental, incumbindo:

I - ao Poder Público, nos termos dos arts. 205 e 225 da Constituição Federal, definir políticas públicas que incorporem a dimensão ambiental, promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente (BRASIL, 1999).

Portanto, segundo o artigo 3º da PNEA, os poderes públicos não estão cumprindo a Lei no que se diz respeito à Educação Ambiental. Fato consubstanciado pelos resultados obtidos com o grupo estudado que permite que se observe indício de falhas no processo de Educação Ambiental (formal/informal) e como a população se mostra alheia sobre a temática.

Há um indicativo de que mesmo ausentes de atividades relacionadas à conservação/preservação do meio ambiente, existe uma valorização positiva quanto à importância de preservação do Rio das Antas. Em quase sua totalidade, 99% dos entrevistados vêem grande importância na conservação do curso d'água, associando a preservação à fatores como:

- 1 – seres vivos que dependem da água;
- 2 – visual do rio (valorização das residências e econômica);
- 3 – importância da água para a vida - “Patrimônio nosso”;
- 4 – turismo e lazer para a cidade;
- 5 – natureza presente nas proximidades;
- 6 – melhora do meio ambiente;
- 7 – usos múltiplos da água (abastecimento) – “Um dia a gente vai precisar dessa água aí”.

A justificativa da ribeirinha ao afirmar que não acha importante preservar o rio foi de que “Ele já me causou tanto prejuízo que se ele não existisse seria melhor”.

Respostas dos entrevistados também nos mostram a identidade cultural do rio, pois a história de formação de Anápolis se passa às margens do Rio das Antas, e a população reconhece sua importância histórica. Uma das ribeirinhas entrevistadas era uma das sobrinhas de Zeca

Batista¹², uma senhora já bem idosa que relatou traços históricos do rio, bem como sua beleza e grande volume de água em décadas passadas. “A água era muito limpa, a gente tomava banho no rio, lavava roupa, a água ia para a caixa d’água”. Outra entrevistada, mais jovem, afirmou: “A gente tomava banho nesse rio, brincava nele. Hoje, se você colocar um salto alto, dependendo você nem molha o pé”.

Relatos como os colhidos no trabalho de campo também puderam ser constatados na literatura que trata da história do município, como o depoimento publicado e transcrito de Raul Estevão da Silva¹³ que na sua infância, deleitava-se nas águas do Antas:

[...] fiquei me lembrando da minha infância, pois fui criado ali, nas margens do Antas, pescando lambaris e bagres pra comer. Naquela época ninguém lançava esgoto no córrego. Aquela região, [...], possuía água de excelente qualidade. [...] por volta de 1962, a água tratada da cidade era retirada de lá e os peixes podiam ser comidos sem nenhum problema. [...] Todos os dias, enquanto minha saudosa avó Olívia e minhas saudosas tias Selma e Carminha lavavam roupas, nós tomávamos banho ali onde eu, meus irmãos e primos aprendemos a nadar. Apesar de todo o descaso com aqueles mananciais, temos que lutar para recuperá-los pois aquela água jamais secou (PLANETA ÁGUA, 2008, p.39).

Observa-se no depoimento transcrito, o sentimento topofílico do autor.

Segundo a maioria dos entrevistados, a situação futura que está resguardada para o curso d’água é o fim. Alguns dos entrevistados com visão pessimista chegam a associar o Rio das Antas com o Rio Tietê¹⁴ num futuro não tão distante, sendo caracterizado como “um reguinho de esgoto cortando a cidade de Anápolis”. Outros têm visão menos catastrófica, acreditando que uma possível canalização futura resolveria os problemas que ocorrem às margens do rio. Palavras

¹² “Zeca Batista” – José da Silva Batista, como foi citado no capítulo 1, professor e influente político no período de emancipação política do município de Anápolis (GO). Residia na casa onde hoje abriga o Museu Histórico de Anápolis (EMB, 1958).

¹³ Raul Estevão da Silva – anapolino bairrista, profissional autônomo do ramo de festas e eventos em Anápolis (GO) (PLANETA ÁGUA, 2008).

¹⁴ Rio Tietê – Rio brasileiro que atravessa o Estado de São Paulo de leste a oeste tendo sua foz no município de Três Lagoas (MS). Embora seja um dos rios mais importantes economicamente para o Estado de São Paulo e para o país, o rio Tietê ficou mais conhecido devido aos seus problemas ambientais, especialmente no trecho em que passa pela cidade de São Paulo (ROCHA, s.d.).

muitas vezes citadas como situação crítica, péssima ou até uma calamidade retratam como a população enxerga suas próprias ações na degradação desse recurso (Figura 3. 15).

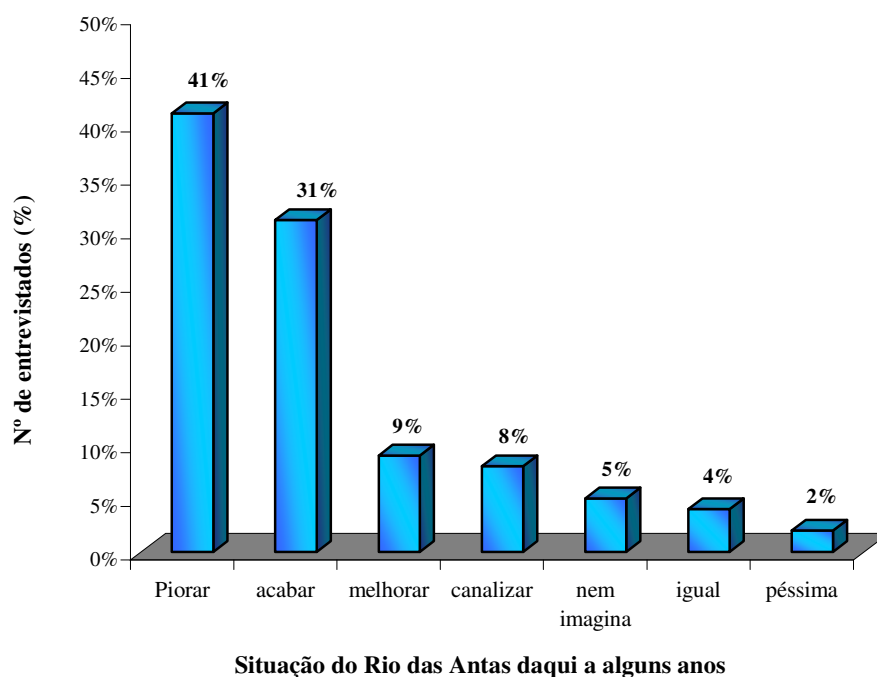


Figura 3.15: Futura situação do Rio das Antas no município de Anápolis (GO) segundo a percepção da população ribeirinha.

Como alternativa de melhora os entrevistados seguem duas linhas. Na primeira estão os que acham importante preservar as margens do rio com projetos de reflorestamento e Educação Ambiental da população e na segunda estão os que acreditam em obras de canalização de todo o percurso do rio no perímetro urbano (27%). Nessa questão os moradores demonstraram-se bem divididos, e em se tratando da colaboração individual para melhorar ou conservar a situação do rio, a grande maioria elucida atitudes individuais como “não jogo lixo no rio”, seguidos de “planto árvores”, “fiscalizo para ninguém jogar lixo às margens do rio”. No entanto, este fato não tem trazido resultados nas práticas cotidianas, principalmente no que se refere ao despejo de lixo e esgoto no rio. Assim sendo, alguns afirmam não terem atitudes

individuais na ação de preservação do recurso: “não faço nada” (Tabela 3.3). Atividades consideradas pequenas como “não jogo meu lixo às margens do rio” são de extrema importância no processo de conservação, uma vez que, consistem em atitudes concretas que visam a melhoria ambiental.

Outro sim, Dias (2004), afirma:

A Educação Ambiental é considerada um processo permanente pelo qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem o conhecimento, os valores, as habilidades, as experiências e a determinação que os tornam aptos a agir – individual e coletivamente – e resolver problemas ambientais presentes e futuros (DIAS, 2004, p.148).

É oportuno observar que segundo Zatz (1998 apud Lima, 2003, p.59),

[...] participar é um processo complicado. É uma atividade, uma ação de tomar parte, uma vontade ou decisão de estar junto, envolvendo valores e atitudes diante dos fatos e da história. Para tanto, há o envolvimento de sentimentos, como pertencer e fazer parte de um grupo em defesa de uma causa ou como tomar parte de um processo decisório ou mesmo agindo diretamente junto à questão sendo parte da solução, contribuindo pessoalmente para o benefício do grupo.

Tabela 3.3: Sugestões dos moradores às margens do Rio das Antas no município de Anápolis (GO) para melhorar a situação do rio e Ações individuais para auxiliar nessas atividades.

Sugestões para melhorar a situação do rio	Nº de respostas	Porcentagem (%)
Canalizar o Ribeirão	39	27
Limpar o curso do rio/drenar	25	17
Não jogar lixo às margens do rio / Proibir e Fiscalizar	15	10
Conscientizar a população	14	10
Não jogar esgoto no rio / Proibir e Fiscalizar	12	9
Fazer Saneamento Básico	11	8
Preservar / Cuidar/ Manter Limpo	8	6
Reflorestamento	5	4
Fazer um diagnóstico do local para tomar providências	1	1
Retirar os assentamentos de invasão	2	1
Retirar o mato	1	1
Sistema de escoamento da água	1	1
Alambrado em todo seu percurso	1	1
Preservar as nascentes, as margens	2	1
Construção de aterro para depósito de Lixo	1	1
Não sabe	3	2
Total	141	100

Ações da População para melhorar a situação do rio	Nº de respostas	Porcentagem (%)
Não jogo lixo no rio	39	34
Não faço nada	14	13
Planto árvores	15	13
Fiscalizo para não deixar ninguém jogar lixo as margens do rio	13	12
Mantenho a porta / quintal da minha casa limpa	9	8
Limpo as margens do rio	8	7
Reciclo/queimo o meu Lixo	5	5
Ajudado a conscientizar a população	3	3
Não extraio os recursos do rio (conserva árvores)	3	3
Reclamo para a Prefeitura	1	1
Não sabe	1	1
Total	111	100

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através deste estudo, buscou-se compreender o processo de percepção da população ribeirinha quanto à conservação dos recursos hídricos, bem como elucidar os principais problemas presentes às margens do Rio das Antas no perímetro urbano. Apesar do reconhecimento do rio como um recurso importante para a cidade, verifica-se que esta microbacia há tempos vem sofrendo gradativo processo de degradação ambiental. Por maior que seja a importância da água, as pessoas continuam poluindo o rio e suas nascentes, esquecendo o quanto ela é essencial para nossas vidas.

A presença desordenada do Homem tem provocado degradação ambiental urbana alterando as condições locais, agredindo o meio ambiente, poluindo-o de diversas formas e levando o ser humano a conviver muitas vezes com um ambiente inóspito com conseqüências variadas.

As cidades têm sido locais onde o ser humano produz impacto sobre a natureza. Devido ao aumento da população e com o aumento do consumo de produtos, a quantidade de lixo também tem aumentado. Assim, o presente estudo evidencia que existe comprometimento da qualidade da água do Rio das Antas, em Anápolis, em virtude dos despejos de esgotos domésticos, além do uso do rio como conveniente transportador de lixo.

É, porém, relevante ressaltar, que apesar de constituir um dos fatores importantes pelos problemas observados no Antas, o mal uso dos recursos hídricos pela população, sobretudo a ribeirinha (esgoto e lixo) não é o único fator causador da degradação desse manancial, mas também todo o episódio histórico de crescimento desordenado da área urbana, com processos de desmatamento das margens do rio, descumprimento da legislação no que diz respeito também ao

distanciamento mínimo das construções às margens do rio, além dos processos desencadeados pelo desmatamento, tais como assoreamento e voçorocamento, constados no capítulo dois.

Foi possível comprovar que a comunidade ribeirinha em estudo possui certo grau de analfabetismo em relação às questões ambientais. A população que ainda ajuda na manutenção e conservação do rio demonstra comprometimento apenas em partes, cuidando apenas da sua porta ou do seu quintal. Outros moradores vêem a canalização do rio como a principal alternativa para resolver todos os problemas existentes às margens do Rio das Antas, incluindo desde enchentes a mosquitos hematófagos. Existem moradores que nem mesmo mencionam a possibilidade de um projeto de reflorestamento e conservação do recurso. O fator de maior impacto referente às entrevistas foi a falta de empenho e de interesse da população. Moradores não têm consciência do que seja meio ambiente, e, portanto, não se comprometem com a preservação e conservação do recurso. A população ribeirinha coloca num plano secundário seu próprio papel no aumento da degradação ambiental não relacionando com qualquer tipo de deterioração da qualidade de vida. É importante ressaltar que alguns hábitos da própria população contribuem para o processo de degradação que está ocorrendo no ecossistema.

O fato é que a percepção do processo de degradação ambiental não está impedindo que uma parcela da população continue utilizando o rio para atender a diferentes tipos de necessidades (pesca, contato com o rio para atividades de rega).

As ações do poder público quanto à preservação do recurso hídrico não têm sido satisfatórias. Os contatos mantidos com os moradores entrevistados durante o trabalho de campo indicam que este baixo índice de aprovação das ações dos diferentes governos municipais parece estar ligado à percepção existente de que nenhuma política efetiva vem sendo encaminhada para proteger o ecossistema do Rio das Antas. Pode ser uma das causas do baixo nível de mobilização

por parte da população ribeirinha em torno de reivindicações para melhorar a sua condição ambiental.

É preciso considerar esta realidade local, pois nela reside a chance imediata de fazer valer direitos e deveres em busca da melhoria da qualidade de vida como consequência de atitudes de melhoria ambiental dessa microbacia tão importante para todos.

Apesar de existir na população um pequeno reconhecimento de que a conservação ambiental do Rio das Antas é necessária, faz-se imprescindível que haja também o reconhecimento da importância do seu próprio envolvimento nas possíveis iniciativas para melhorar a situação.

É necessário que o poder público esteja disposto a dar soluções aos problemas já conhecidos e aos potenciais, estabelecendo políticas públicas claras e objetivas quanto à questão ambiental do município de Anápolis.

É uma questão complexa que exige análises profundas e atitudes conscientes, levando em consideração tudo e todos que estão envolvidos direta ou indiretamente na situação.

Como ferramenta estratégica, o presente trabalho é capaz de compreender a percepção da população ribeirinha em relação ao Rio das Antas e oferece subsídios para o desenvolvimento de projetos de Educação Ambiental, participativos e integrados ao gerenciamento dos recursos hídricos, no ato de sensibilização e comprometimento da comunidade na preservação, conservação e manutenção do recurso.

Portanto, se a Educação Ambiental for trabalhada em todos os âmbitos, não só mostrando a importância do recurso, mas também a importância da participação da comunidade em seu manejo, o rio terá mais chances de sobreviver ao longo das próximas décadas. Será o individual agindo sobre o coletivo, o local agindo sobre o global, o hoje agindo sobre o amanhã.

Assim, torna-se importante a realização de estudos acadêmicos nas instituições de ensino superior e de ações de políticas públicas que subsidiem ações ambientais efetivas. E, deste modo, favoreçam a consolidação da comunidade local, identificando problemas infraestruturais e, por conseguinte, de logística; subsidiando as políticas públicas de ordenamento do uso do solo, orientando para o desenvolvimento de programas especiais para o local e, enfim, criando uma irradiação em busca do desenvolvimento sustentável e da melhoria da qualidade do ambiente urbano do município de Anápolis.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADDISON, Ester Eloisa. **A Percepção Ambiental da População do Município de Florianópolis em Relação à Cidade**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2003. Disponível em: < <http://www.tede.ufsc.br/teses/PEPS3020.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2007.

ALMEIDA, Alcionir Pazatto. **A Percepção da Paisagem Urbana de Santa Maria/RS e os Sentimentos de Topofilia e Topofobia de seus Moradores**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Maria (RS). Santa Maria (RS), 2007. Disponível em: < <http://biblioteca.universia.net/ficha.do?id=29401475>> . Acesso em: 19 fev. 2009.

ANÁPOLIS. **Lei nº 2.666**, de 16 de dezembro de 1999, institui o Código Municipal do Meio Ambiente. Disponível em: < http://www.processo legislativo.anapolis.go.gov.br/leis/LEI_N_2666_99.pdf> . Acesso em: 03 dez.2008.

ANJOS, Manoela Gomes dos; CHIARA, Salilma. **Topofilia: Um Estudo da Percepção, Atitudes e Valores do Meio Ambiente**. Universidade Estadual de Maringá, 2004. Disponível em: < <http://br.geocities.com/geografiauem1/pub01.htm>>. Acesso em: 18 fev. 2009.

BERNARDES, Júlia Adão; FERREIRA, Francisco Pontes de Miranda. Sociedade e Natureza. In: CUNHA, Sandra Baptista da; GUERRA, Antonio José Teixeira (orgs.). **A questão Ambiental: Diferentes Abordagens**. 2 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. p. 17-42.

BINSWANGER, Hans Christoph. Fazendo a sustentabilidade funcionar. In: CAVALCANTI, Clóvis (org.). **Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas**. 3. ed. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 2001. p. 41- 55.

BORGES, David Jackson Vieira. **As Condições Sócio-Ambientais de Áreas de Preservação Permanente na Zona Urbana de Uberlândia: Aspectos Paisagísticos e Sociais**. Dissertação

(Mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2005. Disponível em:<<http://biblioteca.universia.net/ficha.do?id=30916856>>. Acesso em: 18 fev. de 2008.

BORGES, David Jackson Vieira; CUNHA, Ana Maria Oliveira; MARÇAL JÚNIOR, Oswaldo. As Condições Sócio-Ambientais de Áreas de Preservação Permanente na Zona Urbana de Uberlândia: Aspectos Paisagísticos e Sociais. **Caminhos de Geografia**. v. 7, n. 18, p. 146-161, jun/2006. Disponível em: <<http://www.caminhosdegeografia.ig.ufu.br/include/getdoc.php?id=448&article=187&mode=pdf>> . Acesso em 05 dez. 2007.

BRASIL, **Constituição da República Federativa do**. 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm>. Acesso em: 09 fev.2009.

BRASIL. **Lei nº 9.795**, de 27 de Abril de 1999, Dispõe sobre Educação Ambiental, Institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm> Acesso em: 4 set. 2008.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação Ambiental**: a formação do sujeito ecológico. 2.ed., São Paulo: Cortez, 2006.

CAVALCANTI, Clóvis. Política de governo para o desenvolvimento sustentável: uma introdução ao tema e a esta obra coletiva. In: CAVALCANTI, Clóvis (org.). **Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas**. 3. ed. São Paulo: Cortez: Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 2001. p. 15-40.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CUNHA, Luís Henrique; COELHO, Maria Célia Nunes. Política e Gestão Ambiental. In: CUNHA, Sandra Baptista da; GUERRA, Antonio José Teixeira (orgs.). **A questão Ambiental**: Diferentes Abordagens. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. p. 43-79.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental: Princípios e Práticas**. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.

EMB – **Enciclopédia dos Municípios Brasileiros**, v. XXXVI. Rio de Janeiro: Conselhos Nacional de Geografia e Estatística, 1958. Planejada e orientada por Jurandyr Pires Ferreira – Presidente do IBGE. P. 26-36.

FERNANDES, Roosevelt da Silva; VIEGAS, Regina e GUANANDY, Jéssica Vicente. Avaliação do Perfil de Cidadania Ambiental de Estudantes do Ensino Médio-Técnico do CEFET-RJ. **Revista Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.** v. 17, jul./dez., 2006. Disponível em: < <http://www.remea.furg.br/edicoes/vol17/art14v17a13.pdf>> . Acesso em: 02 abr. 2007.

FERNANDES, Roosevelt S. et al. **Uso da Percepção Ambiental como Instrumento de Gestão em Aplicações Ligadas às Áreas Educacional, Social e Ambiental**. s.d. Disponível em: < http://www.redeceas.esalq.usp.br/noticias/Percepcao_Ambiental.pdf> . Acesso em: 12 out.2007.

GUIMARÃES, Mauro. Sustentabilidade e Educação Ambiental. In: CUNHA, Sandra Baptista da; GUERRA, Antonio José Teixeira (orgs.). **A questão Ambiental: Diferentes Abordagens**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. p. 81-105.

IORI, Damaris; MORAES, Andressa. **História da Propaganda na Televisão Brasileira e Sua Influência Social**. Disponível em: < http://www.fag.edu.br/adverbio/v5/artigos/historia_propaganda_tv_brasileira_infl_social.pdf>. Acesso em: 4 nov 2008.

JESUS, Andrelisa Santos de. **Impactos Ambientais na Alta Bacia Urbana do Rio das Antas em Anápolis(GO)**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Estudos Sócio-Ambientais – IESA. Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2007.

LEITE, José Rubens Morato. **Dano Ambiental: do individual ao coletivo, extrapatrimonial**. 2. ed. ver. atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2003.

LIMA, Roberto Teixeira de. **Percepção Ambiental e Participação Pública na Gestão dos Recursos Hídricos**: Perfil dos Moradores da Cidade de São Carlos, SP (Bacia Hidrográfica do Rio do Monjolinho). Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo. São Carlos, 2003. Disponível em: < <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18139/tde-26032004-102050/>> . Acesso em: 24 abr. 2008.

MARTINS, G. A.; LINTZ, A. **Guia para Elaboração de Monografias e Trabalhos de Conclusão de Curso**. São Paulo: Atlas, 2000.

MORAES, Danielle Serra de Lima; JORDÃO, Berenice Quinzani. **Degradação de Recursos Hídricos e Seus Efeitos sobre a Saúde Humana**. Rev. Saúde Pública, 2002; p. 370-374. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v36n3/10502.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2009.

NORONHA, Inês de Oliveira. **Percepção e Comportamento Sócio-ambiental**: a problemática dos resíduos sólidos urbanos. 2005. Disponível em: < <http://www.mg.senac.br/NR/rdonlyres/ebexb6vnt62n5uln4ttjfyawt5ru7msioi34qfvtsnpgmxk75mr7lwcmo54qbewwm6v2cf5pql73he/ines.pdf>> . Acesso em: 05 dez. 2007.

OLIVEIRA, Viviane Silva de. **Percepção Social Acerca da Degradação Ambiental e Medidas de Qualidade de Água do Rio Paraíba do Sul no Trecho entre Itaocara e São João da Barra, RJ**. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Centro de Biociências e Biotecnologia. Universidade Estadual do Norte Fluminense. Campos dos Goytacazes, 2006. Disponível em: < http://www.institutomilenioestuarios.com.br/pdfs/Monografias/4_OliveriraVS2006percepcao.pdf>. Acesso em: 12 set. 2008.

POLONIAL, Juscelino. **Anápolis nos Tempos da Ferrovia**. Anápolis: Associação Educativa Evangélica, 1995.

REIGOTA, Marcos. **O que é Educação Ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2006. Coleção Primeiros Passos.

REVISTA PLANETA ÁGUA. Anápolis: Versátil Consultoria em Comunicação Social, ano IV, n. 56, out. 2008.

ROCHA, Aristides Almeida. **O Rio e Sua História**.s.d. Núcleo União Pró-Tietê. Disponível em: <http://www.rededasaguas.org.br/nucleo/na_historia.htm>. Acesso em: 10 mai. 2009.



SANTOS, Antônio Raimundo dos. **Metodologia Científica**: a construção do conhecimento. 6. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

SEMESP. Sindicato das Entidades Mantenedoras de Estabelecimentos de Ensino Superior do Estado de São Paulo. **Pesquisa Semesp**: A Força do Ensino Superior no Mercado de Trabalho, 2008. Disponível em: < http://www.semesp.org.br/portal/pdfs/2008/pesquisa_mercado_trabalho.pdf>. Acesso em: 07 mar. 2009.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia**: Um Estudo da Percepção, Atitudes e Valores do Meio Ambiente. 2. ed. Editora Difel: São Paulo, 1980.

VENDRAMETTO, LÍlian Patrícia. **Educação Ambiental em Unidades de Conservação**: Um Estudo de Caso na Área de Proteção Ambiental de Sousas e Joaquim Egídio. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Universidade de São Paulo. Piracicaba, 2004. Disponível em: < <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11150/tde-06102004-165858/publico/lilian.pdf>> . Acesso em: 05 dez. 2007.

APÊNDICE 1 Guia de Avaliação da Qualidade da Água

 	
Guia de Avaliação da Qualidade da Água	
Bacia: Microbacia do Rio das Antas	Coord.Geográfica:
Cidade: Anápolis	Local:
Instituição: UniEvangélica	Pesquisadora: Edilene Porto Ferreira
Temperatura Ambiente:	Temperatura da Água:
Condições Climáticas:	Data: / / 2008. Hora:
ANÁLISE DOS PARÂMETROS MACROSCÓPICOS	
PONTO Nº.:	
1 Cor aparente:	Pontos
Escura	<input type="checkbox"/> 1
Clara	<input type="checkbox"/> 2
Transparente	<input type="checkbox"/> 3
2 Odor:	
Cheiro forte	<input type="checkbox"/> 1
Cheiro fraco	<input type="checkbox"/> 2
Sem cheiro	<input type="checkbox"/> 3
3 Lixo no entorno:	
Muito	<input type="checkbox"/> 1
Pouco	<input type="checkbox"/> 2
Sem lixo	<input type="checkbox"/> 3
4 Materiais flutuantes:	
Muito	<input type="checkbox"/> 1
Pouco	<input type="checkbox"/> 2
Sem materiais flutuantes	<input type="checkbox"/> 3
5 Espumas:	
Muita	<input type="checkbox"/> 1
Pouca	<input type="checkbox"/> 2
Sem espumas	<input type="checkbox"/> 3
6 Óleos:	
Muito	<input type="checkbox"/> 1
Pouco	<input type="checkbox"/> 2
Sem óleos	<input type="checkbox"/> 3
7 Esgoto:	
Muito	<input type="checkbox"/> 1
Pouco	<input type="checkbox"/> 2
Sem esgoto	<input type="checkbox"/> 3

8 Vegetação (preservação):	
Alta degradação	<input type="checkbox"/> 1
Baixa degradação	<input type="checkbox"/> 2
Preservada	<input type="checkbox"/> 3
9 Uso por animais:	
Presença	<input type="checkbox"/> 1
Apenas marcas	<input type="checkbox"/> 2
Não detectado	<input type="checkbox"/> 3
10 Uso antrópico:	
Presença	<input type="checkbox"/> 1
Apenas marcas	<input type="checkbox"/> 2
Não detectado	<input type="checkbox"/> 3
11 Proteção do local:	
Sem proteção	<input type="checkbox"/> 1
Com proteção (mas com acesso)	<input type="checkbox"/> 2
Com proteção (sem acesso)	<input type="checkbox"/> 3
12 Identificação:	
Negativo	<input type="checkbox"/> 1
Positivo	<input type="checkbox"/> 3
13 Proximidade com residência ou estabelecimento:	
Menos de 50 metros	<input type="checkbox"/> 1
Entre 50 e 100 metros	<input type="checkbox"/> 2
Mais de 100 metros	<input type="checkbox"/> 3
14 Tipo de área de inserção:	
Ausente	<input type="checkbox"/> 1
Propriedade privada	<input type="checkbox"/> 2
Parques ou áreas protegidas	<input type="checkbox"/> 3
ÍNDICE DA QUALIDADE DA ÁGUA ATRAVÉS DA SOMA DOS DADOS OBTIDOS	
Tabela de notas para os 14 parâmetros observados	
Pontuação	Nota final
Acima de 40 pontos	Ótima
Entre 36 e 40 pontos	Boa
Entre 27 e 35 pontos	Aceitável/razoável
Entre 21 e 26 pontos	Ruim
Entre 14 e 20 pontos	Péssima

Na impossibilidade de medir alguns parâmetros (por exemplo: lixo, óleo e esgoto), efetue a seguinte conta: Divida o número de pontos obtidos (27) pelo número de pontos medidos (11). Exemplo: 27 pontos / 11 parâmetros = 2,45. Em seguida multiplique o resultado por 14 (o nº total de parâmetros) 2,45 x 14 = 34,3 e confira na tabela. O resultado para este exemplo é *qualidade Aceitável/razoável*.

APÊNDICE 2 Formulário de Entrevistas

Data ____/____/2008.

Questionário nº _____

1. Bairro: _____ 2. Sexo: () Masc. () Fem.

3. Idade:

() 18 a 28 anos () 29 a 39 anos () 40 a 50 anos () 51 a 61 anos () acima de 62 anos

4. Grau de instrução: (E.F.-Ensino Fundamental; E.M.-Ensino Médio; E.S.-Ensino Superior)

() E.F.Inc. () E.M.Inc. () E.S.Inc. () Pós-Graduação
() E.F.Comp. () E.M.Comp. () E.S.Comp. () Outros _____

5. Renda Familiar: (s.m.-salário mínimo)

() até 1 s.m. (R\$ 415) () 3 s.m. (R\$ 1.245) () 5 s.m. (R\$ 2.075)
() 2 s.m. (R\$ 830) () 4 s.m. (R\$ 1.660) () 6 s.m. ou mais (R\$ 2.490)

6. Ocupação/Profissão: _____

7. Tempo aproximado de Residência no domicílio:

() 0 a 5 anos () 11 a 15 anos
() 6 a 10 anos () mais de 16 anos

8. Que tipo de esgotamento sanitário a sua residência possui?

() rede de esgotos e águas pluviais () despejo direto no rio
() fossa séptica () outro _____

9. Qual o destino do lixo de sua casa?

() coleta seletiva () queima () joga no rio
() coleta de lixo Pref. () enterra () outro _____

10. Para você o que é Meio Ambiente?

11. De onde você obtém informações sobre as questões ambientais do cotidiano? (uma ou mais)

() jornal escrito () revista () internet () televisão
() livro () rádio () Inst.educacional () outras _____

12. Qual o nome deste Rio/Ribeirão que passa próximo à sua residência?

() Antas () Taquaral () Góis () Água Fria
() Olhos d'Água () Barreiro () Cesários () outro _____

13. Você sabe onde se localiza a nascente deste Rio/Ribeirão? () Sim () Não

14. Qual a qualidade da água deste Rio/Ribeirão?

() não sabe () ótima () boa () regular () ruim () péssima

15. O que faz você identificar este nível na qualidade para a água do Rio/Ribeirão?

16. Você utiliza a água do Rio/Ribeirão? Se sim, para qual finalidade?

17. Quais são os benefícios e malefícios que você associa com a presença da sua residência nas proximidades do Rio/Ribeirão?

Benefícios	Malefícios

18. Em relação ao período de sua chegada ao bairro, você considera que a situação do Rio/Ribeirão está:

- muito melhor a mesma coisa muito pior
 melhor pior não sabe

19. Quais os principais problemas que você identifica nas margens/proximidades do Rio/Ribeirão? (uma ou mais)

- desmatamento lixo a céu aberto criação de animais
 esgoto a céu aberto enchentes erosões
 poluição das águas plantações outros

20. Em sua opinião, quais os fatores que contribuem para a origem desses problemas?

21. E de quem é a responsabilidade de zelar pela proteção do Rio/Ribeirão?

22. Você participa de reuniões voltadas a discutir sobre questões ambientais? Se sim, com qual frequência?

23. Você considera que as ações da Prefeitura para preservar o Rio/Ribeirão têm sido suficientes?

- não sim não sabe

24. Você acha importante preservar o Rio/Ribeirão? Por quê?

- não sim

25. Como você imagina a situação desse Rio/Ribeirão daqui a alguns anos?

26. O que você acha que deveria ser feito para melhorar a situação deste Rio/Ribeirão? (sugestões de recuperação)

27. Quais as suas ações para ajudar essas atividades?

Obrigada!

APÊNDICE 3 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado para participar, como voluntário, em uma pesquisa a ser desenvolvida junto à população residente nas proximidades de Rio/ribeirão no município de Anápolis, Goiás.

O objetivo geral deste projeto é estabelecer um diagnóstico da percepção ambiental dos moradores ribeirinhos.

A pesquisa será desenvolvida com um residente do domicílio, maior de dezoito anos, tanto do sexo masculino quanto feminino, com perfeita sanidade mental.

Assim solicitamos que você responda livremente às perguntas do questionário. No entanto, nenhum dado que o identifique será divulgado. Seus dados serão resguardados de forma sigilosa, inclusive o uso de possíveis imagens fotográficas e/ou filmagens, gravações, com o objetivo de não expor sua identidade. Os dados coletados serão utilizados na elaboração de uma dissertação de mestrado. A sua participação e colaboração terão grandes benefícios para a comunidade e principalmente para o meio científico. O questionário será guardado em local seguro por no mínimo cinco anos em poder das pesquisadoras. Após este período os questionários serão destruídos de acordo com as normas da instituição. Se o (a) senhor (a) aceitar a participar, estará contribuindo na ampliação dos conhecimentos científicos. Não haverá riscos ou prejuízos à sua integridade física ou moral, porém os possíveis riscos emocionais, caso venham a acontecer, receberão apoio da pesquisadora. Em caso de dúvida você poderá procurar o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Universitário de Anápolis UniEVANGÉLICA ou ligar no telefone (062) 3310-6736.

Após ser esclarecido sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento. Em caso de recusa você não participará da pesquisa e não será penalizado (a) de forma alguma.

Orientadora Responsável: Prof^ª. Dr^ª. Mirley Luciene dos Santos.

Pesquisadora responsável: Mestranda: Edilene Porto Ferreira.

Informações para contato: (ligação a cobrar: 9090 + número do telefone desejado)

UniEvangélica, Av. Universitária. CEP: 75070-290, Anápolis/GO.

Fone: (62) 3310-6682 / 3310-6600, site: www.unievangelica.edu.br

Prof^ª.Dr^ª. Mirley Luciene dos Santos - Fone: (62) 3310- 6620

e-mail: mirley@unievangelica.edu.br

Mestranda Edilene Porto Ferreira – Fone: (62) 3324-6704

e-mail: edilene.porto@hotmail.com

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO

Eu, _____, RG (ou Prontuário) n^o _____ abaixo assinado, concordo voluntariamente em participar do estudo acima descrito, como sujeito. Declaro ter sido devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador sobre os objetivos da pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios envolvidos na minha participação. Foi-me dada a oportunidade de fazer perguntas e recebi telefones para entrar em contato caso tenha dúvidas. Fui orientado para entrar em contato com o CEP-UniEVANGÉLICA (fone: 3310 6736), caso me sinta lesado ou prejudicado. Foi-me garantido que não sou obrigado (a) a participar da pesquisa e posso desistir a qualquer momento, sem qualquer penalidade.

Anápolis, _____ de _____ de 2008.

Assinatura do sujeito.

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do sujeito em participar.

Testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome: _____ Assinatura: _____

Nome: _____ Assinatura: _____