

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
Pró – Reitoria de Pós Graduação e Pesquisa
Programa de Pós- Graduação (Mestrado) em Ciências Ambientais e Saúde

**LEGISLAÇÃO AMBIENTAL: ASPECTOS LEGAIS, CRÍTICOS E
PROPOSIÇÕES FRENTE À REALIDADE DA NASCENTE DO RIBEIRÃO
ANICUNS**

CAMILA LIMA ALVES SIQUEIRA

Goiânia – GO
Fevereiro de 2007

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
Pró – Reitoria de Pós Graduação e Pesquisa
Programa de Pós- Graduação (Mestrado) em Ciências Ambientais e Saúde

**LEGISLAÇÃO AMBIENTAL: ASPECTOS LEGAIS, CRÍTICOS E
PROPOSIÇÕES FRENTE À REALIDADE DA NASCENTE DO RIBEIRÃO
ANICUNS**

CAMILA LIMA ALVES SIQUEIRA

Orientador: Prof. Dr. Nivaldo dos Santos
Co-orientador: Prof. Dr. Nelson Jorge da Silva Jr.

Dissertação de Mestrado
apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Ciências Ambientais e
Saúde, da Pró-Reitoria de Pós-
Graduação e Pesquisa da Universidade
Católica de Goiás, como requisito parcial
para obtenção de título de Mestre em
Ciências Ambientais e Saúde.

Goiânia – GO
Fevereiro de 2007

S6181 Siqueira, Camila Lima Alves.

Legislação ambiental : aspectos legais, críticos e proposições frente à realidade da nascente do Ribeirão Anicuns / Camila Lima Alves Siqueira. – 2007.

61 f. : il.

Dissertação (mestrado) – Universidade Católica de Goiás, Mestrado em Ciências Ambientais e Saúde, 2007.

“Orientador: Prof. Dr. Nivaldo dos Santos”.

“Co-orientador: Prof. Dr. Nelson Jorge da Silva Jr.”.

1. Legislação ambiental – Ribeirão Anicuns (GO). 2. Meio ambiente – poluição. 3. Dano ambiental – legislação. 4. Água – legislação ambiental – Brasil. I. Título.

CDU: 349.6(817.3)(043)

A Deus,
pela vida.

A meus pais,
pela oportunidade.

AGRADECIMENTOS

Meu sincero agradecimento às pessoas abaixo citadas, pela colaboração, prestatividade e atenção uma vez que sem as quais o desenvolvimento desta pesquisa não teria sido completo.

Ao Prof. Dr. Nivaldo dos Santos, orientador que me acolheu e me ensinou a dar os primeiros passos no caminho da pesquisa. Agradeço pela paciência, pela prontidão, pelo conhecimento compartilhado, discussões e críticas.

Ao Prof. Dr. Nelson, pela orientação, disponibilidade e suporte.

A colega de mestrado e amiga Luisa Helena, no auxílio, no companheirismo e no carinho na construção deste trabalho, bem como no fornecimento de dados, informações e disponibilidade de suas amostras.

A Prof. Dra. Irmtraut Araci Hoffmann Pfrimer, pelo apoio e por ter acreditado no projeto desde o primeiro contato.

Ao Prof. Dr. Eric dos Santos Araújo, pelas informações e ensinamentos de geologia e geoquímica.

A meus pais e irmãos pelo apoio e carinho de sempre.

“Este planeta nos foi emprestado pelos nossos netos; cumpre a nós preservá-lo, para devolvê-lo”.

Provérbio Africano

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE FOTOS

RESUMO

ABSTRACT

1. INTRODUÇÃO	01
1.1. OBJETIVOS	04
1.1.1. Objetivo Geral	04
1.1.2. Objetivos Específicos	04
1.2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	05
1.2.1. Noções sobre o Direito do Ambiente	05
1.2.1.1. Nomenclatura e Conceito	06
1.2.1.2. Princípios do Direito do Ambiente	08
1.2.1.3. Multidisciplinaridade	09
1.2.2. A água e a sua contextualização no Direito Ambiental brasileiro	10
1.2.3. A água e a Legislação Ambiental brasileira	12
1.2.3.1. O Meio Ambiente e a Constituição Brasileira	12
1.2.3.2. A água e a Competência da União, Estados e Municípios	12
1.2.3.3. Legislação Aplicável	14
1.2.4. Legislação Ambiental	18
1.2.4.1. Características	21
1.2.4.2. Reparação	21
1.2.5. RESPONSABILIDADE CIVIL POR DANO AMBIENTAL	23
2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	25
2.1. LOCALIZAÇÃO	25
2.2. CARACTERIZAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL	26
3. MATERIAIS E MÉTODOS	38
3.1. PARÂMETROS PARA DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	38
3.2. ATIVIDADES DE CAMPO	40
3.2.1. Coleta de Água	41
3.2.2. Coleta de Sedimento	42
3.3. ATIVIDADES LABORATORIAIS PARA ÁGUA E SEDIMENTO DE CORRENTE	43
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	45
5. CONCLUSÃO	55
6. REFERÊNCIAS	58
ANEXOS	62

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Composição da Amostra do Levantamento Socioeconômico da região do desenvolvimento do Projeto Macambira – Anicuns	35
Tabela 2	Situação das Famílias por Condição de Ocupação dos Imóveis.	36

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Mapa de localização destacando a nascente do ribeirão Anicuns com a cor bege.	26
Figura 2	Mapa de Geologia identificando os pontos de amostragem, em destaque nosso ponto de estudo LM-03.	32
Figura 3	Mapa base com os pontos de amostragem da Bacia do Ribeirão Anicuns, em destaque o do nosso ponto de estudo LM-03	38
Figura 4	Ficha de Campo de Amostra Geoquímica, modelo utilizado pela Companhia de Pesquisas em Recursos Minerais – CPRM, e adotado em nosso estudo.	40
Figura 5	Ficha de campo de amostra geoquímica preenchida conforme os resultados obtidos	46

LISTA DE FOTOS

Foto 1	Perfil do solo do ribeirão Anicuns em nosso ponto de estudo.	27
Foto 2	Desvio do leito d'água e desmatamento da mata ciliar próximo a nascente do ribeirão Anicuns.	28
Foto 3	Erosão próxima a nascente do ribeirão Anicuns.	28
Foto 4	Coleta de água em nosso ponto de estudo no ribeirão Anicuns.	40
Foto 5	Coleta de água destinada à análise de cátion	42
Foto 6	Coleta e preparação de sedimento	43
Foto 7	Lixo doméstico espalhado próximo a nascente do ribeirão Anicuns.	46
Foto 8	Lixo doméstico as margens do Ribeirão Anicuns	47
Foto 9	Criação de porcos as margens do Ribeirão Anicuns	47
Foto 10	Criação de galinhas as margens do Ribeirão Anicuns	48
Foto 11	Desmatamento da mata ciliar no ponto de estudo no ano de 1994.	48
Foto 12	Mapa de planejamento do ponto de estudo	52

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo verificar a eficácia da Legislação Ambiental frente à realidade da nascente do Ribeirão Anicuns, no município de Goiânia – GO, Brasil, para que através deste estudo possa ser feita uma reflexão dos nossos instrumentos de aplicação da Lei, verificando se esta está atingindo o seu objetivo que é a proteção do meio ambiente e da sociedade. Para o alcance de nosso objetivo, utilizamos dados de outra pesquisa na área da saúde, desenvolvida simultaneamente, a qual coletou ao longo do mesmo Ribeirão 24 amostras de água e sedimento de corrente, no período de seca, agosto de 2006. Foram realizadas análises químicas multielementares nestas amostras. Destas 24 foi retirada uma, a mais próxima a nascente do Ribeirão Anicuns para que pudéssemos constatar se a nascente do Ribeirão já foi atingida pela poluição. Não foram encontrados resultados de concentrações dos elementos químicos nas análises laboratoriais. A problemática refere-se ao fato de que o Ribeirão apesar da população saber que é poluído, devido ao forte odor ainda é utilizado como irrigação de hortas e pomares, o que coloca em risco a saúde da população ribeirinha. E tudo isso tem início a falta de planejamento por parte do poder público na estruturação do setor, como principalmente da não aplicação da Legislação Ambiental.

ABSTRACT

The aim of this study was to verify the efficacy of the Environmental Legislation face the reality of the Anicuns watershed headwater, in Goiânia County, Goiás, Brazil, because through this study it will be possible to make a reflection about our instruments of the role of the law, evaluating if its objective is being reached which is the protection of the environment and the society. For that, we used the data of another research in healthcare, simultaneously developed, in which 24 water and sediment samples were collected along the same watershed in August 2006, during drought period in the region. Multi- elementary chemical analyses were accomplished in these samples. From these 24 samples one was separated, the nearest from Anicuns watershed headwater, so that we could verify if the headwater has already been reached by the pollution. Chemical elements concentration results were not found in lab analysis. The problem refers to the fact that although the population knows that the watershed is polluted, due to the sludge and the strong scent it is still used as crops and orchards irrigation, which compromises the health care population living in the watershed. And this is due to the lack of an efficient State public neighborhood planning, as especially of the non enforcement of environmental legislation.

1. INTRODUÇÃO

Por muito tempo o homem tratou a natureza como uma fonte inesgotável de bens que poderiam ser explorados e usufruídos sem limites. Imaginava-se que a natureza sempre seria capaz de suprir todas as necessidades oferecendo-nos sempre, não importando o que fizemos com ela, um clima agradável, ar puro, terras férteis e principalmente água potável.

Somente recentemente, após o desenvolvimento de várias pesquisas científicas, que a humanidade passou a aceitar a idéia de que o uso desenfreado e ilimitado dos recursos naturais poderia levar a escassez dos mesmos, e a conseqüente extinção da vida humana. Assim o meio ambiente passou a ser foco de atenção e objeto de preocupação, no entanto, muito ainda precisa ser feito neste sentido.

Sob esta ótica, um dos assuntos crescentes de mais importância são o dos Recursos Hídricos, cuja exploração, utilização e conseqüente extinção, têm preocupado e desenvolvido questionamentos relevantes não só no ordenamento jurídico como também na sociedade como um todo. A água, apesar de ser um bem vital para o homem está cada dia mais escassa e por assim ser, já esta sendo vista como um recurso econômico muito valioso no futuro.

Com a necessidade da busca de soluções para a problemática da crescente degradação ambiental nos dedicaremos, neste estudo, à discussão de alguns aspectos ligados aos danos ambientais provocados pela poluição da nascente do ribeirão Anicuns, a prevenção e reparação dos danos provocados ao meio ambiente naquela região, considerando também à repressão dos responsáveis pelos abusos infligidos, não só à natureza, mas à qualidade de vida de todos.

A maior parte das pessoas, destacando nós, os brasileiros, não imagina como seria ser afetada pela carência de água, pelo fato de termos em nosso país a maior bacia hidrográfica do mundo. Ocorre que nossas principais reservas estão presentes nos rios da Bacia Amazônica, bem distante de onde o desenvolvimento urbano concentra-se, isto é das regiões metropolitanas e dos pólos regionais onde a qualidade e o abastecimento de água estão se degradando cada dia mais.

O crescimento desordenado das cidades sem um planejamento ambiental adequado tem como resultado prejuízos memoráveis para a sociedade. Podemos ter como conseqüências deste crescimento, não só a contaminação da água como também, o acréscimo da poluição doméstica e industrial, criando condições ambientais

inadequadas e propiciando o aumento de sedimentos e material sólido, bem como a contaminação de mananciais e das águas subterrâneas, o desenvolvimento de doenças, poluição do ar e sonora, aumento da temperatura, entre outros problemas.

A cidade de Goiânia, como as outras grandes cidades brasileiras, passou por um grande desenvolvimento populacional. Este por sua vez ocasionou várias conseqüências para sua estrutura, destacando principalmente o surgimento e intensificação dos problemas ambientais.

No caso do nosso objeto de estudo, que é a nascente do Ribeirão Anicuns situado no Conjunto Vera Cruz I, observa-se a primeira vista uma contaminação antrópica intensa, o que ocorre devido à falta de saneamento básico na região ocasionando grande quantidade de sedimentos e de lixo urbano na calha do ribeirão, uma vez que grande parte da população vive a beira do curso d'água. Aliados a esses dois fatores, há sérios comprometimentos à qualidade da água, fazendo com que o Anicuns se torne em alguns trechos um verdadeiro esgoto a céu aberto.

A pesquisa aborda o Método Indutivo e Dedutivo, com predominância do último. Vejamos, o Método Indutivo foi proposto pelos empiristas: Bacon, Hobbes, Locke e Hume, que considera que o conhecimento é fundamentado na experiência, levando em conta que as constatações particulares levam a elaboração de generalizações (GIL, 2002; LAKATOS; MARCONI, 2000).

Por outro lado o Dedutivo é apresentado pelos racionalistas Descartes, Spinoza e Leibniz que pressupõe que só a razão produz o verdadeiro conhecimento, partindo da análise do geral para o particular, onde se deduz á premissas obtidas através da análise do conteúdo dos princípios gerais, ou seja, por intermédio de um raciocínio em ordem descendente, de análise do geral para o particular, chega-se a uma conclusão. (GIL, 2002; LAKATOS; MARCONI, 2000).

O presente trabalho utiliza como base um dos pontos de amostragem obtidos no trabalho de Miranda (2006) de dados multielementares de água e sedimentos de corrente do ribeirão Anicuns, como também os dados obtidos na pesquisa de campo qualitativa, que em seguida foram aplicados de acordo com a Legislação Ambiental pertinente.

Análises de água e sedimentos de corrente realizadas em pontos estratégicos em cursos d'água caracterizam a qualidade da mesma e relacionam-se primordialmente ao conjunto de informações de determinada bacia hidrográfica (CRUZ, 2003).

De acordo com os ensinamentos de Licht (2001), a composição química das águas pode ser integrada a dados socioeconômicos e de saúde pública ou a quaisquer

outros dados para o estabelecimento de relações de causa e efeito dos processos que ocorrem no sistema ambiental.

A importância desse trabalho apoia-se na necessária melhoria da qualidade ambiental da sub-bacia, assim como na melhoria da qualidade de vida do cidadão que nela habita. Sendo assim, esta pesquisa poderá ser de utilidade em trabalhos de acompanhamento dos resultados de ações sócio – políticas para a melhoria da qualidade ambiental na região, como instrumento de apoio à aplicação da legislação ambiental mais eficazmente e também à administração da cidade de Goiânia, como fonte de estudo para o planejamento urbano e servir como referência para futuras pesquisas.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1. OBJETIVO GERAL

Verificar a eficácia da Legislação Ambiental e a consequente responsabilidade civil do Estado frente à realidade da nascente do Ribeirão Anicuns.

1.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Diagnosticar a situação real da nascente, as consequências do crescimento demográfico desordenado, os fatores históricos e sócio-econômicos.

Analisar as leis ambientais disponíveis frente aos danos ambientais encontrados na nascente do Ribeirão Anicuns.

Fornecer subsídios à população ribeirinha dos seus direitos ambientais como cidadão.

Propor soluções para que a legislação ambiental atinja a população ribeirinha.

1.2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1.2.1 – NOÇÕES SOBRE O DIREITO DO AMBIENTE

1.2.1.1. Nomenclatura e Conceito

Na doutrina, podemos encontrar várias nomenclaturas que buscam representar essa nova disciplina como: Direito Ecológico, Direito do Meio Ambiente, Direito Ambiental e Direito do Ambiente.

Sem entrar no mérito das disputas doutrinárias quanto à nomenclatura mais adequada, podemos com base no ordenamento jurídico apresentar uma noção do que seja a definição de Direito do Ambiente.

Este pode ser definido dentre vários conceitos como um corpo de regras jurídicas concernentes à proteção do ambiente, a sua prevenção, reparação e repreensão. É o conjunto de normas que regem as relações do homem com o ambiente, ambiente o qual está ameaçado.

O Direito Ambiental neste contexto, vem como socorro, buscando através da aplicação das leis a melhor defesa e conseqüente manutenção e preservação da natureza para um futuro ecológico saudável, harmonioso e equilibrado. O Direito do ambiente dentre várias conceituações pode ser entendido como o complexo de princípios e normas regulamentadoras das atividades humanas, que, direta ou indiretamente possam afetar a sanidade do ambiente em sua dimensão global, visando a sua sustentabilidade para as presentes e futuras gerações (MILARÉ, 2005).

Freire (2000) afirma que no Brasil o direito ambiental foi definido, em caráter pioneiro, por Luiz Fernando Coelho como sendo:

Um sistema de normas jurídicas que, estabelecendo limitações ao direito de propriedade e ao direito de exploração econômica dos recursos da natureza, objetivam a preservação do meio ambiente com vistas à melhor qualidade da vida humana.

Observa-se uma visão mais complexa e universal da questão no ensinamento de Custódio (1996) que define o direito do ambiente como o:

Conjunto de princípios e regras impostos, coercitivamente, pelo Poder Público competente, e disciplinadores de todas as atividades direta ou indiretamente relacionados com o uso racional dos recursos naturais (ar, águas superficiais e

subterrâneas, águas continentais ou costeiras, solo, espaço aéreo e subsolo, espécies animais e vegetais, alimentos e bebidas em geral, luz, energia), bem como a promoção e proteção dos bens culturais (de valor histórico, arqueológico, paleontológico, ecológico, científico), tendo por objeto a defesa e a preservação do patrimônio ambiental (natural e cultural) e por finalidade a incolumidade da vida em geral, tanto a presente como a futura.

Para que o Direito do Ambiente se consagre como uma disciplina efetiva é necessária não somente a presença de um conjunto de normas específicas como também de princípios que tenham o intuito de regulamentar toda a atividade que envolva o ambiente. Seguindo esta linha de raciocínio, vejamos, brevemente, quais os princípios fundamentais e norteadores do Direito do Ambiente. Os doutrinadores apresentam vários princípios, mas apresentaremos os mais relevantes.

1.2.1.2 Princípios do Direito do Ambiente (MILARÉ, 2005).

- Princípio do ambiente ecologicamente equilibrado:

No artigo 225 da nossa Constituição Federal, o qual representa o Meio Ambiente e que será apresentado e discutido posteriormente, no seu texto principal reconhece “o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado” como um direito de todos, configurando este direito assim como uma extensão do direito á vida.

- Princípio da natureza pública da proteção ambiental:

Este princípio versa sobre o interesse da proteção do ambiente uma vez que ele possui natureza pública, ou seja, de bem de uso do povo, de todos e por assim ser o interesse público deve prevalecer ao interesse privado¹. O direito a um ambiente ecologicamente equilibrado não expressa uma prerrogativa privada, mas sim de uso de toda a sociedade.

- Princípio do controle do poluidor pelo Poder Público:

¹ Este princípio vincula-se com o princípio geral de Direito Público da Supremacia do Interesse Público e também de outro princípio no Direito Administrativo que é o da Indisponibilidade do Interesse Público, o qual significa que seja a pessoa pública ou particular, não pode dispor da qualidade do meio ambiente a seu bel-prazer, porque os bens públicos são indisponíveis.

É o princípio onde o Poder Público através do exercício do seu poder de polícia, isto é, da faculdade que ele tem e limitar os exercícios dos direitos individuais buscando assegurar o bem estar de todos, mantém a ordem visando à preservação e restauração dos recursos ambientais para um futuro ecologicamente saudável.

- Princípio da consideração da variável ambiental no processo decisório de políticas de desenvolvimento:

Esse princípio visa levar sempre em consideração o impacto negativo sobre o meio ambiente diante de toda e qualquer ação ou decisão, seja pública ou privada, buscando prevenir ou mitigar agressões à natureza.

- Princípio da participação comunitária:

O princípio vem exposto no art. 225, caput, em nossa Carta Magna, no trecho final do artigo onde se imputa ao Poder Público e a coletividade o dever de preservar defender o meio ambiente para as presentes e futuras gerações. Isto é, para a resolução dos problemas do ambiente deve ser estimulado e estreitado o relacionamento cooperativo entre o Estado e a sociedade, permitindo a participação dos diferentes grupos sociais na formulação e na execução da política ambiental.

- Princípio do poluidor – pagador:

Determina ao poluidor o custo social da poluição por ele gerada, responsabilizando - o pelos danos ecológicos causados, bem como por seus efeitos á natureza.

- Princípio da prevenção ou precaução:

Objetiva a atenção que deve ser dada à medida que antecipa qualquer início de agressão ao ambiente para, desta forma, evitar ou eliminar qualquer agente causador do dano ecológico.

- Princípio da função socioambiental da propriedade:

O direito a propriedade deve estar aliado à função ambiental, pois, de acordo com nossa Constituição Federal de 1988, o direito de propriedade só fica reconhecido

quando esta função é observada como elemento integrante, isto é, esta função deve ser exercida em harmonia com os fins ecológicos de preservação, sob pena de impedimento ao livre exercício ou até mesmo perda desse direito.²

- O Princípio do usuário pagador:

Alguns autores consideram que este comporta o princípio do poluidor-pagador. Este princípio estabelece que quem utiliza o recurso ambiental deve suportar seus custos, sem que essa cobrança resulte na imposição de taxas abusivas. Então, não há que se falar em Poder Público ou terceiros suportando esses custos, mas somente naqueles que dele se beneficiaram. Isto ocorre devido ao entendimento de que os recursos naturais são bens da coletividade e o uso destes garante uma compensação financeira para a mesma, não importando se o meio ambiente corre risco ou não de ser poluído.

- Princípio da Cooperação entre os povos:

É um princípio internacional, presente em vários tratados e convenções é um trabalho em conjunto desenvolvido entre as nações com o objetivo único de preservar o meio ambiente, na ECO-92 decidiu-se que todos os países adotariam o princípio da proteção ambiental como ponto importante de suas políticas e planejamentos desenvolvimentistas, de modo que se leve sempre em consideração à tutela do meio ambiente em suas metas de ação.

1.2.1.3. Multidisciplinaridade

O Direito do Ambiente é uma matéria primordialmente multidisciplinar, isto significa que dentro da sua essência envolve uma série de informações e conhecimentos pertencentes a outras ciências, sendo estas jurídicas ou não.

No decorrer do nosso trabalho verificar-se-á a presença dessa interdisciplinaridade, através de disciplinas parceiras, que funcionam na verdade com membros desse corpo que é o Direito Ambiental.

Podemos ter como exemplo a Biologia (através do estudo e caracterização de impactos ambientais, exames de análise da água etc.), da Geologia (através de estudos

² Neste sentido, a Carta de Campos de Jordão, resultante do 1º Congresso de Meio Ambiente do Ministério público de São Paulo, realizado de 23 a 25/10/1997.

de origem e constituição da terra), a Ecologia (estudo e caracterização de ecossistemas), a Economia (avaliação econômica do dano ambiental), a Sociologia (através da análise dos valores e comportamentos sociais), a Estatística (cálculos de probabilidades em estudos de impacto ambiental) etc.

Por meio das informações oferecidas por esse ramallete de disciplinas, o Direito do Ambiente forma a sua estrutura, seu corpo, e tem força e embasamento para aplicar os fundamentos, princípios e ordenamentos jurídicos que lhe são intrínsecos. Sem tal conteúdo oferecido pela interdisciplinaridade, tal fato não seria possível ou eficaz.

Do mesmo modo ocorre dentro da Ciência Jurídica, o Direito Ambiental busca auxílio em outras vertentes do Direito, como o Direito Constitucional, de onde são extraídas as leis, como por exemplo, a proclamação do ambiente como direito fundamental do indivíduo, a intervenção do Estado na ordem econômica e social, os instrumentos jurídico-processuais de tutela ambiental etc.

Como também o Direito Administrativo, que através dos princípios administrativos, da a sustentação e a referência necessária aos princípios ambientais, do Direito Penal que pune criminalmente aqueles que praticam agressões contra o ambiente, o Direito Tributário através dos incentivos fiscais a aqueles que desenvolverem políticas desenvolvimento sustentável, como também a cobrança de tributos para aqueles desrespeitam e oferecem riscos à sanidade do meio ambiente, como o Direito Internacional que já desenvolve convenções, tratados entres as nações para garantir uma política ambiental presente, como principalmente futura, saudável e consonante com interesse de toda sociedade mundial etc.

1.2.2 – A ÁGUA E A SUA CONTEXTUALIZAÇÃO NO DIREITO AMBIENTAL BRASILEIRO

Apesar de nosso Planeta ser chamado também de Planeta Água, a fartura desse elemento é aparente. O mundo já está vivendo uma crise de água e ainda não se deu conta disso. Atualmente 29 países não possuem água doce para toda a população. Em 2025, segundo a ONU, serão 48, e em 2050, cerca de 50 países. Acredita-se aproximadamente que dois terços da humanidade viverão em países sofrendo de escassez de água (MACEDO, 2001).

De acordo com o entendimento de alguns estudiosos, existe escassez de água quando uma nação dispõe de menos de 100 metros cúbicos de água por pessoa, durante

o ano, mas quando a quantidade já está em menos de 1700 metros cúbicos por pessoa durante o ano, o país começa a viver o que se chama de stress hídrico. (BIO, 2001)

É estimado que 97,5% do total de água estão nos oceanos. Apenas 2,5% da massa líquida são compostos de água doce, e menos de 0,01% de água potável. Para tornar a situação ainda mais preocupante, menos de 1% é acessível. O percentual é pequeno, mas em números absolutos é muito: dois milhões de quilômetros cúbicos. Porém, na verdade, a água doce a que se tem acesso fácil e econômico não ultrapassa os 14 mil quilômetros cúbicos por ano (FERREIRA, 1999); (LINO, 2002).

Tornando o quadro ainda mais alarmante, a tecnologia moderna está acelerando o processo de destruição das capacidades geradoras de vida de água. A poluição proveniente da população, do lixo doméstico e industrial, dos agrotóxicos etc., está contaminando as fontes de água que mais cedo ou mais tarde trarão uma série de conseqüências indesejáveis para o homem.

Dentre diversos conceitos a poluição da água pode ser entendida como qualquer alteração de suas propriedades físicas, químicas e biológicas que possa importar em prejuízo à saúde, à segurança e ao bem estar das populações, causar dano à flora e à fauna, ou comprometer o seu uso para fins sociais e econômicos (LINO, 2002).

Essas alterações são resultados de lançamentos, descarga ou emissão de substâncias líquidas, gasosas ou sólidas. Entre estas podemos ressaltar as matérias orgânicas, os resíduos não biodegradáveis, como substâncias tóxicas, plásticas e óleo.

A poluição e a água formam uma combinação destrutiva que afeta a saúde pública. Conforme dados da ONU, o saldo desta combinação é de 5,3 milhões de vítimas nos países em desenvolvimento, isto sem contar os problemas mais corriqueiros na saúde, que acabam levando a doenças mais sérias (MACEDO, 2001).

Podemos destacar como as principais fontes de contaminação dos recursos hídricos: os esgotos de cidades que não recebem tratamento e que são lançados em rios e lagos, aterros sanitários que afetam os lençóis freáticos, os defensivos agrícolas que escoam com a chuva, sendo arrastados para corpos d'água; os garimpos que despejam produtos químicos, como mercúrio, nas águas; as indústrias que utilizam os rios como carregadores de seus resíduos tóxicos e até mesmo a utilização doméstica que após a utilização da água, para limpeza da casa, por exemplo, terá esta mesma água despejada no rio mais próximo, onde produzirá na superfície do curso d'água gigantes formações espumosas quase indestrutíveis (SILVA, et al 2003).

Nos dias atuais a degradação do meio ambiente é cada dia mais intensa e freqüente e os reflexos prejudiciais destes danos são cada vez mais visíveis por parte da sociedade.

A vida e a água estão diretamente relacionadas, sendo esta indispensável para a existência daquela. De acordo com Granziera (1993):

A relação que existe entre o homem e a água antecede o Direito. É elemento intrínseco á sua sobrevivência.

O renomado jurista José Afonso da Silva (2000) expõe que a água:

Compartilha dos processos ecológicos essenciais, como o da fotossíntese, o da quimiossíntese e o da respiração. Funciona como habitat e nicho ecológico de inúmeros organismos e espécies animais e vegetais.

O direito a vida está enquadrado em nosso sistema jurídico como um direito fundamental. (Constituição Federal, art. 5º, caput) Destarte, podemos afirmar que a água tem sintonia estreita com os direitos fundamentais. Vejamos o que expõe o doutrinador André Ramos Tavares (2002):

A vida é o mais básico de todos os direitos, no sentido de que surge como verdadeiro pré-requisito da exigência dos demais direitos consagrados constitucionalmente. É, por isto, o direito humano mais sagrado.

O conteúdo do direito à vida assume duas vertentes. Traduz-se, em primeiro lugar, no direito de permanecer existente, e, em segundo lugar, no direito a um adequado nível de vida.

Assim, em primeiro lugar, cumpre assegurar a todos o direito de simplesmente continuar vivo, permanecer existindo até a interrupção da vida por causas naturais. Isso se faz com segurança pública, com proibição da justiça privada e como respeito, por parte do Estado, á vida de seus cidadãos.

Em segundo lugar, é preciso assegurar um nível mínimo de vida, compatível com a dignidade humana. Isso inclui o direito à alimentação adequada, á moradia (art. 5º, XXIII), aos vestuários, á saúde (art. 196), á educação (art. 205) e ao lazer (art. 217).

Podemos assim constatar que não basta que a população tenha á sua disposição água doce, se faz necessário que esta água seja também potável e oferecida em quantidade suficiente a garantir às pessoas vida compatível no mínimo com a dignidade humana. Esta pode ser definida como aquela segura e palatável para o consumo humano

(ART, 2001) cujos parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e radioativos atendam ao padrão de potabilidade e que não ofereça riscos à saúde. (BRASIL, 2004).

1.2.3 A ÁGUA E A LEGISLAÇÃO BRASILEIRA

1.2.3.1 - O Meio Ambiente e a Constituição Brasileira

Com o advento da Constituição de 1988, foi abordado pela primeira vez o tema meio ambiente, dedicando a este um capítulo considerando não somente o seu conceito normativo, referente ao meio ambiente natural, como também outros aspectos do meio ambiente como o artificial, o de ambiente trabalho, o cultural, o patrimônio genético que está presente em outros artigos de nossa Lei Fundamental.

O artigo que representa o capítulo destinado ao meio ambiente em nossa Carta Magna é o 225, o qual traz em seu corpo o princípio fundamental do direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e em seus incisos a base normativa integrante a este princípio.

1.2.3.2 - A águas e a Competência da União, Estados e Municípios.

Legislar sobre as águas significa instituir normas quanto à qualidade e a quantidade das águas de como estas serão tratadas, partilhadas e usufruídas. Existe uma grande abrangência do poder normativo da União, o qual deve ser utilizado para que as legislações estaduais não criem normas que discriminem ou que estimulem políticas antagônicas no que diz respeito ao uso da água.

O artigo 22 da Constituição Federal estabelece, em seus incisos, os assuntos sobre os quais a União pode elaborar a lei, vejamos o inciso IV:

Compete privativamente a União legislar sobre:

(...)

IV – as águas, energia, informática, telecomunicações e radiodifusão;

Neste artigo destacam-se assuntos de domínio da União devido ao fato destes serem de interesse nacional. Entretanto, um destaque é oportuno: o poder privativo da União não significa que caiba somente a ela fiscalizar. Os Estados e Municípios, em conformidade com o artigo 23, inciso VI da Carta Magna, também são responsáveis

pela proteção do meio ambiente e combate a poluição em qualquer das suas formas (FREITAS, 2000).

Este artigo concede à União, Estados, Municípios e o Distrito Federal competência comum, pela qual os entes integrantes da federação atuam em cooperação administrativa recíproca, visando alcançar os objetivos descritos pela própria Constituição. Neste caso, prevalecem as regras gerais estabelecidas pela União, salvo quando houver lacunas, as quais poderão ser supridas, por exemplo, pelos Estados, no uso de sua competência supletiva ou suplementar.

A Constituição, além de consagrar a preservação do meio ambiente, anteriormente protegido somente a nível infraconstitucional, procurou definir as competências dos entes da federação, inovando na técnica legislativa, por incorporar ao seu texto diferentes artigos disciplinando a competência para legislar e para administrar. Essa iniciativa teve como objetivo promover a descentralização da proteção ambiental. Assim, União, Estados, Municípios e Distrito Federal possuem ampla competência para legislar sobre matéria ambiental, apesar de não raro surgem os conflitos de competência, principalmente junto às Administrações Públicas.

A competência concorrente implica no estabelecimento de moldes pela União a serem observados pelos Estados e Distrito Federal.

Art. 24. Compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre:

VI- florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção ao meio ambiente e controle da poluição;

VII- proteção ao patrimônio histórico, artístico, turístico e paisagístico;

VIII- responsabilidade por dano meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, turístico e paisagístico.

§ 1º No âmbito da legislação concorrente, a competência da União limitar-se-á a estabelecer normas gerais.

§ 2º A competência da União para legislar sobre normas gerais não exclui a competência suplementar dos Estados.

§3º Inexistindo lei federal sobre normas gerais, os Estados exercerão competência legislativa plena, para atender suas peculiaridades.

§ 4º A superveniência de lei federal sobre normas gerais suspende a eficácia da lei estadual, no que lhe for contrário.

Em relação a competência municipal, não somente a quantidade como também a qualidade das águas vão depender da implementação da política ambiental, como também da legislação existente, com destaque ao ordenamento do território do Município.

Isto ocorre porque os efluentes domésticos e industriais são matéria de interesse local. Desta maneira, o município pode suplementar de forma mais restrita, as normas de emissão federais e estaduais.

A Constituição estabelece que mediante a observação da legislação federal e estadual, os Municípios podem editar normas que atendam à realidade local ou até mesmo preencham lacunas das legislações federal e estadual (Competência Municipal Suplementar).

Art. 30. Compete aos Municípios:

I- legislar sobre assuntos de interesse local;

II- suplementar a legislação federal e a estadual no que couber;

1.2.3.3 – Legislação Aplicável

Não diferente de outros recursos, a água também é protegida pela nossa legislação. Não somente a água dos lagos, rios e mares, mas também todo ambiente aquático encontra proteção legal.

Até pouco tempo o Código de Águas, instituído pelo Dec. 24. 643, de 10/07/1934, mantido e modificado pelo Dec. Lei 852 de 11/11/1938 era o único diploma legal a regular a matéria sob o ponto de vista do Direito Público, o qual disciplinava a classificação e utilização da água, destacando o aspecto econômico e dominial.

O nosso Código Civil tratou o problema da água doce dando enfoque sempre sob a ótica do Direito Privado. Tratava o assunto como algo ilimitado a conflitos de vizinhança ou aproveitamento para energias elétricas, primeiramente no seus arts. 563 a 568 e , e só depois no Código de Águas.

Maria Luiza Granziera (1993) observa que:

O código de Águas dispõe sobre sua classificação e utilização, dando bastante ênfase ao aproveitamento do potencial hidráulico que na década de 30, representava uma condicionante do progresso industrial que o Brasil buscava. Contudo, a evolução da legislação ambiental no Brasil veio a demonstrar a necessidade de revisão do Código de Águas.

Somente após alguns anos com o advento da nossa Constituição Federal em 1988, que houve uma nova alteração a respeito do tratamento da água. Nesta, passaram-se a ser consideradas bens da União:

São bens da União (CF, art. 20, III):

(...) os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais;

E como bens do Estado (CF, art. 26, I):

(..) As águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei. As decorrentes de obra da União

Neste caso os Municípios não foram contemplados com o domínio sobre rios ou lagos.

No mesmo artigo, incisos V e VI também é colocado sob o domínio da União o mar territorial, os recursos naturais da plataforma continental e da zona econômica exclusiva.

Acabaram-se assim as águas particulares ou comuns, previstas no Código Civil e no Código de Águas.

O artigo 21, XIX diz que compete à União instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorgas de direitos de seu uso.

Quanto às águas de domínio estadual, é de competência dos órgãos públicos estaduais aplicar a legislação federal sobre a matéria, instituir uma política para desenvolvimento sustentável em nível regional é impor maiores restrições para preservação da qualidade da água, de acordo com as características de cada região. Entretanto, a proteção deste recurso pode ser também regulamentada pelos Estados e Municípios, levando em consideração a competência concorrente para legislar sobre a preservação da fauna, flora e do meio ambiente, como também combater a poluição.³

O Código Florestal, instituído pela Lei 4.771/65, dispõe em seu art. 2º, alíneas a, b e c a preservação das florestas e demais formas de vegetação situada ao longo dos

³ Neste sentido, Constituição Federal, art. 24, VI e VII, § § 1º e 2º, c/c com o artigo 30, I e II e o art. 225

rios, cursos d'água, nascentes, lagos ou reservatórios, também protegendo, de certa maneira, a vazão da qualidade das águas.

Já o Código de Pesca, instituído pelo Dec. - lei 221, de 28.02.1967, dá ao assunto mais atenção quando em seu art. 37 dispõe que os efluentes das redes de esgotos e os resíduos líquidos ou sólidos das indústrias somente poderão ser lançados às águas quando não as tornarem poluídas. Ainda estabelece que, cabe aos governos estaduais a verificação da poluição e a tomada de providências para coibi-la. É importante destacarmos que o Código de Pesca aplica-se as águas interiores e ao mar territorial, nos termos do art. 4º.

A implementação da nova ordem constitucional veio com a Lei 9.433, de 08.01.97. Esta, por sua vez regulamentou o art. 21, XIX, da Constituição Federal, institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e o Sistema Nacional de Recursos Hídricos, o que representou um grande avanço em se tratando de gestão ambiental. Esta lei visa instituir um sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos, reunindo órgãos federais, estaduais e municipais, com o objetivo de definir critérios de outorga de direitos de uso, com intuito de estabelecer a utilização inteligente do uso da água assegurando sua disponibilidade para as gerações futuras.

Em 17.07.2000, foi instituída a Lei 9.984, alterada pela Medida Provisória 2.216/2001 e mais tarde pela Lei 10.871, de 20.05.2004, criando a Agência Nacional das Águas (ANA) com o fim de implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos, formando assim todo o sistema institucional e integrando o Sistema Nacional de Recursos Hídricos e vinculada ao Ministério do Meio Ambiente.

Substituindo os Decretos 2.612/1998, 3.978/2001 e 4.174/2002, o Dec. 4.613, de 11.03.2003, regulamentou o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, estruturando o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos como também editou a Resolução CNRH5, de 10.04.2000, que estabelece diretrizes para a formação e funcionamento dos Comitês de Bacias Hidrográficas, e a Resolução CNRH 12, de 19.07.2000, que estabelece os procedimentos adequados para o enquadramento dos corpos d'água em classes, conforme o seu uso preponderante.

Outro aspecto a ser referenciado neste capítulo é em relação ao parcelamento, loteamento e zoneamento ambiental. Institutos estes que na maioria das vezes não são elaborados de forma correta o que com o passar do tempo refletem no meio ambiente.

O parcelamento do solo é realizado sob a forma de loteamento⁴ e desmembramento⁵. São operações realizadas em áreas urbanas ou de expansão urbana, pelo Estado ou por particulares, sendo estas divisões implantadas segundo projeto aprovado, de acordo com o caso, pelo Município, ou pelo Distrito Federal (NOGUEIRA, 2003).

O parcelamento tem como intuito desenvolver as diferentes atividades urbanas, com a concentração equilibrada destas atividades e de pessoas no município, estimulando e orientando o desenvolvimento urbano, rural e industrial no município, mediante controle do uso e aproveitamento do solo, para que o meio ambiente possa estar em pleno equilíbrio e conservação (NOGUEIRA, 2003).

A lei responsável pelo estabelecimento das condições especiais para a aprovação de loteamento e remanejamento ilegais nas áreas urbanas e de expansão urbana do Município de Goiânia é a Lei nº. 6.149 de 10/09/1984. Já a Lei que estabelece condições especiais para aprovação de parcelamento do solo nas áreas urbanas e de expansão urbana do Município de Goiânia é a Lei nº. 7.222, de 20/11/1993 e a nível federal a Lei nº. 6.766/79.

Quanto ao zoneamento ambiental este pode se definido como (IRIGARAY, 2006):

A integração sistemática e interdisciplinar da análise ambiental no planejamento dos usos dos solos com o objetivo de definir a melhor gestão dos recursos ambientais identificados.

Pode ser entendido como o planejamento racional, técnico, econômico, social e ambiental do uso do solo, baseado na gerência dos interesses e das necessidades sociais e econômicas em consonância com a preservação do meio ambiente respeitando as características naturais do local. Também passando a ser uma delimitação ao direito de propriedade uma vez que restringe o uso, gozo e fruição sendo uma ferramenta eficaz na intervenção do estado na ordem econômica e sócio-ambiental (AMBIENTE BRASIL, 2006).

⁴ Considera-se loteamento a subdivisão de gleba em lotes destinados a edificação, com abertura de novas vias de circulação, de logradouros públicos ou prolongamento, modificação ou ampliação das vias existentes. (BRASIL, 1979).

⁵ Desmembramento é a subdivisão de gleba em lotes destinados à edificação, com o aproveitamento do sistema viário existente, desde que não implique na abertura de novas vias e logradouros públicos, nem no prolongamento, modificação ou ampliação das já existentes. (BRASIL, 1979).

Os objetivos e finalidades deste instituto é estabelecer os regimes especiais de uso de propriedade bem como dos recursos naturais nela existentes, contribuir para a realização da função sócio-ambiental da propriedade (Constituição Federal, art. 186, III), impedir a ocupação desorganizada dos territórios, possibilitando assim uma melhor gestão dos recursos ambientais e propiciar o planejamento e gestão das áreas protegidas.

A Lei 6.938/ 81 conhecida como Política Nacional do Meio Ambiente declarou em seu inciso II, artigo 9º o Zoneamento Ambiental como um de seus instrumentos, vejamos:

Artigo 9º - São instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente:

I - o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental;

II - o zoneamento ambiental;

III - a avaliação de impactos ambientais;

IV - o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;

1.2.4. DANO AMBIENTAL

A conceituação ampla de dano pode ser definida como todo prejuízo que o sujeito de direitos sofra através da violação dos seus bens jurídicos, com exceção única daquele que a si mesmo tenha infligido o próprio lesado: esse é juridicamente irrelevante (FISCHER, 1993). Vem ser a lesão de qualquer bem jurídico, e aí se inclui o dano moral: mas, em sentido estrito, dano é a lesão do patrimônio; e patrimônio é o conjunto das relações jurídicas de uma pessoa, apreciáveis em dinheiro (ALVIM, 1972).

Analisando o dano ao meio ambiente do ponto de vista específico, é importante ressaltarmos que se encontra na literatura moderna jurídicas dificuldades para definir o dano ambiental. Uma vez que a própria Constituição não definiu uma noção técnico-jurídica de meio ambiente isto é justificável, pois o conceito de meio ambiente é amplo, aberto e interdisciplinar e é sujeito a ser preenchido de acordo com cada realidade apresentada, e o mesmo ocorre com a definição de dano ambiental (ANTUNES, 2000).

A Lei 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e outras providências, apresenta as seguintes definições em seu artigo 3º:

Art. 3º - Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

I - meio ambiente, o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas;

II - degradação da qualidade ambiental, a alteração adversa das características do meio ambiente;

II - poluição, a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:

a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;

c) afetem desfavoravelmente a biota;

d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;

e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos;

IV - poluidor, a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental;

V - recursos ambientais: a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora. (Redação dada pela Lei nº. 7.804, de 18.07.89).

Em boa escrita da matéria, Milaré (2005) define:

Arriscamo-nos para fins eminentemente didáticos, a dizer que dano ambiental é a lesão aos recursos ambientais, com conseqüente degradação – alteração adversa ou in pejus – do equilíbrio ecológico e da qualidade de vida.

Nelson Biagio Junior (2000), neste sentido, complementa:

O dano ambiental é, em princípio, um dano sofrido pelo conjunto do meio natural ou por um de seus componentes, levado em conta como patrimônio coletivo independente de suas repercussões sobre pessoas e bens.

Ao tratarmos dos recursos naturais, estamos nos referindo ao art. 3º, V, da Lei 6.938/81 supracitado. Com efeito, vale dizer que os recursos naturais é uma subcategoria dos recursos ambientais. Esta ótica é de suma importância para o administrador e o legislador devido ao fato de que as políticas ambientais abarcam muito mais seres e relações do que podem apresentar os ecossistemas naturais. Como exemplo disso, o conceito de meio ambiente é cultural, ou seja, depende do que ele chama de "ação criativa" do ser humano (ANTUNES,2000). A legislação existente, em sua maior parte continua ressaltando os elementos naturais, se esquecendo dos elementos culturais e artificiais. Assim, podemos dizer que a nossa legislação ainda tem muito a evoluir a partir da premissa que meio ambiente é uma realidade que vai muito além dos ecossistemas naturais.

A Lei 6.938/81 (art. 14, § 1.º) prevê duas modalidades de dano: “danos causados ao meio ambiente e a terceiros”, uma vez que os efeitos do dano ambiental não atingem

somente ao homem como também o ambiente que o cerca. Prova dessa realidade é o que dispõe o artigo 20 da Lei 11.105/2005, conhecida como Lei da Biossegurança:

Sem prejuízo da aplicação das penas previstas nesta Lei, os responsáveis pelos danos ao meio ambiente e a terceiros responderão, solidariamente, por sua indenização ou reparação integral, independentemente da existência de culpa.

Conforme entendimento de Morato Leite (2003), o dano ambiental pode ser definido:

Como toda lesão intolerável causada por qualquer ação humana (culposa ou não) ao meio ambiente, diretamente como macrobem de interesse da coletividade, em uma concepção totalizante, e indiretamente, a terceiros, tendo em vista interesses próprios e individualizáveis e que refletem no macrobem.

Apesar de o dano ambiental sempre incidir sobre o meio ambiente, em alguns casos, o prejuízo à coletividade pode refletir, material ou moralmente, sobre o patrimônio, os interesses ou até mesmo em relação à saúde de uma pessoa determinada ou grupo de pessoas determinados ou determináveis.

Assim, classifica-se o dano ambiental em (MILARÉ, 2005): Dano ambiental coletivo: dano ambiental em sentido estrito ou dano ambiental propriamente dito; aquele que atinge o meio ambiente em sua concepção difusa, como um patrimônio da sociedade, onde não se pode definir o número de pessoas atingidas. Este tipo de dano deve ser cobrado por Ação Civil Pública, ou Ação Popular, ou também através de outros instrumentos processuais como o mandado de segurança coletivo a indenização cobrada é revertida em um Fundo, cujos recursos serão destinados a reparação dos bens violados. E o Dano ambiental individual ou pessoal; que lesa os interesses pessoais, permitindo a identificação de um ou alguns lesados em seu patrimônio individual e possibilitando reparação pelo prejuízo patrimonial ou extra patrimonial, causado devido à degradação do meio ambiente.

Neste caso, as ações podem ser ajuizadas individualmente, não havendo efeito de coisa julgada entre a ação individual e a coletiva. (KRELL, 2006). Os problemas de saúde, morte de animais, ocasionados por envenenamento da pastagem por resíduos tóxicos, a infertilidade do solo de um terreno privado por contaminação do lençol freático, doenças por emissão de gases e partículas em suspensão ou ruídos etc. são exemplos de casos típicos deste tipo de dano.

1.2.4.1. Características

- Ampla dispersão de vítimas

O dano ambiental por mais que atinja individualmente uma pessoa, sempre afeta uma pluralidade de vítimas. Isto se dá devido ao fato de o meio ambiente ser classificado como “bem de uso comum do povo” (BRASIL, 1988).

- Difícil reparação

Tratando-se da reparação, boa parte dos casos de dano ambiental, a reparação ao status quo ante é quase impossível e a mera reparação pecuniária é sempre insuficiente e incapaz de recompor o dano (FRANCO, 2001). São danos na verdade irreparáveis, como purificar um lençol freático contaminado por agrotóxicos? Como reparar o desaparecimento de uma espécie? Reparar é uma palavra que não cabe no dicionário ambiental, uma vez que ela não é possível, mas prevenir, sim. (MILARÉ, 2005)

- Difícil valoração

O dano ambiental é de difícil valoração em virtude da sua irreparabilidade, uma vez que o meio ambiente possui bens que são essenciais a vida humana que são impossíveis de valorar economicamente.

1.2.4.2. Reparação

A Constituição Federal, em seu art. 225, § 2º, determina que:

Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com a solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

O §3º acrescenta:

As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar o dano.

Para Paulo Bessa Antunes (2000), as sanções penais e administrativas têm um caráter de castigo. Por outro lado, a reparação do dano busca a recomposição daquilo que foi destruído, quando possível. Ambas as hipóteses procuram impor um custo ao poluidor e cumprem dois objetivos principais: dar uma resposta econômica aos danos

sofridos pela vítima e dissuadir comportamentos semelhantes do poluidor ou terceiros (MILARÉ, 2005).

Paulo Affonso Leme Machado (2001) observa que, tanto a Constituição Federal, que emprega os termos "restaurar" e "reparar", como a legislação infraconstitucional, que utiliza termos como "restauração" e "reconstituição", estão em harmonia no sentido de indicar um caminho para as pessoas físicas e jurídicas que danificarem o meio ambiente, como para a Administração Pública e para os juízes que intervierem para proteger o meio ambiente.

Há basicamente duas formas principais de reparação do dano ambiental: a recuperação natural ou o retorno ao status quo ante, modalidade ideal; e a indenização em dinheiro, forma indireta de reparar a lesão. Édis Milaré (2005) entende que, a reparação ao dano ambiental é a reconstituição do meio ambiente agredido, cessando-se a atividade lesiva e revertendo-se a degradação ambiental. Apenas quando essa recuperação não for viável é que se admite indenização em dinheiro.

A indenização deverá ser a mais ampla possível que puder ser provada, aí se incluindo os lucros cessantes. Entretanto, não pode constituir motivo para enriquecimento ilícito ou sem causa, à custa do empreendedor. O melhor parâmetro para a indenização será o equivalente à diminuição do patrimônio que o prejudicado venha a sofrer. No entanto, muitas vezes a fixação do quantum indenizatório é complexa, devendo revestir-se de cautela e recorrer a estimativas (FRANCO, 2001).

O fato é que não existe um critério único para a fixação da reparação. Pode-se optar pela reconstrução do local degradado, pela compensação (degradação de uma área deve corresponder à recuperação de uma outra) ou por qualquer outro mecanismo capaz de estabelecer uma reparação adequada (ANTUNES, 2000).

Os tribunais brasileiros são extremamente restritivos quanto à reparação do dano ambiental. Eles exigem do autor a prova do dano real e não apenas o dano potencial, o que viola o princípio da cautela e enfraquece a responsabilidade objetiva do poluidor. Ou seja, a atuação judicial é fundamentalmente posterior ao dano causado, o que significa que o Poder Judiciário está abdicando de sua função cautelar em favor de uma atividade puramente repressiva que, em Direito Ambiental, é de eficácia discutível. (ANTUNES, 2000).

1.2.5. RESPONSABILIDADE CIVIL DO ESTADO POR DANO AMBIENTAL

A finalidade principal da responsabilidade civil é o restabelecimento do equilíbrio violado pelo dano. Neste estudo, não aprofundaremos no tema “responsabilidade civil”, mas sim abordaremos alguns aspectos referentes a este instituto para que fique claro nosso objetivo, não só para os profissionais do direito, mas também de todas as outras disciplinas.

A responsabilidade civil será abordada sob o ângulo dos seus fundamentos, e neste sentido ela divide-se em responsabilidade subjetiva: que é aquela que para sua existência, fundamental é a verificação de dolo ou culpa, e a presença dos seguintes elementos: a conduta, o dano, a culpa e o nexo de causalidade entre a conduta e o dano; e a responsabilidade objetiva, que é aquela que não há a necessidade da prova da culpa, bastando à existência do dano, da conduta e do nexo causal entre o prejuízo sofrido e a ação do agente, que é o nosso objeto de estudo por ser a adotada para a responsabilização do Estado por danos causados por seus agentes.

O legislador constituinte no art. 225 da Constituição erigiu o meio ambiente à categoria de bem de uso comum do povo, asseverando assim, ser direito de todos tê-lo de maneira ecologicamente equilibrado, e em contrapartida determinou que sua defesa e preservação para as presentes e futuras gerações é dever do Poder Público e de toda a coletividade. Ainda no supra citado artigo, precisamente no §3º, sujeita os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, responderem por suas condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente, no plano penal e administrativo, independente da obrigação de reparar os danos causados.

Em nosso ordenamento jurídico já é pacífico o entendimento que o Estado pode causar prejuízos à sociedade através atos lícitos ou ilícitos, omissivos ou comissivos, devendo assim a recuperar os danos. Ocorre que existem algumas situações em que essa responsabilidade pode ser excluída, quando o nexo causal entre a conduta do Estado e o dano causado ao particular podem ser elididos quando presentes os seguintes casos de: força maior, o caso fortuito, o estado de necessidade e a culpa exclusiva da vítima ou de terceiro.

A responsabilidade civil do Estado é decorrente ou da ação comissiva; quando o agente é causador imediato do dano, ou da ação omissiva; onde o Estado não participa diretamente do fato danoso, mas é responsável, pois tinha o dever legal de evitá-lo. No caso da conduta omissiva, para este tipo de responsabilidade ser verificado é necessário

a comprovação de qual fato gerou o dano e se o Estado estava realmente obrigado a obstar a conseqüência danosa.

Por assim ser, José de Aguiar Dias (1979) entende que a inércia do Estado empenha responsabilidade civil a este e a conseqüente obrigação de reparar integralmente o dano causado, na forma do artigo 37 parágrafo 6 ° da Constituição Federal; classificando a responsabilidade, portanto, como objetiva.

Nos casos de dano ao meio ambiente a regra é a da responsabilidade civil objetiva, independentemente da existência de culpa. Isto é o que dispõe a lei nº 6.938/81, no art. 14, § 1º:

Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente de existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade.

A responsabilidade civil por dano ambiental ainda não é típica no Direito brasileiro, mas nos casos de dano ambiental, se este foi verificado, resultante de atividade do poluidor, há nexos causal que faz surgir o dever indenizatório.

Em termos de dano ecológico, não se pode pensar em outra colocação que não seja a do risco integral. (FERRAZ, 1979). Isto significa que o poluidor deve assumir integralmente todos os riscos que advêm de sua atividade, não importando se o acidente ecológico foi provocado por falha humana ou técnica ou se foi obra do acaso ou de força da natureza. O Direito do ambiente tem como fim último o interesse público e que justifica a responsabilidade objetiva.

2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

2.1. LOCALIZAÇÃO

Goiânia, capital do Estado de Goiás, situada no centro-oeste do Brasil, foi fundada em 24 de Outubro de 1933. Possui uma área de 704,08 km² e uma população total de 1.093.007 habitantes, sendo 1.085.806 na zona urbana e 7.201 na zona rural.(GOIÂNIA, 2006)

Os onze municípios que compõem a Região Metropolitana de Goiânia são: Abadia de Goiás, Aragoiânia, Aparecida de Goiânia, Goianápolis, Goiânia, Goianira, Hidrolândia, Nerópolis, Santo Antônio de Goiás, Senador Canedo e Trindade.

A área estudada, está situada no Conjunto Vera Cruz, na cidade de Goiânia, Goiás. Foi utilizada como base de estudo o trabalho da bióloga e mestranda de Ciências Ambientais e Saúde Luiza Helena Silva Miranda (2006). De sua pesquisa, aonde foram detectados alguns pontos de contaminação ao longo da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Anicuns, extraímos um ponto de coleta que, conforme o trabalho da colega é denominado LM0-3.

Este ponto está localizado no conjunto Vera Cruz I, a 671561 graus de longitude e 8156647 graus de latitude, a 772 metros de altitude, a 2 km da nascente. Este trabalho, foi realizado com a população residente ao redor do ponto LM0-3 e nas chácaras próximas a Nascente do Ribeirão Anicuns, a 10 km de distância da cidade de Goiânia, na região oeste, próxima à GO 060, entre os municípios de Goiânia e Trindade.

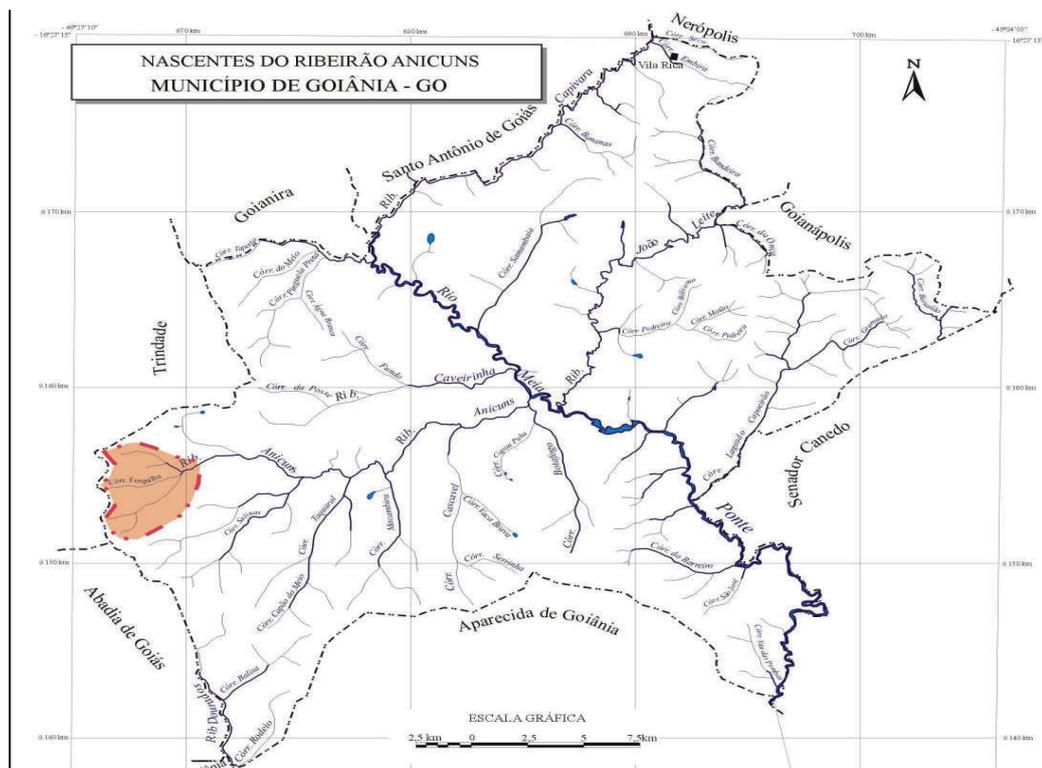


Figura 1 – Mapa de localização destacando a nascente do ribeirão Anicuns com a cor bege.

De acordo com a pesquisa realizada pela bióloga Luiza Helena, o conjunto foi idealizado para atender funcionários públicos, durante o governo de Ary Ribeiro Valadão. Atualmente observou-se que a população residente não é exclusivamente composta por servidores públicos. A respeito do zoneamento da região não foram encontrados dados no IPLAN que relatam o zoneamento da área próxima a nascente. Somente dados referentes ao Parcelamento do Conjunto Vera Cruz, aprovado

regularmente pelo Decreto 008 de 06/01/1983 publicado em 20/01/83 como Conjunto Habitacional de Natureza Social, tendo como parcelador a Companhia Habitacional de Goiás – COHAB – GO.

Conforme dados do IBGE, censo 2000, a população do bairro é de 21.962 habitantes, sendo considerado como o 7º bairro mais populoso da cidade de Goiânia (SEBRAE, 2006).

2.2. CARACTERIZAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

Os dados a serem utilizados neste capítulo foram retirados de pesquisas anteriormente desenvolvidas por diversos profissionais de áreas diferentes porém afins. Vejamos as características ambientais obtidas pela pesquisadora Luiza Helena Silva Miranda (2002):

O conjunto Vera Cruz I, passa por vários entraves sociais, principalmente por ser uma região de declive, onde em sua base encontra-se a nascente do Ribeirão Anicuns. Voçorocas são formadas e entulhos de lixos são depositados, pelos moradores da rua Argentina Monteiro, sem nenhuma conscientização. Esses processos vão ocasionando recuo da vertente, já que a vegetação (presente na cobertura superior) não estabiliza o relevo. O perfil do solo (foto 1) da região é areno – argiloso, com material argiloso, grosseiro e mal selecionado na base e há provável pedogênese sobre material coluvial. E a cobertura da pastagem cultivada, não tem conseguido mudar a estrutura da paisagem local.



Foto 1 – Perfil do solo do ribeirão Anicuns em nosso ponto de estudo.
Fonte: MIRANDA, L.H.S. 2006

Caracteriza-se, também, que a fisiologia da paisagem é mesófitica e é bastante estratificada, com uma biodiversidade grande de espécies nativas, mas essa vegetação está sendo modificada pelos moradores das chácaras de forma substancial. A estrutura do entalhamento do talvegue do leito do córrego próximo a nascente está sendo alterada. A vegetação ciliar original foi retirada e o uso local por chácaras chega até a borda do curso d'água e novas plantas são cultivadas, a fim de dar lugar a outros objetivos que não é a preservação da nascente (foto 2). Com a falta da vegetação nativa, o próprio curso de água sofre interferência direta, com o represamento e o desvio do leito da água. E em algumas residências, os rejeitos domésticos são lançados diretamente ou nas margens da nascente.



Foto 2 – Desvio do leito d'água e desmatamento da mata ciliar próximo a nascente do ribeirão Anicuns.
Fonte: MIRANDA, L.H.S. 2002

De acordo com a Carta de Risco (ANEXO C) predominam na região: fundos de Vales – ao longo de todo o sistema de drenagem onde se acentuam as declividades. Grande complexidade de depósitos e exposições rochosas. Erosão em sulcos (foto 3) evoluindo para ravinas e voçorocas: impróprios a ocupação humana, destinada á preservação e conservação.



Foto 3 - Erosão próxima a nascente do ribeirão Anicuns.
Fonte: MIRANDA, L.H.S. 2002

O Ribeirão Anicuns apresenta uma área da bacia de aproximadamente 112.000 km² e o seu comprimento do curso d'água é de 24 km.

Contudo, a área – objeto de estudo: nascente do ribeirão Anicuns, corre para o rio Meia Ponte, na Vila Roriz, que deságua no rio Paranaíba, a maior bacia hidrográfica do Estado de Goiás, este para o rio Paraná, que por sua vez chega até o Rio do Prata e concluindo no Oceano Pacífico. Esse percurso é fundamental para análise de estudo, principalmente referindo a importância da nascente, em questão, para toda a população de Goiás e do Brasil.

As características ambientais de nossa área de estudo foram extraídas com referência do Projeto Macambira - Anicuns (GOIÂNIA, 2004). Vejamos:

Meio Físico

- Clima :

O clima mesotérmico é úmido, devido a influência da altitude, a temperatura média por ano é de 21,9°C, sendo as temperaturas mais baixas ocorrendo de maio a setembro, apresentando de 18,8 °C a 21,0 °C e a mais alta ocorrendo na primavera, com média das máximas entre 29 °C e 32 °C (GOIÂNIA, 2006).

Foram observadas alterações termohigrométricas significantes em Goiânia, interligadas ao crescimento populacional, de acordo com os dados meteorológicos do 10° DISME – MA, referente à série histórica de 1939 a 1987, em se tratando das

temperaturas médias das máximas, médias das mínimas e médias compensadas. A temperatura vem aumentando de acordo com o passar dos anos e consequentemente com o crescimento da população.

Anteriormente, a umidade relativa do ar era registrada acima da média das séries referidas, isto é entre 70 a 75%. A partir de 1966, este percentual começa a diminuir e permanece de 60 a 65% o que de acordo com o Projeto Macambira- Anicuns é uma consequência do aumento do calor sensível juntamente ao aumento do índice do concreto e com a redução da cobertura vegetal. (GOIÂNIA 2004).

Da mesma forma observou-se o aumento de valores acima da média relativos as precipitações, principalmente depois do ano de 1969. O total pluviométrico tornou-se mais alto a medida que as precipitações foram tornando-se mais concentradas, desencadeando torrencialidades com consequências graves, destacando os fundos de vale, para onde é escoada a água.

- Hidrogeologia:

As duas unidades armazenadoras e fornecedoras de água subterrânea (aquíferos) são encontradas na região; o aquífero de domínio poroso (ligada ao manto de interperismo⁶ – solo, rocha alterada e aluviões) e o aquífero e domínio fraturado. Vejamos as definições (GOIÂNIA, 2004):

Os tipos porosos são aquíferos livres de pequena quantidade, que são influenciados pelas variações climáticas, apresentam flutuações do nível freático, e são muito suscetíveis a contaminação, principalmente nas regiões com maior ocupação humana. Esses reservatórios subterrâneos apresentam espessuras que variam de poucos centímetros a até 50 metros e são de grandes extensões.

No meio aquífero fraturado, a água se encontra em espaços representados por fissuras ou fraturas, juntas ou ainda em falhas. Com raras exceções, o aquífero está limitado a profundidades de 150 metros e apresentam poços com vazões superiores a 10.000 l/h, sendo que a grande maioria apresenta vazões entre 1000 a 2.500 l/h.

- Geologia:

⁶ Conjunto de processos que ocorrem pela ação de agentes atmosféricos e biológicos e que geram a desagregação física e química das rochas. (http://www.priberam.pt/dlpo/definir_resultados.aspx)

Relativo aos aspectos geológicos, destacamos que a região é caracterizado por rochas do Paleoproterozóico, representado pelo Complexo Granulítico Anápolis- Itauçu de acordo com o Mapa Geológico da Folha de Goiânia – PLGB (MARINI apud GOIÂNIA, 2004).– Granulitos Ortoderivados e Granulitos Paraderivados, do Mesoproterozóico, representado pelo Grupo Araxá – Sul de Goiás (Moreton et. al, 1994 apud GOIÂNIA, 2004), e Depósitos Aluvionares do Quaternário.

MARINI et al. (apud RUBIN, 2003) definiram o Complexo Granulítico Anápolis-Itauçu como uma unidade composta por granulitos arqueanos situados no centro do Estado de Goiás, integrante do Maciço Mediano de Goiás. De acordo com o Relatório de Impacto Ambiental do Projeto Macambira Anicuns, vejamos a caracterização do Complexo Granulítico Anápolis – Itauçu:

O Complexo Granulítico Anápolis- Itauçu compreende um conjunto de rochas gnáissicas alto grau, orto e paraderivadas e tectonicamente intercaladas com direção geral NW-SE. Essas rochas apresentam bandamento e textura fina á média e, às vezes, encontram-se intensamente milonitizadas. Os granulitos ortoderivados são representados por temos básicos- ultrabásicos (anfíbolitos, metagrabos, metapiroxenitos, metaperidotitos, talco xisto, talco-clorita xisto, serpentinitos).Os granulitos paraderivados são caraterizados por gnaisses sílico- aluminosos e quartzo-feldspáticos, granada gnaisses, rochas calcissilicáticas diopsídio mármores, granada quartzitos e gonditos, associados com gnaisses graníticos e subordinadamente ocorrem granulitos ortoderivados associados.

A região de Goiânia foi dividida pelo Grupo Araxá, em duas unidades constituídas de uma unidade gnáissica-xistosa, composta de granada- hornblenda-biotita-muscovita-gnaiss, e de uma unidade xisto quartzítica, constituída de clorita-muscovita-quartzito e muscovita-quartzo-xisto com intercalações subordinadas de sericita-quartzo-xisto. (MORETON, 1994)

As rochas do Grupo Araxá são interpretadas como provenientes de sedimentos plataformais tipo marinho raso e de uma sequência argilosa depositada em ambiente marinho.

Os xistos do Grupo Araxá foram formados pelo metamorfismo de materiais argilosos depositados em porções profundas de antigos mares. O aumento da pressão e da temperatura pelo soterramento progressivo do pacote transformou as

argilas e pequenos fragmentos originais em biotita, muscovita e clorita (minerais micáceos), e recristalizou o quartzo e o feldspato.

Os depósitos aluvionares são caracterizados por sedimentos inconsolidados, predominantemente arenosos, com níveis de cascalhos e argilas.

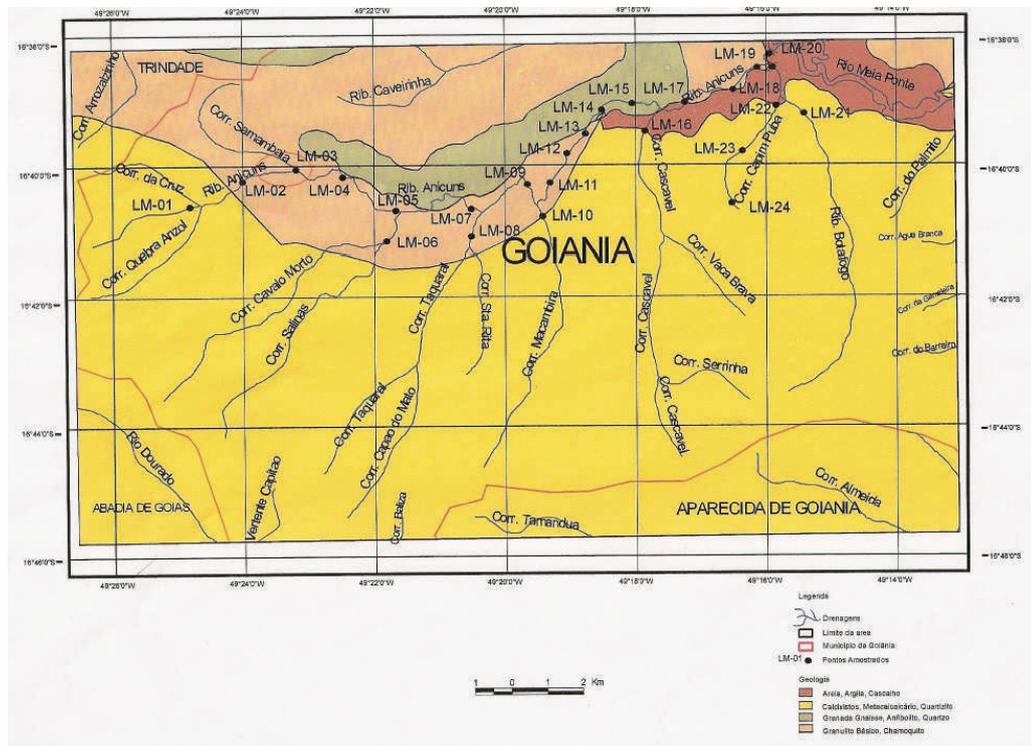


Figura 2 – Mapa de Geologia identificando os pontos de amostragem, em destaque nosso ponto de estudo LM-03.

Fonte: MIRANDA, L.H.S. 2006.

-Geomorfologia :

No estudo observou-se que a cidade de Goiânia é situada (GOIÂNIA, 2004):

No contato entre as estruturas Arqueanas do Complexo Goiano correspondente à metade setentrional da área, e às estruturas meta sedimentares do Proterozóico Médio, relativas ao Grupo Araxá, do outro.

Este complexo é constituído por um conjunto de rochas cristalinas que são submetidas a metamorfismo de grau médio a alto, e o Grupo Araxá acontece na porção meridional do município. No Município são ainda identificadas cinco unidades morfológicas: Planalto Dissecado de Goiânia (920-950 metros), Chapadões de Goiânia (860-900 metros), Planalto Embutido de Goiânia (750- 800 metros). (GOIÂNIA, 2004)

- Solos:

Foram verificadas, entre solos minerais e orgânicos intercalados, e na maior parte em trechos curtos as seguintes classes de solo (GOIÂNIA,2004):

- a) Latossolos Amarelos: são solos minerais, profundos e bem drenados, que possuem boa resistência física, suportando bem obras civis, além de admitirem a compactação;
- b) Podzólicos Amarelos: são profundos e bem drenados, também possuem boa resistência física para suportar obras civis, além de admitirem a compactação;
- c) Cambissolos: são solos que apresentam boa resistência física para suporte de obras civis e admitem bem a compactação;
- d) Solos Gley Pouco Húmicos: são solos que não oferecem boa resistência física para suportar edificações, aterros e compactações;
- e) Solos orgânicos ou turfosos: são solos que não oferecem sustentação física para edificações, aterros e não admitem compactações;

- Qualidades das Águas:

O Ribeirão Anicuns por drenar a maior parte da área urbana de Goiânia e por ter as suas margens afetadas pelo processo de urbanização apresenta, entre outros, problemas ambientais como: o lançamento de esgotos sem tratamento, elevada quantidade de pontos com processos erosivos, ocupação desordenada de margens, etc além da descaracterização total da vegetação que existia, destruindo as faixas ciliares.

As amostras de água foram coletadas no mês de agosto de 2003, em vários pontos e entre outros no nosso objeto de estudo que é o Ribeirão Anicuns. Foi detectada uma significativa deterioração quanto a qualidade da água nestas amostras, como também padrão de diminuição da qualidade, no sentido nascente-foz, em ambos os cursos d'água, com maior destaque, para o Ribeirão Anicuns.

Quanto a temperatura da água esta variou de 21,8 a 27,2 °C, onde os valores mais expressivos também foram detectados no Ribeirão Anicuns.

Meio Biótico:

- Flora

A respeito da Flora no desenvolvimento do Projeto Macambira- Anicuns (GOIÂNIA,2004) foram detectados que o Ribeirão Anicuns tem suas margens desprovidas de matas ciliares, havendo a presença somente de algumas manchas esparsas ao longo dessa sub-bacia. Foi observado na amostragem, realizada próxima as margens do Ribeirão Anicuns, em uma região grande concentração de indústrias e residências, um nível acentuado de antropização, com vegetação apresentando poucas variedades e quantidades de espécies.

-Fauna

Com base no Projeto Macambira- Anicuns foram perceptíveis as seguintes espécies de fauna na região:

a) Herpetofauna

As espécies registradas demonstram a degradação do ambiente no município de Goiânia, uma vez que são diversas e generalistas. Foram encontradas cinco espécies de três famílias de anfíbios, sendo uma de sapo, três de perereca e uma de rã. Da mesma forma com os répteis, sendo uma espécie de lagartixa de parede, duas de calango, uma de teiú e uma de serpente.

b) Avifauna

Este grupo, em conjunto com a herpetofauna representa uma fauna distinta, o que demonstra mais uma vez a necessidade de preservação da área. Foram registradas 76 espécies em 30 famílias.

c) Mastofauna

As espécies de mamíferos encontrados no local (duas espécies de preá, duas de gambá e uma de mico estrela) pertencentes a três famílias distintas não consente muitas examinações quanto aos pontos amostrados, a não ser mais uma vez a urgente necessidade de intensa preservação da diversidade em ambientes urbanos, e de elaboração de novas medidas de conservação.

Ainda é importante destacarmos de acordo com o Projeto que muitos autores sustentam que a desestabilização da fauna pode acarretar prejuízos imensuráveis as demais comunidades ecológicas e conseqüentemente a vida do homem.

Meio Antrópico

De acordo com dados obtidos através de um levantamento sócio- econômico desenvolvido pela DBO ENGENHARIA (GOIÂNIA, 2004), a caracterização da população residente na região aonde o Projeto Macambira- Anicuns foi desenvolvido utilizou uma amostra de 241 residências que totalizando 14% equivalendo a um total de 871 pessoas.

Foi detectada na área de estudo uma superioridade na quantidade de homens: 51,78%. Em se tratando da faixa etária dos 30 anos , 54% dos habitantes encontram-se na faixa de 18 anos e daqueles até 40 anos o percentual é de 66,82%. O tamanho médio das famílias é de 2 a 4 pessoas.

Vejam a baixo a composição da amostra que ilustra a quantidade de famílias que residem na região, relativas aos que residem no local e que tem comércio naquela região:

Tabela 1 – COMPOSIÇÃO DA AMOSTRA DO LEVANTAMENTO SOCIOECONÔMICO DA REGIÃO DO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO MACAMBIRA – ANICUNS.

Tipo	Famílias	%
Moradia	175	62.95%
Moradia e comércio	66	23.74%
Comércio	37	13.31%
Total	278	100.00%

Fonte: DBO ENGENHARIA Goiânia/GO (Agosto 2003) Levantamento Sócioeconômico

Conforme os dados supracitados percebemos que a maioria das famílias apenas reside no local. Assim constata-se uma maior consolidação das famílias na região, uma vez que em se tratando de tempo de moradia, 35,48% delas já residem na região por mais de 10 anos, 6,85% a mais de 30 anos, e 12,90% a mais de 1 ano, o que significa que a região ainda serve de atrativo para muitas pessoas. (GOIANIA, 2004).

Ainda conforme com o levantamento socioeconômico realizado pela DBO, 45,12 % da população se encontrava empregada e 54,88 % desempregada. Destes que não trabalham aproximadamente 27 % não estão em idade ativa e 73 % não desempenham qualquer atividade produtiva. Das pessoas empregadas, 60,56 % não

possuem carteira de trabalho e apenas 38,93 % integram o mercado formal de trabalho. (JORNAL OPÇÃO, 2006)

Verificou-se também que o rendimento médio das famílias é baixo, sendo que possuem renda média de até três salários mínimos, 52,82 % da população, entre quatro e cinco salários mínimos totaliza-se 15,73 % e 23,39 % possuem rendimento acima de cinco salários (JORNAL OPÇÃO, 2006). Fato este que se repete nos dias de hoje, podendo ser verificado através da pesquisa qualitativa realizada no decorrer deste trabalho. (ANEXO D)

A área de influência direta do Projeto Macambira-Anicuns compreende aproximadamente 500 hectares nas regiões Norte, Oeste e Sudoeste de Goiânia, que têm uma população estimada em seis mil pessoas, distribuídas em cerca de 1.710 domicílios.

Em se tratando da ocupação fundiária esta é uma consequência do procedimento pelo qual esta aconteceu que foi através do parcelamento, na década de 50, sendo que boa parte dessas terras foram destinadas as chácaras próximas aos cursos d'água. Ocorre que estas, já foram desmembradas e transformadas em lotes convencionais sem as devidas regularizações. (GOIÂNIA, 2004)

Segue abaixo um demonstrativo da situação das famílias em relação a essa ocupação fundiária desordenada, o que por sua vez ocasionou condições de ocupação desses imóveis bastante divergentes:

TABELA 2 – SITUAÇÃO DAS FAMÍLIAS POR CONDIÇÃO DE OCUPAÇÃO DOS IMÓVEIS.

Condição da ocupação	F	%
Alugada/Escriturada	32	12.90%
Alugada/Posse	10	4.03%
Cedida/Escriturada	19	7.66%
Cedida/ Posse	26	10.48%
Própria/Escritura	83	33.47%
Própria/Posse	73	29.44%
Não informado	5	2.02%
Total	248	100,00%

Fonte: DBO ENGENHARIA Goiânia/GO (Agosto 2003) Levantamento Sócioeconômico

Conforme relatos da população, o conjunto Vera Cruz I, onde nosso objeto de estudo esta localizado, foi criado para ser um setor de funcionários públicos, na gestão do então Governador Ary Ribeiro Valadão. Nos dias de hoje, observa-se que a

população residente não é exclusiva de funcionários públicos, e existe uma grande quantidade de moradores provenientes de outros bairros, vejamos as informações seguintes (MIRANDA, 2002):

Não foram encontrados dados no IPLAN que relatam o zoneamento da área, próximas a nascente, mas somente através dos moradores, conforme entrevista realizada do dia 23 (vinte e três) de março de 2002, que conseguimos obter alguns dados, que contam a história: “Um senhor, há 12 anos atrás, candidato a vereador de Goiânia e com interferência de outros políticos, lotearam e deram as chácaras para nós, pagamos somente uma taxa pequena. Não temos documento de escritura, apenas uma declaração, que comprova que somos moradores da chácara, antes morávamos no setor Sonho Verde, e tinha que pagar aluguel. Esse local é de fácil acesso ao Centro de Goiânia. Aqui as escolas são boas”. A maioria dos moradores são residentes novos, e as crianças estudam no Colégio Estadual Teotônio Vilela de ensino fundamental e médio, distante a 100 mts das chácaras da nascente.

O conjunto Vera Cruz I conta hoje apenas com um posto de saúde, que atualmente está em reforma, sendo a população atendida na Associação do Bairro, isso quando há médicos disponíveis. Dentre as doenças mais comuns encontramos: hipertensão arterial, gastrite, bronquite, anemia.

Até os dias atuais não se encontra no setor rede de esgoto, fazendo com que a população ribeirinha faça uso de fossa séptica, em alguns casos o esgoto é despejado na nascente, destacando o período chuvoso. O uso da água é feito através de mini poços artesianos, pois também, em alguns lugares não existe água tratada.

A criação de animais, como galinhas, gansos, porcos e outros animais domésticos como também a horticultura e fruticultura é uma característica corriqueira na região. A maior parte das pessoas destaca a possibilidade de desenvolverem esse tipo de atividade na região, como vantagem econômica, pois através do plantio de horticultura e fruticultura e criação de animais, podem garantir seu sustento seja através da alimentação destes, como também do comércio e principalmente pelo fato de não pagarem imposto, somente o aluguel (para aqueles que não tem casa própria) devido a região não estar regulamentada.

Um dos grandes responsáveis pela problemática de nosso estudo, em parte, se deve ao parcelamento e a ocupação da área, na década de 50, realizada próximas aos

cursos d'água, dando início assim a problemática ambiental. Sendo que algumas dessas áreas foram destinadas a chácaras, que já foram desmembradas e transformadas em lotes convencionais sem a devida regularização. (JORNAL OPÇÃO, 2006)

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 – PARÂMETROS PARA DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Foram captados pontos de amostragem ao longo da bacia do Ribeirão Anicuns em média de 1000 em 1000m, desde a nascente (córrego da Cruz, Quebra Anzol e Forquilha) até sua foz no Rio Meia Ponte. Ao total foram plotados 24 pontos, com a sigla LM – Luísa Miranda e em seguida o número correspondente da amostra (Ex. LM-01). Após a plotagem foi elaborado o mapa físico (Fig. 03), na escala 1:100.000, da área de estudo da Bacia do Ribeirão Anicuns, com todos os seus afluentes e os pontos de amostragem, com a sigla e os números. Dos pontos recolhidos, utilizamos para nossa pesquisa o ponto de amostragem LM- 03 por ser o ponto onde começa o foco de poluição antropogênica, podendo esta ser observada a olho nu, que esta localizado próximo ao córrego Samambaia.

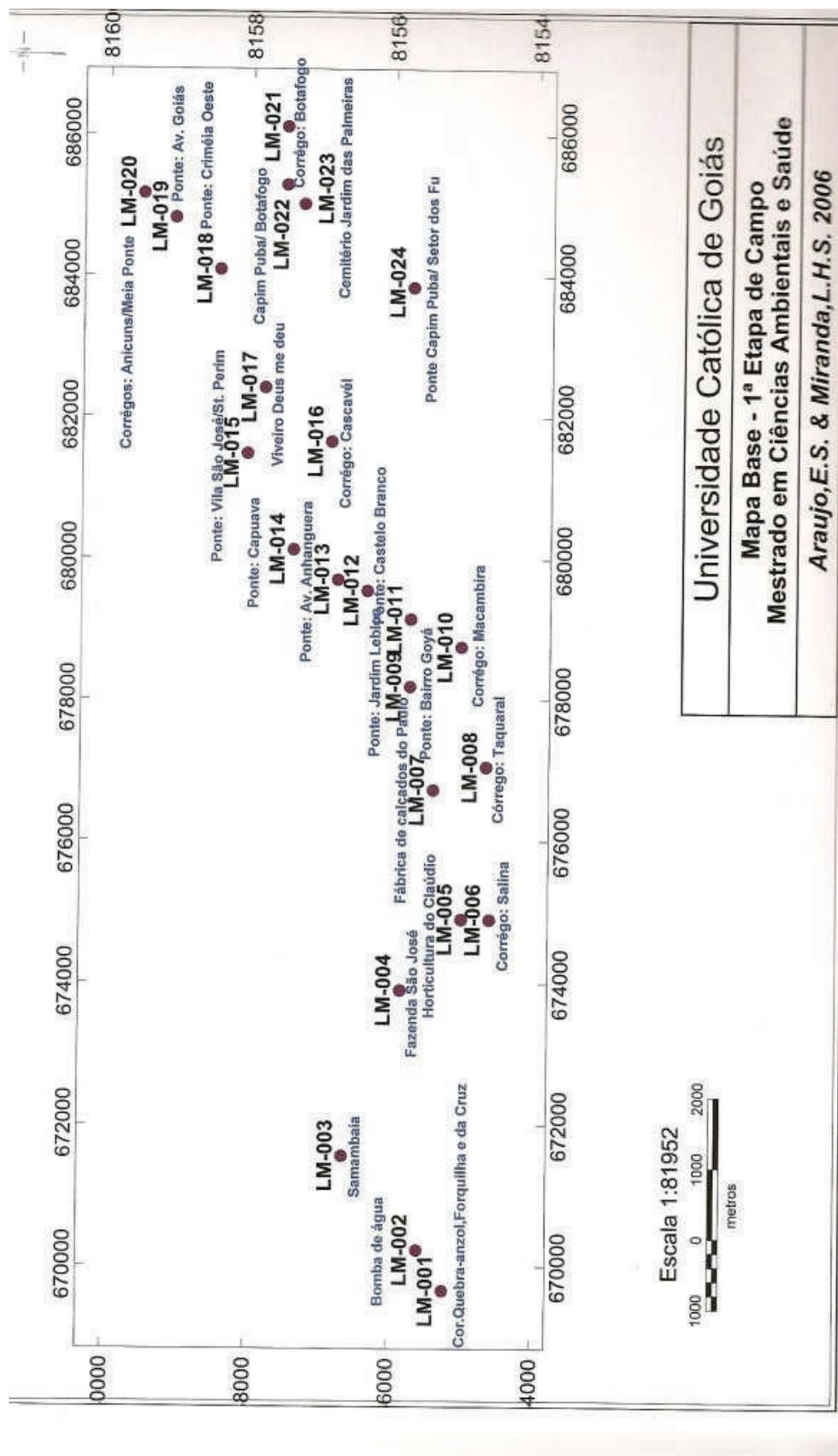


Figura 3 – Mapa base com os pontos de amostragem da Bacia do Ribeirão Anicuns, em destaque o do nosso ponto de estudo LM-03

Fonte: Araújo, E.S. & Miranda, L.H.S. 2006.

3.2 ATIVIDADES DE CAMPO

As atividades de campo tiveram início primeiramente com a visita ao ponto de amostragem para que as principais causas dos problemas sócio-ambientais pudessem ser detectadas. Os pontos de amostragem, assim como o nosso objeto de estudo, foram localizados através das coordenadas obtidas com GPS.

As amostras foram coletadas manualmente e de forma composta. Em seguida foram secadas naturalmente e encaminhadas ao laboratório para análise.



Foto 4 – Coleta de água em nosso ponto de estudo no ribeirão Anicuns.
Fonte: SIQUEIRA, C.L.A. 2007

No local, após a coleta de água e sedimento, preencheu-se a Ficha de Campo de Amostra Geoquímica. A figura 4 apresenta o modelo da ficha, que é utilizada pela – CPRM - Companhia de Pesquisa em Recursos Minerais, em seus levantamentos de campo. Esta ficha contém, entre outros dados, parâmetros de localização (coordenadas geográficas), parâmetros descritivos do local da coleta (nome da drenagem, relevo, geologia, condições da água como cor, profundidade, movimentação superficial), como também, local para observações dos resultados das análises físico-químicas.

 FICHA DE CAMPO - AMOSTRA GEOQUÍMICA		1 - CENTRO DE CUSTO	2 - SUBCENTRO DE CUSTO	3 - NÚMERO DE CAMPO		Nº DE LABORATÓRIO		FOLHA	
PROJETO: DATA: /		Coletor	Nº da amostra	Dupl.				TOTAL	
4 - Base cartográfica		5 - Escala		6 - Denominação local					
7 - Latitude		8 - Longitude		9 - Abscissa (x)		10 - Ordenada (y)		11 - UTM - Longitude	
12 - UTM - Latitude		13 - Meridiano central							
14 - Classe amostra	15 - Tipo amostragem	16 - Fonte amostra	17 - Rocha regional	18 - Idade geológica	19 - Material coletado	20 - Pluviosidade	21 - Tipo vegetação	22 - Sit. topográfica	
23 - Sit. amostra	24 - Altitude	25 - Profund. da amostragem		26					
27 - Forma ígnea	28 - Situação estrutural	29 - Matriz predominante	30 - Grau de intemp./oxidização	31 - Tipo coloração	32	33 - Tipo mineral	34 - Caracterização depósito / ocorrência		
35		36 - Largura do rio		37 - Profund. do rio		38 - Velocid. corrente	39 - Nível da água	40 - Área drenagem	
41 - Turb. da água									
42 - Proc. ígneo	43 - Cor da água	44 - Grau de amoníac.	45 - Volume original	46 - Peso do concentrado	47	48 - Granulometria sedimento / solo		49 - Textura do sedimento / solo (%)	
50 - Cor sed. / solo		51	52 - Húm. do solo	53 - Tipol. de solo	54	55 - Amb. biológico		56	
57 - Eh Sinal	58 - pH	59 - Metal pesado à frio	60 - Outras análises		61 - Outras análises		62 - Outras análises		
63 - Outras análises		64 - Codificação livre							
65 - Observações - Comentários									
66 - Observações - Comentários									
						PERF.	Data	PERF. / CONF.	
							Data		

Figura 4 - Ficha de Campo de Amostra Geoquímica, modelo utilizado pela Companhia de Pesquisas em Recursos Minerais – CPRM, e adotado em nosso estudo.

3.2.1. COLETA DE ÁGUA

A água foi coletada na beira do curso dá água do Ribeirão Anicuns. Durante a coleta foram utilizadas luvas cirúrgicas com auxílio de seringa, (foto 5) onde foram coletados 45 ml de água e transferida para um recipiente de plástico que apresentava na sua parte superior um filtro branco, com o objetivo de purificar a água.

Nos frascos destinados a análise de cátions, foram adicionados três gotas de ácido nítrico “p. a (HNO₃, p H <2) para evitar a contaminação bacteriana”. Nos recipientes destinados a análises de ânions não foram colocados nenhum aditivo. Os recipientes foram etiquetados com o número da amostra, conforme o ponto de amostragem recolhido, bem como o tipo de análise a que se destinava, (cátions ou ânions) e acondicionados em caixas térmicas, para evitar a exposição da radiação solar e temperaturas altas. As amostras foram encaminhadas ao Laboratório de Análises Químicas da Universidade Católica de Brasília - UCB.



Foto 5 – Coleta de água destinada à análise de cátion.
Fonte: SIQUEIRA, C.L.A. 2007.

3.2.2. COLETA DE SEDIMENTO

As amostras de sedimento ativo de corrente foram obtidas de uma forma composta no leito ativo do ribeirão (foto 6), abaixo do nível da água, e acondicionados em sacos de polietileno de 2kg e colocados em sacos de tecido (cru), etiquetados com a sigla LM e o número da amostra. (Ex.: LM-03).

LICHT (2001), em seus estudos ressalta que este tipo de amostra é um dos meios mais adequados e utilizados para levantamentos geoquímicos. A composição de uma amostra de sedimento de fundo de um canal de drenagem natural reflete o quimismo de toda uma bacia hidrográfica.

Após a coleta as amostras foram encaminhadas para a preparação e análise no Laboratório Espectroscopia da Universidade Católica de Brasília.



Foto 6 – Coleta e preparação de sedimento.
Fonte: SIQUEIRA, C.L.A. 2007

3.3. ATIVIDADES LABORATORIAIS PARA ÁGUA E SEDIMENTO DE CORRENTE

As análises laboratoriais foram realizadas no Laboratório da Universidade Católica de Brasília-UCB, por Espectroscopia Atômica – ICP/OES (Induced Coupled Plasma) para os seguintes elementos Al, As, B, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Li, Mg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sc, Se, Si, Sn, Sr, Ti, V, W, Zn, Hg e utilizou o equipamento da marca Varian, modelo Liberty Sequential. (MIRANDA, 2006).

As amostras de sedimento, também foram analisadas no Laboratório de Espectroscopia Atômica da Universidade Católica de Brasília. Depois de coletadas, foram secadas a temperatura ambiente, peneiradas na fração 200 mesh (peneira de nylon) e colocadas em frascos etiquetados, com apenas 10% do material coletado, procedimento este que foi realizado na CPRM. Para tal procedimento foram realizados em triplicata para cada amostra, armazenadas em tubos digestores, etiquetadas e pesadas. O resultado da massa foi considerado apenas quatro casas decimais do valor aproximado da média que é de 1g por amostra. (MIRANDA, 2006).

O procedimento da digestão, também conhecido por extração, ou ataque por água régia visa extrair os elementos químicos das amostras a fim de determinar as concentrações. (MAIA, 2004). Foram colocados 2,3ml de HNO₃, (ácido nítrico) nos

tubos de vidros do bloco digestor e em seguida, adicionados 7ml de HCl (ácido clorídrico). Os tubos foram descansados por uma hora na capela e submetidos a 50°C, nos primeiros 30 a 40 minutos. Gradativamente a temperatura foi aumentada para 90°C de 40 a 100 minutos, logo após, deixou descansar por 30 minutos, para esfriar. Após o procedimento de digestão e de resfriamento, o material sobrenadante foi transferido para um balão volumétrico de 50ml, que foi adicionada e completada à amostra água ionizada, até o volume determinado. (MIRANDA, 2006)

Para a determinação dos multielementos nas amostras de água foi utilizado o procedimento de leitura técnica por Espectroscopia Atômica. Determinadas as concentrações dos elementos químicos tanto para água quanto para sedimento de corrente, foram feitos os cálculos físico-químicos para a obtenção do resultado da análise laboratorial. As amostras que foram diluídas três vezes, o valor encontrado foi dividido por três e a unidade utilizada para acompanhar os valores das concentrações foi ppm (parte por milhão), ou mg/kg.

Desta forma, o resultado encontrado da análise laboratorial dos níveis de concentrações, das amostras de água, foi comparada com a tabela de padrões para elementos químicos do CONAMA, Resolução 357, de 17 de março de 2005, (que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamentos de efluentes, e da outras providências) Classe I, II e III (ANEXO A). Enquanto que, para a comparação dos resultados de sedimento utilizou-se a Tabela da NOAA, (ANEXO B). (MIRANDA, 2006)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a análise e discussão dos resultados do presente estudo, optou-se pela apresentação geral dos resultados alcançados na ordem em que foram efetivados, isto é, os resultados das concentrações dos elementos químicos da água e sedimento de corrente, os resultados físico químicos, as fotos da situação real da nascente do ribeirão Anicuns e a entrevista com os moradores da região feita durante a pesquisa de campo.

Em relação ao resultado da análise da água e do sedimento de corrente, não foi detectada alteração nos níveis de concentrações dos elementos químicos em nosso ponto de estudo.

De acordo com a pesquisa de campo realizada na nascente do Ribeirão Anicuns no dia 08 de agosto de 2006, no nosso ponto de estudo LM- 03 obtivemos os seguintes resultados considerando aspectos físico- químicos (figura 5): com relação as coordenadas estas foram obtidas em escala 100, longitude 672113 , latitude 8156251, meridiano central 51. A classe da amostra foi de sedimento de corrente, o tipo de amostragem foi composto e a fonte da amostra foi o rio. O material coletado foi o sedimento de corrente e água. A pluviosidade durante a coleta foi feito no período seco , o tipo de vegetação foi realizada em terras de cultivo e pastagens. A situação da amostra foi detectada como leito ativo abaixo do nível da água a altitude foi de 790 metros, a largura do rio foi de 4 metros, a profundidade foi de 0,3, a velocidade da corrente estava moderada, o nível da água era normal, a área da drenagem foi de até 10 km², a turbidez da água estava moderada, a posição do leito era de calha e a cor da água era da cor marrom. A porcentagem da textura do sedimento de solo foi de 3% para cascalho, 4% para areia, 1% para silte, 1% para argila e 1% de material orgânico. A cor do sedimento/solo era marrom e o PH da água recolhida no local apresentou o valor de 06.5.



Foto 08– Lixo doméstico as margens do Ribeirão Anicuns.
Fonte: SIQUEIRA, C.L.A. 2007

Também foi detectado o desmatamento da mata ciliar (foto 09) com presença de construções, chiqueiros, galinheiros (foto 10) desrespeitando a Lei Complementar 031/94.



Foto 09 – Criação de porcos as margens do Ribeirão Anicuns.
Fonte: SIQUEIRA, C.L.A. 2007



Foto 10- Criação de galinhas as margens do Ribeirão Anicuns
Fonte: SIQUEIRA, C.L.A. 2007

A foto 11, encontrada na SEPLAM durante a pesquisa bibliográfica, fotografada no ano de 1994, retrata o nosso ponto de estudo há 13 anos atrás e nesse época a destruição da mata ciliar já tinha se iniciado na região.



Foto 11 – Desmatamento da mata ciliar no ponto de estudo no ano de 1994.
Fonte: GOIÂNIA, 2004.

Em visita realizada ao ponto de coleta em agosto de 2006, os moradores da região na pesquisa de campo qualitativa (ANEXO D) confirmaram a inexistência de canalização para esgoto e água tratada. A maioria das residências utilizam fossas e mini poços artesianos. A falta de saneamento básico na região facilita a degradação do ambiente, com o despejo do esgoto no ribeirão o que torna a qualidade da água péssima, ocasionando um forte odor e mal estar aos moradores da região.

Este processo de degradação ambiental que vem ocorrendo não somente próximo da nascente do ribeirão Anicuns, mas também no córrego Quebra-Anzol, também situado no Conjunto Vera Cruz, ambas consideradas Áreas de Preservação Ambiental Permanente, encontram-se documentadas no processo 247102944 movido pelo Ministério Público a partir de queixa da moradora Aparecida Bento Dos Santos.

No processo foi relatado o despejo de resíduos e poluentes no ribeirão, produção e disseminação de resíduos e lixo e seu indevido lançamento no solo e nas águas da região, o desmatamento e retirada da vegetação ciliar, descarga de dejetos e esgoto sem tratamento, principalmente no ribeirão Anicuns.

No fim do estudo (no processo judicial) foi concluído que o Ribeirão Anicuns está mais severamente agredido e em estado mais preocupante que o córrego Quebra-Anzol, principalmente pelo lançamento “in natura” de esgotos sanitários produzido na região, a considerar ainda, a utilização de suas águas pela população ribeirinha.

Segundo informativo da SANEAGO (Saneamento de Goiás S/A), presente no processo de nº 3011/2005, folhas 197, da 81ª Promotoria de justiça de Goiânia, em relação aos lançamentos de esgotos pela população daquela região, esta não é responsável pelas mesmas, por estarem situadas em cotas inferiores às suas redes coletoras de esgotos sanitários, devendo os moradores das chácaras providenciarem fossas sépticas com sumidouro, o que na opinião da instituição corresponderia a uma solução individual e adequada a região, não necessitando o lançamento dos esgotos domésticos diretamente nos córregos, conforme informe da vistoria da SEMMA.

Como já citado anteriormente neste estudo, o responsável pela licença de instalação do referido loteamento foi a COHAB-GO de habitação de Goiás, com a finalidade social, e de acordo com o processo alguns pontos foram destacados, devido a sua degradação, na época da vistoria e podem ser percebidos até os dias atuais com um acentuado agravamento.

O loteamento é uma modalidade do parcelamento. Vejamos: (BRASIL, 1979)

Art. 2º - O parcelamento do solo urbano poderá ser feito mediante loteamento ou desmembramento, observadas as disposições desta Lei e das legislações estaduais e municipais pertinentes.

§ 1º - Considera-se loteamento a subdivisão de gleba em lotes destinados à edificação, com abertura de novas vias de circulação, de logradouros públicos ou prolongamento, modificação ou ampliação das vias existente.

O parcelamento do solo é instituto do direito urbanístico que tem por fim ordenar o espaço urbano destinado à habitação, para isso se faz necessário que este ordenamento seja feito dentro dos ditames legais.

Contudo, muitas vezes, a modalidade de loteamento, vem ocasionando grandes problemas em consequência da omissão dos poderes competentes. Isto ocorre devido aos loteamentos ilegais que são aqueles que não são aprovados pela Prefeitura Municipal, ou aqueles que são aprovados, mas não foram inscritos, ou o foram, mas são executados em desconformidade com o plano e as plantas aprovadas. (SILVA, 1981)

O loteamento na região foi aprovado, porém não houve a preocupação com o meio ambiente, isto é, não foi efetuada na região a zona de reserva ambiental, uma vez que boa parte do setor encontra-se situado dentro da Área de Preservação Ambiental.

O zoneamento ambiental tem como finalidade delimitar geograficamente áreas territoriais com o intuito de estabelecer regimes de uso, gozo e fruição da propriedade respeitando os interesses coletivos, como a função social e a conservação do meio ambiente. O artigo 4º da Lei Complementar 031/ 94 que dispõe sobre a Lei de Zoneamento Urbano do Município de Goiânia dá o significado de zoneamento:

Art. 4º - Conceitua-se como Zoneamento o procedimento urbanístico destinado a delimitar o solo urbano do município de Goiânia em zonas que hão de sujeitar-se à incidência de planos de urbanificação especial e a fixar, para as diversas áreas do tecido urbano, os usos e as ocupações do solo compatíveis com a garantia do meio ambiente ecologicamente equilibrado, afiançadores do bem-estar da população e que expressem a função social da propriedade.

A importância desse instituto é destacada pela sua presença na nossa Constituição Federal de 1988, a qual ressalta a proteção ambiental salientando que o zoneamento ambiental é um instrumento de política nacional do meio ambiente.

Ainda se tratando da Lei Complementar 031/94, é estabelecido em seu artigo 84 a definição das Zonas de Proteção Ambiental:

As Zonas de Proteção Ambiental - ZPA, compreendem as Áreas de Preservação Permanente, as Unidades de Conservação e faixas contíguas às Áreas de Preservação Permanente e às Unidades de Conservação.

Quanto a classificação é encontrada no artigo 85:

Art. 85 - As Zonas de Proteção Ambiental são diferenciadas basicamente por suas peculiaridades ecológicas e classificam-se em:

I - Zona de Proteção Ambiental - I (ZPA-I), compreendendo as áreas de Preservação Permanente;

II - Zona de Proteção Ambiental - II (ZPA-II), compreendendo as Unidades de Conservação.

Vejamos a definição de Áreas de Preservação Permanente conforme Lei Complementar 031/94:

Art. 86 - Consideram-se Áreas de Preservação Permanente:

I - As faixas bilaterais contíguas aos cursos d'água temporários e permanentes, com largura mínima de 50m (cinquenta metros), a partir das margens ou cota de inundação para todos os córregos; de 100m (cem metros) para o rio Meia Ponte e os Ribeirões Anicuns e João Leite, desde que tais dimensões propiciem a preservação de suas planícies de inundação ou várzeas;

II - as áreas circundantes das nascentes permanentes e temporárias, de córrego, ribeirão e rio, com um raio de no mínimo 100m (cem metros), podendo o órgão municipal competente ampliar esses limites, visando a proteger a faixa de afloramento do lençol freático;

As áreas de Preservação Permanente são aquelas destinadas a funções ambientais como: diminuição de erosões, preservação de rios, nascentes e demais corpos d'água, (contribuindo para sua qualidade), abrigo de espécies da fauna e flora ameaçadas de extinção, enfim, busca a preservação dos recursos hídricos, da estabilidade geológica, da biodiversidade, proteção do solo etc., com o intuito da manutenção do bem estar do homem e do seu direito a um ambiente ecologicamente equilibrado. (IEMA, 2006)

A foto 12, especificamente, demonstra de vermelho o nosso ponto de estudo e de verde as faixas de proteção do córrego e os fundos de vale. Destacando de amarelo a região que foi fotografada que constata a ocupação da área de preservação permanente.

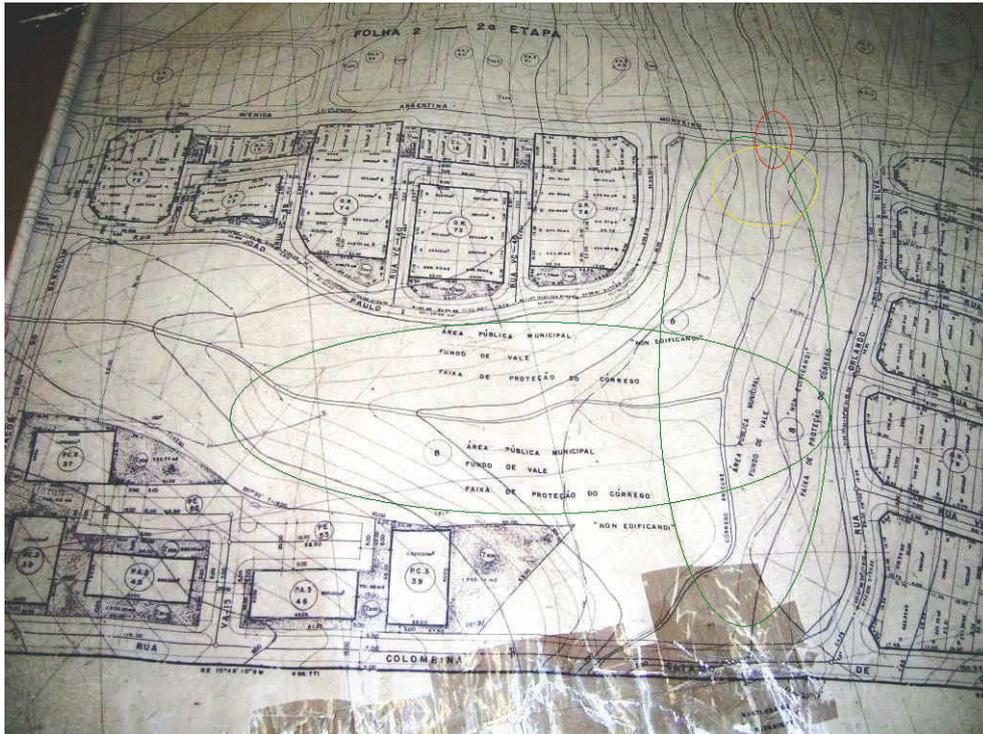


Foto 12 – Mapa de planejamento do ponto de estudo
Fonte: SEPLAM,1982.

Assim, com base nesta lei deve ser obedecido o raio mínimo de 100 m (cem metros) para as áreas circundantes da nascente e das margens do ribeirão Anicuns.

De acordo com a pesquisa elaborada no processo judicial supra-citado, os mapas topográficos e as áreas dos terrenos as margens do ribeirão Anicuns como também de outras nascentes existentes no local, não estão de acordo com o zoneamento ambiental estabelecido pela Lei Municipal 031/94 (como foi demonstrado na foto 10). O levantamento apresentado nestes mapas, de acordo com este estudo não reconheceu a formação brejosa existente em quase todas áreas de posse consideradas como Área de Proteção Ambiental Permanente na Lei 9.605 de Crimes Ambientais. (BRASIL, 1998). Todas propriedades situadas às margens do ribeirão Anicuns apresentam edificações dentro da Zona de Proteção Ambiental (ZPA-I), utilizando esta área de preservação para plantações e criações de animais domésticos (foto 11 e 12) com uso de drenos ferindo a Lei de Crimes Ambientais.

O promotor de justiça Marcelo Fernandes de Melo entende, em relação ao parcelamento inadequado na região, que se faz necessário o remanejamento do parcelamento de todo Conjunto Vera Cruz, onde deverá ser planejada a alteração da malha viária, implantação de rede de esgoto e adequação aos parâmetros socio-ambientais. Mas até o momento nenhuma medida foi tomada por parte do Município.

Segundo os resultados obtidos, percebemos a destruição da mata ciliar no nosso ponto de coleta, e em alguns trechos próximos a nascente do ribeirão Anicuns, onde a área de preservação ambiental, bem como a faixa de proteção do ribeirão, encontra-se habitada pela população ribeirinha com um processo de degradação da área já bem avançado. Desta forma, a ação antrópica nas áreas de preservação permanente tem uma forte influência no desequilíbrio ambiental dessas regiões.

De acordo com as fotos presentes neste capítulo, o processo de urbanização já avançou as áreas destinadas aos fundos de vale, ocasionando a devastação das matas ciliares e conseqüente poluição antrópica, uma vez que a mata ciliar reduz bastante a possibilidade de contaminação dos cursos d'água por sedimento, resíduos de defensivos agrícolas que são levados pelo escoamento superficial da água nos terrenos (REZENDE, 1998).

Enfim, vários são os eventos verificados ao longo de todos os cursos de água que compõem a sub-bacia, entre eles o desmatamento, o acúmulo de resíduos sólidos (entulho), lançamento de esgotos domésticos e industriais, a alteração dos cursos, o uso das margens como pastagens desrespeitando a legislação pertinente.

Conforme foi apresentado em nosso estudo, destacando as seguintes legislações: O Código Florestal, instituído pela Lei 4.771/65, em seu art. 2º, alíneas a, b e c ; a Lei 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, em seu art. 3º; o Código de Pesca, instituído pelo Dec.- lei 221, de 28.02.1967, a nossa Constituição Federal, artigo 22, inciso IV e artigo 23 inciso VI e a Lei Complementar 031/94, verificamos que estas leis, com base em nossos resultados, não são eficazes, uma vez que não conseguem atingir seus objetivos, pois não são respeitadas por parte do Município nem por parte da população.

Desta forma, apesar da dificuldade da definição do dano ambiental, constatamos que o dano existe atingindo não só ao meio ambiente, como também à população que vive as margens do ribeirão.

Em se tratando da responsabilidade civil do Estado, frente a problemática ambiental apresentada, constatamos que o Estado é responsável civilmente por conduta omissiva perante a descarga de dejetos e esgoto próximas a nascente do ribeirão, produção e disseminação de resíduos e lixo e seu indevido lançamento no solo e nas águas da região e pelo desmatamento e retirada da vegetação ciliar. Fatos estes ocasionados, como foi demonstrado, pela falta de zoneamento ambiental na região, falta

de saneamento básico e de políticas sócioambientais na região e principalmente pelo não atendimento e desrespeito a legislação ambiental vigente.

CONCLUSÃO

O estudo foi desenvolvido para a análise da eficácia da legislação ambiental pertinente na nascente do ribeirão Anicuns, com o intuito de verificar a situação real da mesma e o que as leis ambientais propõem.

Com base nos resultados obtidos foi possível concluir que as leis ambientais analisadas não são eficazes, pois não conseguem atingir seu interesse, que é a preservação do meio ambiente, pois não são respeitadas nem por parte do poder público nem tão pouco pela população.

Foi detectado que em nosso ponto de estudo existe uma intensa poluição antrópica decorrente, primeiramente, da falta de zoneamento ambiental, que deveria ter sido feito no momento do parcelamento da região. A falta de preocupação com o meio ambiente no momento da constituição e aprovação do setor Vera Cruz I no ano de 1981, repercutiu nos dias atuais, 26 anos depois no ano de 2007.

A não existência de um planejamento ambiental fez com que a população do setor avançasse para as Zonas de Proteção Ambiental – I, que são as áreas de preservação permanente, isto é, que não podem sofrer alterações de qualquer natureza, construindo suas casas bem próximas aos cursos d'água, desmatando assim a vegetação ciliar, ocasionando erosões e poluindo a água através do despejo de lixo e esgoto na água.

De acordo com a pesquisa de campo realizada no local o surgimento do setor se deu através de doações de terras em período político. Estas terras foram transformadas em chácaras, que posteriormente foram divididas, subdividas e vendidas ocasionando a situação de caos ambiental presente nos dias de hoje.

O parcelamento então na região é inadequado pela falta de preocupação com o meio ambiente e esta é uma realidade que precisa ser mudada começando pela Câmara Municipal. É necessário que os legisladores tenham mais conhecimentos das leis ambientais. A falta de observação destas refletiu no passado, reflete em nosso presente, e sem dúvida, se as devidas precauções não forem tomadas, repercutirá em nosso futuro.

Exemplo disso temos com a grande dificuldade existente na obtenção do Plano de Manejo, por que para tal necessita-se das delimitações corretas relativas a área rural e a área urbana e no passado não havia preocupação com as zonas de reserva ambiental. Conforme informações fornecidas pela coordenadora da Divisão de Pesquisas e Projetos da Semma, a bióloga Geórgia Ribeiro de Sant'Ana, concedidas em entrevista realizada

em junho de 2006, quem deveria deter esses dados é o INCRA. Ocorre que nem mesmo esta instituição possui essas delimitações de área das fazendas e chácaras, porque no passado a lei não obrigava a primeiro criar a zona de reserva ambiental para somente depois ser efetivado o parcelamento.

Na região o saneamento básico é precário, a rede de esgoto no ponto de estudo ainda não foi efetivada, a maioria da população que vive as margens do ribeirão e próximas a nascente despejam seus esgotos em fossas sépticas as quais nos períodos chuvosos chegam a transbordar gerando um forte odor e potencializando a poluição antrópica do ribeirão.

Além da falta da rede de esgoto também há falta de conscientização da população e conseqüente falta de fiscalização do poder público em proteger as áreas de preservação permanente, criar políticas públicas para sanar os problemas sociais existentes e orientar as pessoas que ali vivem, a maioria há 20 anos ou mais, a respeitarem a natureza e os limites ambientais, que é o caso daquelas que vivem próximas às nascentes e que fazem suas construções, plantações de caráter rural e agrofamiliar e criações de animais domésticos, que servem como única forma de sobrevivência da comunidade, as margens do curso d'água.

Conforme a caracterização de dano ambiental apresentada constatamos que infelizmente ela existe no nosso ponto de estudo e que o Estado tem responsabilidade civil por omissão pelos danos ambientais neste trabalho apresentados.

Constatamos também que apesar disso, a culpa da poluição ambiental em nosso ponto de estudo, é dividida com a população por saber da problemática, aceitar e vivenciar uma situação que ela tem consciência que não é legal e que futuramente lhe causará problemas.

Não somente a nascente do Anicuns, mas como todo o ribeirão é uma área de grande interesse para Goiânia devido a concentração das nascentes, pois o ribeirão Anicuns recebe mais de 20 afluentes antes de desaguar no Rio Meia Ponte.

Já existem medidas de reparação e conservação como o último Plano Diretor de 1992, que almeja que esta região se torne uma Bacia Hidrográfica. Outra medida que o Departamento de Desenvolvimento Ambiental vem lutando é para que todas as áreas verdes de Goiânia sejam cadastradas de acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (S.N.U.C.). O Departamento também trabalha na execução do Projeto Macambira-Anicuns e acredita que a implantação desse projeto melhorará não só as

regiões onde serão implantadas as Unidades de Conservação Ambiental como também todo ribeirão Anicuns.

Enfim, o nosso objeto de estudo não é uma novidade para os governantes nem tão pouco para os legisladores, como foi citado, já existem medidas de reparação e conseqüente preservação ambiental.

A legislação ambiental brasileira é considerada como uma das mais completas e desenvolvidas do mundo, ocorre que de nada adianta termos em nosso corpo jurídico leis tão importantes se na prática não são eficazes.

A lei ambiental abrange os âmbitos federal e estadual. A legislação federal estabelece normas gerais, embora isso não exclua o relevante papel da legislação estadual e municipal para legislar segundo critérios regionais. Competência não significa uma questão de hierarquia, as normas estaduais ou até mesmo municipais podem até prevalecer sobre as normas gerais, desde que atendam às particularidades locais. Isto é, em se tratando do meio ambiente, todos são responsáveis e o fato da legislação ambiental brasileira ser completa, envolvendo todas as esferas de governo, não deve ser usado como pretexto para não solução do problema.

Assim sendo, para que essa realidade mude necessário se faz que a lei seja aplicada por parte de nossos governantes, e para que isso seja concretizado, **a sociedade deve exigir uma justiça mais célere, eficiente e justa no que se refere às questões ambientais** e cujo objetivo deveria ser de uma **tutela preventiva e não reparatória** buscando apenas a indenização. E principalmente provocar mais o Poder Judiciário em relação às questões ambientais, propondo a adoção em nossa legislação do “in dubio pro natura” ou “in dubio pró meio ambiente”, ou seja, em dúvida a favor do meio ambiente.

Neste contexto, concluímos que ainda, apesar das medidas e projetos já em fase de concretização, é necessário conscientizar a população para os riscos á saúde em detrimento da poluição antrópica existente no ponto de estudo, desencorajando a utilização da água desta drenagem para consumo; efetivar o plantio de espécies apropriadas para a recuperação do fundo de vale e da mata ciliar conforme orientações da SEMMA, que contribuirão para recuperação da área e especialmente, desenvolver políticas públicas de educação, preservação e conscientização da legislação ambiental.

Mais importante que remediar uma situação é preveni-la através da educação de nossa sociedade e dos nossos governantes no que concerne a administração pública desta fortuna natural.

5. BIBLIOGRAFIA

ALVIM, Agostinho. **Da inexecução das obrigações e suas conseqüências**. São Paulo, Ed. Saraiva, 1972, p. 171.

AMBIENTE BRASIL. **O maior portal ambiental da América Latina**. Curitiba, Paraná. Disponível em : < <http://www.ambientebrasil.com.br/>> Acesso em 30 de novembro de 2006.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Dano ambiental: uma abordagem conceitual**. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2000. p. 246-247

ART, HENRY W. **Dicionário de Ecologia e Ciências Ambientais**. – 2ª ed. – São Paulo: Unesp, 2001, p. 15.

BENJAMIN, Antonio Herman V. **Dano Ambiental: prevenção, reparação e repressão**. São Paulo: RT, 1993.

BIAGIO JUNIOR, Nelson. **A responsabilidade civil e o direito ambiental**. Jus Navigandi, Teresina, ano 5, n. 47, nov. 2000. Disponível em: <<http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=1693>>. Acesso em: 28 nov. 2006.

BIO – Revista Brasileira de Saneamento e Meio Ambiente. **Recursos Hídricos: Uso da água começa a ser tributado**. Ano XI, N.º 19. Rio de Janeiro, 2001, p. 38 – 41.

BRASIL. Lei nº. 6.766. de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, 19 de dezembro de 1979.

BRASIL. Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, 13 de fevereiro de 1998.

BRASIL, **Constituição Federativa do Brasil**. São Paulo. Javoli: 1988.

BRASIL. Portaria nº. 518, de 25 de março de 2004. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília 26 de março de 2004 (a), capítulo II, art. 4º, I.

CRETELLA, JR., JOSÉ. **Comentários à Constituição Brasileira de 1988**. – 2ª ed. – Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1993, vol. VIII, p. 4517.

CRUZ, Leila Beatriz Silva. **Diagnóstico ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Uberaba – MG**. Campinas: UNICAMP, 2003. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, 2003, p.180.

CUSTÓDIO, Helita Barreira. **Legislação Ambiental no Brasil**. Revista de Direito Civil, São Paulo, 1996, v.76/58.

DIAS, José de Aguiar. Da responsabilidade civil. 6. ed. rev. aum. Rio de Janeiro: Forense, 1979.

FERRAZ, Sérgio, Responsabilidade Civil por Dano Ecológico, Revista de Direito Público, 49/50, 1979, p. 38.

FERREIRA J. **Yes, nós temos água de sobra.** Revista Brasil Sempre, 1999, p.119-122

FISCHER, Hans Albrecht. **A reparação dos danos no direito civil.** Coimbra: Armênio Amado, 1993.

FRANCO, Paulo Sérgio de Moura; DALBOSCO, Ana Paula. **A tutela do meio ambiente e responsabilidade civil ambiental** . Jus Navigandi, Teresina, ano 6, n. 52, nov. 2001. Disponível em: <<http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=2357>>. Acesso em: 28 de novembro de 2006.

FREIRE, William. **Direito Ambiental Brasileiro.** – 2ª ed., rev. e atual. - Rio de Janeiro: Aide, 2000, p. 24.

FREITAS, Vladimir Passos de. **A Constituição Federal e a Efetividade das Normas Ambientais.** São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2000. p. 57.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOIÂNIA. Lei Complementar nº 031, de 29 de dezembro de 1994. Dispõe sobre o uso e a ocupação do solo nas Zonas Urbanas e de Expansão Urbana do Município de Goiânia e estabelece outras providências urbanísticas. **Diário Oficial do Município de Goiânia.** Goiânia, 29 de dezembro de 1994.

GOIÂNIA. Prefeitura Municipal. Departamento de Estradas e Rodagens do Município de Goiânia – DERMU. **Projeto Macambira-Anicuns: Relatório de Impacto Ambiental – RIMA.** Goiânia, 2004. p.35.

GOIÂNIA. **Prefeitura Municipal.** Site Oficial do Município de Goiânia, Disponível em: www.goiania.go.gov.br. Acesso em: 10 de outubro de 2006.

GOIÂNIA. **Relatório Ambiental Preliminar: Projeto de Reurbanização dos Vales Macambira- Anicuns.** Goiânia, 1994.

GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito de águas e Meio Ambiente.** p. 48. São Paulo. Ed. Ícone, 1993.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>> Acesso em : 27 de setembro de 2006.

IEMA. **Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos.** Disponível em: <http://www.iema.es.gov.br/>. Acesso em: 24 de novembro de 2006.

IRIGARAY, Carlos Theodoro Huguenei. Zoneamento Ambiental. Mato Grosso, Disponível em: www.ac.gov.br/mp/ambiente/cursos/direitoambiental. Acesso em : 30/11/2006.

KRELL, Andréas Joachim, **Concretização do dano ambiental. Objeções à teoria do "risco integral"**. <http://www1.jus.com.br/doutrina/texto.asp?id=1720>. Acesso em 07 outubro de 2006. p. 2.

JORNAL OPÇÃO. **MACAMBIRA-ANICUNS, A revolução sem pai**. Goiânia, 2006. Disponível em: < <http://www.jornalopcao.com.br>> Acesso em: 09 de novembro de 2006.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia Científica**.: 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2000.

LEITE, José Rubens Morato. **Dano Ambiental, do Individual ao Coletivo Extrapatrimonial**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2003. p. 98-99

LICHT, Otávio Augusto Boni. **Geoquímica Multielementar na Gestão Ambiental. Identificação e Caracterização de províncias geoquímicas naturais, alterações antrópicas da paisagem, áreas favoráveis á prospecção mineral e regiões de risco para a saúde no estado do Paraná, Brasil**. Curitiba: UFP, 2001. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Paraná, 2001, p. 236.

LINO F. H. **Guerra da água ameaça o século**. O Globo, Rio de Janeiro, ago 7; cad Planeta Terra.2002, p. 249-303.

MACEDO Jab. **Águas & águas**. Minas Gerais. Ortofarma, 2000. P. 1-15. **Recursos Hídricos; Uso da água começa a ser tributado, o que é preciso saber**. BIO Rev Brasileira de Saneamento e Meio Ambiente 2001, 19:38 – 41.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 9. ed. rev., ampl. e atualiz. São Paulo: Malheiros Editores, 2001.

MAIA, Yara Lúcia Marques. **Análise Multielementar em água e sedimentos de corrente da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte na Região metropolitana de Goiânia e sua relação com a saúde**. Goiânia: UCG, 2004. Dissertação de Mestrado, Universidade Católica de Goiás, 2004.

MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente: doutrina, jurisprudência, glossário**. – 4. ed. ver., atual e ampl – São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005 p. 93.

MIRANDA, Luisa Helena. **Educ-ção Ambiental: Reconstruindo a Nascente do Ribeirão Anicuns**. 2002. Projeto de Pesquisa para Monografia (Especialização em Educação Ambiental) – Programa de Pós- Graduação Lato Senso em Educação Ambiental.

MIRANDA, L. H. **Análise dos metais pesados e sua relação como meio ambiente e a saúde na Bacia do Ribeirão Anicuns**. Goiânia: UCG, 2006. Dissertação de Mestrado, Universidade Católica de Goiás, 2006.

MORETON L.C. **Programa Geológicos Básicos do Brasil**. Goiânia – Folha SE. 22-X-B-IV. Estado de Goiás Escala 1:100.00. Org. por Luiz Carlos Moreton. Brasília. DNPM/CPRM, 1994.

NOGUEIRA, Wagner Rodolfo Faria. Parcelamento do solo. Jus Navigandi, Teresina, ano 7, n. 84, 25 set. 2003. Disponível em: <http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=4349>>. Acesso em: 30 nov. 2006.

REZENDE, A. V. **Importância das matas de galeria: manutenção e recuperação**. In: RIBEIRO, J. F. ed. Cerrado: matas de galerias. Planaltina: EMBRAPA - CPAC, 1998. p. 164.

RUBIN, J.C.R. de, **Sedimentação quaternária, contexto paleoambiental e interação antrópica nos depósitos aluviais do alto rio Meia Ponte – Goiás/GO**. Tese de doutorado, Rio Claro: UNESP, 2003. p. 31.

SEBRAE. **Agência Sebrae de Notícias**. Goiás. <<http://www.sebrae.org.com.br/site/site.do?idArtigo=1141>> 27/09/2006.

SEPLAM. Secretaria do Planejamento Municipal. **Divisão de Mapoteca e Reprografia**. Mapa do Conjunto Vera Cruz I. Goiânia, 1982.

SILVA, Ana Karla P; FLORES, Liliane Cristina; GALDEANO, Marcos M; VAL, Patrícia Trindade do. **Reuso de água e suas implicações Jurídicas**. São Paulo. Navegar Editora. 2003.

SILVA, José Afonso da. **Proteção da Qualidade da água**. In: ____ . Direito Ambiental Constitucional. 3ª ed. São Paulo: Malheiros, 2000, p.116.

SILVA, José Afonso da, **Direito Urbanístico Brasileiro**. ERT, São Paulo: 1981, p. 394.

TAVARES, André Ramos. **Curso de Direito Constitucional**. São Paulo: Saraiva, 2002, p.387.

ANEXO A

TABELA I - CLASSE 1 - ÁGUAS DOÇES	
PADRÕES	
PARÂMETROS	VALOR MÁXIMO
Clorofila <i>a</i>	10 µg/L
Densidade de cianobactérias	20.000 cel/mL ou 2 mm ³ /L
Sólidos dissolvidos totais	500 mg/L
PARÂMETROS INORGÂNICOS	VALOR MÁXIMO
Alumínio dissolvido	0,1 mg/L Al
Antimônio	0,005mg/L Sb
Arsênio total	0,01 mg/L As
Bário total	0,7 mg/L Ba
Berílio total	0,04 mg/L Be
Boro total	0,5 mg/L B
Cádmio total	0,001 mg/L Cd
Chumbo total	0,01mg/L Pb
Cianeto livre	0,005 mg/L CN
Cloreto total	250 mg/L Cl
Cloro residual total (combinado + livre)	0,01 mg/L Cl
Cobalto total	0,05 mg/L Co
Cobre dissolvido	0,009 mg/L Cu
Cromo total	0,05 mg/L Cr
Ferro dissolvido	0,3 mg/L Fe
Fluoreto total	1,4 mg/L F
Fósforo total (ambiente lêntico)	0,020 mg/L P
Fósforo total (ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico)	0,025 mg/L P
Fósforo total (ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários)	0,1 mg/L P
Lítio total	2,5 mg/L Li
Manganês total	0,1 mg/L Mn
Mercurio total	0,0002 mg/L Hg
Níquel total	0,025 mg/L Ni
Nitrato	10,0 mg/L N
Nitrito	1,0 mg/L N
Nitrogênio amoniacal total	3,7mg/L N, para pH ≤ 7,5
	2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0
	1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5
	0,5 mg/L N, para pH > 8,5
Prata total	0,01 mg/L Ag
Selênio total	0,01 mg/L Se
Sulfato total	250 mg/L SO ₄
Sulfeto (H ₂ S não dissociado)	0,002 mg/L S
Urânio total	0,02 mg/L U
Vanádio total	0,1 mg/L V
Zinco total	0,18 mg/L Zn

Tabela CONAMA, Resolução 357, de 17 de março de 2005.



Screening Quick Reference Table for Inorganics in Solids

These tables were developed for internal use for screening purposes only; they do not represent official NOAA policy and do not constitute criteria or clean-up levels. All attempts have been made to ensure accuracy; however, NOAA is not liable for errors. Values are subject to change as new data become available.

COMPOUND (values in ppb dry weight)	FRESHWATER SEDIMENT				MARINE SEDIMENT				SOIL		
	Lowest AKCs <i>H. azteca</i> TEL	Threshold Effects Level (TEL)	Probable Effects Level (PEL)	Upper 2 Effects Threshold (UET)	Threshold Effects Level (TEL)	Effects Range Low (ERL)	Probable Effects Level (PEL)	Effects Range Median (ERM)	Apparent Effects Threshold (AET)	Geometric Mean	Background Range
Predicted Toxicity Gradient:											
ALUMINUM (Al) (%)	0.26%	2.55%	17,000	3,000 M	7,240	8,200	41,600	70,000	1.8% N	4.7%	0.5- >10%
ANTIMONY (Sb)	160	10,798	5,900	17,000 I	7,240	8,200	41,600	70,000	9,300 E	480	bc-8,800
ARSENIC (As)	1,100								35,000 B	5,200	bd-97,000
BARIUM (Ba)	700	583	596	3,000 I	676	1,200	4,210	9,600	48,000 A	440,000	10,000-0.5%
CADMIUM (Cd)	100-300	36,286	37,300	95,000 H	52,300	81,000	160,400	370,000	3,000 N	37,000	1000-0.2%
CHROMIUM (Cr)	7,000-13,000								62,000 N	6,700	bd-70,000
COBALT (Co)	10,000	28,012	35,700	86,000 I	18,700	34,000	108,200	270,000	10,000 N	17,000	bd-700,000
COPPER (Cu)	10,000-25,000	18.84%	35,000	127,000 H	30,240	46,700	112,180	218,000	390,000 MO	1.8%	0.01- >10%
IRON (Fe) (%)	0.99-1.8%	37,000	35,000	1,100,000 I	1,100,000 I	20,900	42,800	51,600	400,000 B	16,000	bd-700,000
LEAD (Pb)	4,000-17,000	630,000	174	560 M	130	150	696	710	260,000 N	330,000	bd-70,000
MANGANESE (Mn)	400,000		18,000	43,000 H	15,900	20,900	42,800	51,600	110,000 EL	13,000	bd-700,000
MERCURY (Hg)	4-51	19,514	18,000	35,900	730	1,000	1,770	3,700	1,000 A	260	bd-4,300
NICKEL (Ni)	9,900								3,100 B	120,000	bd-0.3%
SELENIUM (Se)	290								> 3,400 N as TBT	890	bd-10,000
SILVER (Ag)	<500								57,000 N	58,000	bd-500,000
STRONTIUM (Sr)	49,000								410,000 I	48,000	bd-0.29%
TIN (Sn)	5,000								4,500 MO		
VANADIUM (V)	50,000										
ZINC (Zn)	7,000-38,000	98,000	123,100	520,000 M	124,000	150,000	271,000	410,000			
SULFIDES				130,000 M							

1 "Background" values are derived from a compilation of sources, but come primarily from Int. Joint Comm. Sediment Subcommittee (1986).
 2 Entry is lowest, reliable value among a compilation of AET levels; I - Infaunal community impacts; H - *Hyalella azteca* bioassay; M - Microtox bioassay
 3 Entry is lowest value among AET levels; I - Infaunal community impacts; A - Amphipod; B - Bivalve; M - Microtox; O - Oyster larvae; E - Echinoderm larvae; L - Larval fish; or, N - Nematodes bioassay

SOURCES:
 Sediment: FTI Environ. Serv., Contaminated Sediments Criteria Rpt., 1993; Wash. Dept. Ecol. Fupr. 95-303, 1995 and 97-323a, 1997; J. Great Lakes Res. 22(3):624-639, 1996; Gries & Valdivo, Puget Sound Dredged Disposal Analysis Rpt., 1996; Environ. Manage. 19(1):51-57, 1996; The AET Approach: Briefing Rot. to the EPA SAB, Sept. 1988; Int. Joint Comm. Procedures for Assessment of Contaminated Sediment in the Great Lakes, 1988; Ecotox. (5):253-278, 1996; EPA Rpt. 905-R-96-C02, Sept. 1996; WAC Chapter 173-204; J. Great Lakes Res. 22(3):602 - 623, 1996.
 Soil: Shacklette and Boeringer 1984; USGS Prof. Paper 1270; bd denotes below detection limits.

FOR MORE INFORMATION CONTACT: **2**
Michael Buchman
 NOAA/HAZMAT
 7600 Sand Point Way NE.
 Seattle, Washington 98115-0070
 Tel: 206-526-6340
 Fax: 206-526-6865
 Internet: MFB@HAZMAT.NOAA.GOV

Tabela NOAA , referência para análise de sedimentos, atualizada em setembro de 1999.

ANEXO C

<p>FUNDOS E TERRAÇOS (PARTE DA BACIA DO RIO JARU)</p>	<p>FUNDOS - Depósitos aluviais ao longo dos rios Meia Ponte e João Leite, de forma contínua e, ao longo dos demais rios, de forma descontínua, terrenos baixos e planos, sujeitos a inundações periódicas, com muita baixa capacidade de suporte. Altitudes de 850 a 750 m. # Improprios à ocupação, destinados à preservação.</p> <p>TERRAÇOS - Depósito alúvio-cócoluvio suspensos em relação às planícies atuais do rio Meia Ponte e ribeira João Leite. Solos aluviais, inconsolidados. Altitudes de 700 a 750 m. # Improprios à ocupação urbana, destinados à preservação e recuperação.</p>	<p>FUNDOS DE VALES</p>	<p>FUNDOS DE VALES - Ao longo de todo o sistema de drenagem onde se observam as declividades. Grande complexidade de depósitos e exposições rochosas, fraco em seus evoluídos para ravinas e bacias. Declividades chegando a mais de 40%. Altitudes variáveis de 700 a 900 m. Presença de Latossolos COMPLEXOS e Podzólicos.</p>
<p>PLAATO DEGRADADO DE GOIÂNIA</p>	<p>ENCOSTAS COM DECLIVIDADES DE 20 A MAIS DE 40% - Situadas a NE do município, escarpadas em granitos, quartzitos, granitos dobrados e foliados, formas aguçadas. Altitudes de 800 a 950 m. Solos fôlicos ou Cambissolos. Domínio de espessamento aluvial. Possibilidade de escorregamentos, em áreas dobradas de vegetação, domínio de fluxo concentrado de vegetação.</p> <p>INTERFLÚVIO PLANO - A NE do município, com altitudes de 850 a 970 m. Declividades baixas (0 a 10%), formas planas e suavemente convexas. Latossolos detérficos associados a Cambissolos. # Improprios à ocupação urbana, indicados para utilização pecuária. # Improprios para retirada de material de empréstimo.</p>	<p>TERRAÇOS DE GOIÂNIA</p>	<p>RAMPAS COLUVIONADAS - Situadas a SO do município, ligando os topos dos relevos dos fundos de vales. Declividades de 5 a 10%, altitudes de 800 a 850 m. Frente laminar generalizada. Relevo com áreas de baixa densidade de ocupação, porém antropizadas (desmatamentos, pastagens, loteamentos). Solos permeáveis.</p> <p>FORMAS APLANADAS - Situadas a SO do município, com altitudes entre 850 a 900 m. Declividades de 0 a 5%. Presença de importante taxa de recarga do aquífero. Presença do depósito de areia taboalvina, solos de estabilidade satisfatória quanto à compressibilidade, têm de espessura adequada à implantação de infraestrutura básica.</p>
<p>PLAATO IMBUIDO DE GOIÂNIA</p>	<p>FORMAS CONVEXAS - Situadas a NE do município, à margem direita do ribeirão João Leite. Granitos, quartzitos, granitos e granitos dobrados e foliados, altitudes de 750 a 840 m. Declividades de 0 a 10%. Latossolo Vermelho-Amarelo e Vermelho-Escuro detérfico e Latossolo Roxo detérfico. Ocupadas por pastagens, florestas e resíduos de minas.</p> <p>FORMAS CONVEXAS COM COBERTURAS DETÉRFICO-LATÉRFICAS - Situadas na extremidade norte e noroeste do município. Altitudes de 720 a 800 m. Declividades de 0 a 5%. Resíduos de Rochedo Semideclivado e Declivado. Latossolo Roxo detérfico. Ocupadas por chácaras, sítios de recreio e pastagens. Estado de conservação.</p> <p>FORMAS CONVEXAS DE COBERTURA DETÉRFICO-LATÉRFICA - Situadas principalmente a sul do município, em posições interflúvias ao pé do Macambira, Cocoviel, Botafogo, Anicuns. Área urbanizada com concentração de esgoto. Altitudes entre 700 a 740 m. Declividades de 0 a 10%. Temperaturas elevadas devido à alta concentração.</p> <p>FORMAS TABULARES COM COBERTURA DETÉRFICO-LATÉRFICA - Situadas nos Relevo Macambira/Cocoviel, Cocoviel/Capim Fudo e Autódromo. Altitudes entre 740 e 750 m. Declividades de 0 a 5%. Solos de estabilidade relativa (possibilidade de compressibilidade-deformamento). Temperaturas elevadas devido à alta concentração da população.</p>	<p>ÁREAS ESPECIAIS</p>	<p>"Dobras" (depressões circulares correspondentes a antigos cursos d'água do município). Solos confinados por argila e matéria orgânica com lençol freático superficial. # Terrenos impróprios à ocupação, considerando a importância que assumem como encaves (banco genético) ou refúgio (equilíbrio biótico).</p> <p>ÁREAS DE VEGETAÇÃO NATIVA - Situadas de forma dispersa, com raras ocorrências nas áreas urbanizadas. Encontram-se em diversas graus de antropização. # Preservação importante para o sistema de recarga e manutenção da temperatura. Recolheção sistemática impedindo qualquer forma de apropriação. A degradação destas áreas acarreta danos irreversíveis do aquífero.</p> <p>ÁREAS DE RECARGA DO LENÇOL FREÁTICO - Situadas nos interflúvios das bacias Anicuns/Cocoviel, Anicuns/Ribeirão Santo Antônio (município de Aparecida), Samaritânia/Capivara/João Leite e limite do município de Goiânia, são áreas que permitem através da percolação da água pluvial, o abastecimento das cursos de 1.º ordem das bacias.</p> <p>ÁREAS SANITÁRIAS - Vazadouros áreas de entulhos, localizadas em áreas dispersas do município. Materiais em decomposição, suscetíveis a abatimento topográfico e escape de gases nocivos. Contaminação do lençol freático por nitrogênio. # Áreas inadequadas à construção de habitações.</p> <p>DEPÓSITO RADIAATIVO DE GOIÂNIA - Área com sérios problemas de escape por reaquecimento. Matéria radioativa armazenada a céu aberto, risco de contaminação radioativa.</p>

Legenda da Carta de risco do Município de Goiânia.
Fonte: GOIÂNIA, 2004.

ANEXO D

Pesquisa de campo qualitativa

Entrevista com a população ribeirinha da nascente do Ribeirão Anicuns- GOIÂNIA –GO 2006.

Data:

2 0 / 1 0 / 0 6

Endereço:

Avenida Argentina Monteiro, chácara 191

Bairro:

C o n j . V e r a C r u z I

Cidade:

G o i â n i a

Fone Residencial:

6 2 - 3 2 9 9 3 8 9 4

Telefone Celular:

- -

Telefone Comercial:

- -

1 - IDENTIFICAÇÃO

a. Nome: Idade :

Leonardo Bruno Soares 18 anos

b. Quantas pessoas moram nesta residência?

Idosas: Adultas: Crianças: Total:
 0 6 0 1

c. Profissão:

E s t u d a n t e

d. Há quantos anos moram na chácara?

0 5

2- DADOS HISTÓRICOS:

a. Aonde moravam antes?

F i m S o c i a l

b. Qual o motivo que levou a família a vir morar neste local?

Tranquilidade e o fato de o pai o padrasto já possuir casa na região anteriormente.

c. Como conseguiu adquirir a chácara?

Não sabe

3- DADOS ECONÔMICOS

a. Qual a renda salarial família?

R \$ 7 0 0

b. Quantas pessoas na família trabalham?

0 2

c. Existem plantações ou criações de animais neste local?

Sim Não

d. Qual a importância econômica de morar nesta chácara?

Devido a tranquilidade e também pelo posto de saúde.

4 - DADOS POLÍTICOS

a. Participa de algum movimento político?

Sim Não

b. Fale sobre a interferência da política na comunidade do bairro?

Não existe.

5- DADOS SÓCIOS - AMBIENTAIS

a. Alguém se alimenta dessa água?

Sim Não

b. A água é utilizada para sedentação de animais ou para plantações?

Sim é utilizada para horticultura e criação de galinhas

c. Existe saneamento nessa região? Canalização para esgoto?

Sim Não Sim Não

d. O que esta sendo feito por parte da prefeitura em termos de melhoramento da região?

Nada. Prometeram asfalto mas até o momento nada foi feito

6 - SAÚDE

a. O posto de saúde do bairro atende todas as necessidades da família ou necessita procurar outras instituições?

Sim Não

b. Existem algumas doenças freqüentes em família? Se sim quais?

Sim Não

Quais? Gripe.

c. Existe horticultura e/ou criação de animais?

Sim Não

7 - MEIO AMBIENTE

a. Saneamento:

Destino dos Resíduos Sólidos : (lixo)

Coletados Queimados Enterrados

Destino dos resíduos Líquidos: (esgoto)

Rede Pública Fossa Séptica

Recursos Hídricos disponíveis: (água)

Rede Pública Poço Artesiano Ribeirão

Entrevista com a população ribeirinha da nascente do Ribeirão Anicuns- GOIÂNIA –GO 2006.

Data:

2 0 / 1 0 / 0 6

Endereço:

Avenida Argentina Monteiro, chácara 191 - A

Bairro:

C o n j . V e r a C r u z I

Cidade:

G o i â n i a

Fone Residencial:

-

Telefone Celular:

6 2 - 9 2 0 1 1 7 6 2

Telefone Comercial:

-

1 - IDENTIFICAÇÃO

a. Nome:

Idade:

Maria de Lourdes da Cunha Oliveira 42 anos

b. Quantas pessoas moram nesta residência?

Idosas: Adultas: Crianças: Total:
 0 4 0 1

c. Profissão:

D o n a d e c a s a

d. Há quantos anos moram na chácara?

1 0

2- DADOS HISTÓRICOS:

a. Aonde moravam antes?

Conjunto Vera Cruz 2

b. Qual o motivo que levou a família a vir morar neste local?

Para morar próximo a mãe que também reside no mesmo setor.

c. Como conseguiu adquirir a chácara?

Compraram o lote. Possuem escritura de chacareiro.

3- DADOS ECONÔMICOS

a. Qual a renda salarial família?

R \$ 8 2 0

b. Quantas pessoas na família trabalham?

0 2

c. Existem plantações ou criações de animais neste local?

Sim Não

d. Qual a importância econômica de morar nesta chácara?

Porque é mais barato, só se paga energia.

4 - DADOS POLÍTICOS

a. Participa de algum movimento político?

Sim Não

b. Fale sobre a interferência da política na comunidade do bairro?

Não existe.

5- DADOS SÓCIOS - AMBIENTAIS

a. Alguém se alimenta dessa água?

Sim Não

b. A água é utilizada para sedentação de animais ou para plantações?

Não. Não fazem uso da água porque sabem que a água é poluída.

c. Existe saneamento nessa região? Canalização para esgoto?

Sim Não Sim Não

d. O que esta sendo feito por parte da prefeitura em termos de melhoramento da região?

Nada. Prometeram asfalto mas até o momento nada foi feito

6 - SAÚDE

a. O posto de saúde do bairro atende todas as necessidades da família ou necessita procurar outras instituições?

Sim Não

b. Existem algumas doenças freqüentes em família? Se sim quais?

Sim Não

Quais? Pressão alta, gastrite, bronquite.

c. Existe horticultura e/ou criação de animais?

Sim Não

7 - MEIO AMBIENTE

a. Saneamento:

Destino dos Resíduos Sólidos : (lixo)

Coletados Queimados Enterrados

Destino dos resíduos Líquidos: (esgoto)

Rede Pública Fossa Séptica

Recursos Hídricos disponíveis: (água)

Rede Pública Poço Artesiano Ribeirão

Entrevista com a população ribeirinha da nascente do Ribeirão Anicuns- GOIÂNIA –GO 2006.

Data:

2 0 / 1 0 / 0 6

Endereço:

Avenida Argentina Monteiro, chácara 200.

Bairro:

C o n j . V e r a C r u z I

Cidade:

G o i â n i a

Fone Residencial:

6 2 - 3 5 9 3 7 5 1 7

Telefone Celular:

-

Telefone Comercial:

-

1 - IDENTIFICAÇÃO

a. Nome:

Viviane da Silva Pereira

Idade:

24 anos

b. Quantas pessoas moram nesta residência?

Idosas: Adultas: Crianças: Total:
0 4 0 2

c. Profissão:

D o n a d e c a s a

d. Há quantos anos moram na chácara?

1 5

2- DADOS HISTÓRICOS:

a. Aonde moravam antes?

Conjunto Vera Cruz 2

b. Qual o motivo que levou a família a vir morar neste local?

Sair do aluguel, mudar para uma área maior aonde pudessem fazer plantações

c. Como conseguiu adquirir a chácara?

Compraram o lote. Possuem escritura de chacareiro.

3- DADOS ECONÔMICOS

a. Qual a renda salarial família?

R 1 0 5 0

b. Quantas pessoas na família trabalham?

0 3

c. Existem plantações ou criações de animais neste local?

Sim Não

d. Qual a importância econômica de morar nesta chácara?

Porque é próximo a escola e ao posto de saúde.

4 - DADOS POLÍTICOS

a. Participa de algum movimento político?

Sim Não

b. Fale sobre a interferência da política na comunidade do bairro?

Não existe.

5- DADOS SÓCIOS - AMBIENTAIS

a. Alguém se alimenta dessa água?

Entrevista com a população ribeirinha da nascente do Ribeirão Anicuns- GOIÂNIA –GO 2006.

Data:

2 0 / 1 0 / 0 6

Endereço:

Avenida Argentina Monteiro, chácara 196.

Bairro:

C o n j . V e r a C r u z I

Cidade:

G o i â n i a

Fone Residencial:

-

Telefone Celular:

6 2 - 9 9 7 3 4 9 5 0

Telefone Comercial:

-

1 - IDENTIFICAÇÃO

a. Nome:

Idade:

Evandro Ramos Varanda

18 anos

b. Quantas pessoas moram nesta residência?

Idosas: Adultas: Crianças: Total:
 0 4

c. Profissão:

Desempregado

d. Há quantos anos moram na chácara?

1 5

2- DADOS HISTÓRICOS:

a. Aonde moravam antes?

Jardim América

b. Qual o motivo que levou a família a vir morar neste local?

Área maior para fazer plantações e pela tranquilidade.

c. Como conseguiu adquirir a chácara?

Compraram o lote do tio.

3- DADOS ECONÔMICOS

a. Qual a renda salarial família?

R 1 5 0 0

b. Quantas pessoas na família trabalham?

0 2

c. Existem plantações ou criações de animais neste local?

Sim Não

d. Qual a importância econômica de morar nesta chácara?

Porque é próximo a escola e ao posto de saúde.

4 - DADOS POLÍTICOS

a. Participa de algum movimento político?

Sim Não

b. Fale sobre a interferência da política na comunidade do bairro?

Não existe.

5- DADOS SÓCIOS - AMBIENTAIS

a. Alguém se alimenta dessa água?

Entrevista com a população ribeirinha da nascente do Ribeirão Anicuns- GOIÂNIA –GO 2006.

Data:

2 0 / 1 0 / 0 6

Endereço:

Avenida Argentina Monteiro, chácara 196.

Bairro:

C o n j . V e r a C r u z I

Cidade:

G o i â n i a

Fone Residencial:

-

Telefone Celular:

Telefone Comercial:

-

1 - IDENTIFICAÇÃO

a. Nome:

Maria Alves dos Santos Oliveira

Idade:

42 anos

b. Quantas pessoas moram nesta residência?

Idosas: Adultas: Crianças: Total:
 0 6 2

c. Profissão:

Dona de casa

d. Há quantos anos moram na chácara?

1 5

2- DADOS HISTÓRICOS:

a. Aonde moravam antes?

Brasília

b. Qual o motivo que levou a família a vir morar neste local?

A filha já morava , veio fazer tratamento de saúde aqui e gostou da cidade

c. Como conseguiu adquirir a chácara?

Compraram

3- DADOS ECONÔMICOS

a. Qual a renda salarial família?

R \$ 5 0 0

b. Quantas pessoas na família trabalham?

0 1

c. Existem plantações ou criações de animais neste local?

Sim Não

d. Qual a importância econômica de morar nesta chácara?

Não paga aluguel.

4 - DADOS POLÍTICOS

a. Participa de algum movimento político?

Sim Não

b. Fale sobre a interferência da política na comunidade do bairro?

Não existe.

5- DADOS SÓCIOS - AMBIENTAIS

a. Alguém se alimenta dessa água?

Sim Não

b. A água é utilizada para sedentação de animais ou para plantações?

Não. Não fazem uso da água porque sabem que a água é poluída.

c. Existe saneamento nessa região? Canalização para esgoto?

Sim Não Sim Não

d. O que esta sendo feito por parte da prefeitura em termos de melhoramento da região?

Nada. Prometeram asfalto mas até o momento nada foi feito

6 - SAÚDE

a. O posto de saúde do bairro atende todas as necessidades da família ou necessita procurar outras instituições?

Sim Não

b. Existem algumas doenças freqüentes em família? Se sim quais?

Sim Não

Quais? Pressão alta, pânico, coluna, gastrite.

7 - MEIO AMBIENTE

a. Saneamento:

Destino dos Resíduos Sólidos : (lixo)

Coletados Queimados Enterrados

Destino dos resíduos Líquidos: (esgoto)

Rede Pública Fossa Séptica

Recursos Hídricos disponíveis: (água)

Rede Pública Poço Artesiano Ribeirão

Entrevista com a população ribeirinha da nascente do Ribeirão Anicuns- GOIÂNIA –GO 2006.

Data:

2 0 / 1 0 / 0 6

Endereço:

Avenida Argentina Monteiro, chácara 190.

Bairro:

C o n j . V e r a C r u z I

Cidade:

G o i â n i a

Fone Residencial:

6 2 - 3 2 9 8 6 1 6 6

Telefone Celular:

Telefone Comercial:

- -

1 - IDENTIFICAÇÃO

a. Nome:

Maria Cardoso

Idade:

45 anos

b. Quantas pessoas moram nesta residência?

Idosas:

Adultas:

0 5

Crianças:

Total:

c. Profissão:

Costureira

d. Há quantos anos moram na chácara?

1 0

2- DADOS HISTÓRICOS:

a. Aonde moravam antes?

Rua VC 10 - Conjunto Vera Cruz I

b. Qual o motivo que levou a família a vir morar neste local?

O médico aconselhou a cuidar de plantas e o espaço para morar é melhor.

c. Como conseguiu adquirir a chácara?

Compraram, mas não têm escritura, apenas um documento de compra, não é regularizado por isso não pagam imposto.

3- DADOS ECONÔMICOS

a. Qual a renda salarial família?

R 1 5 0 0

b. Quantas pessoas na família trabalham?

0 3

c. Existem plantações ou criações de animais neste local?

Sim

Não

d. Qual a importância econômica de morar nesta chácara?

Nenhuma

4 - DADOS POLÍTICOS

a. Participa de algum movimento político?

Sim

Não

b. Fale sobre a interferência da política na comunidade do bairro?

Não existe.

5- DADOS SÓCIOS - AMBIENTAIS

a. Alguém se alimenta dessa água?

Entrevista com a população ribeirinha da nascente do Ribeirão Anicuns- GOIÂNIA –GO 2006.

Data:

2 0 / 1 0 / 0 6

Endereço:

Avenida Argentina Monteiro, chácara 193.

Bairro:

C o n j . V e r a C r u z I

Cidade:

G o i â n i a

Fone Residencial:

-

Telefone Celular:

Telefone Comercial:

-

1 - IDENTIFICAÇÃO

a. Nome:

Maria Bezerra

Idade:

56 anos

b. Quantas pessoas moram nesta residência?

Idosas: 2 Adultas: 0 1 Crianças: Total:

c. Profissão:

Dona de casa

d. Há quantos anos moram na chácara?

2 3

2- DADOS HISTÓRICOS:

a. Aonde moravam antes?

b. Qual o motivo que levou a família a vir morar neste local?

Comprou porque era mais barato

c. Como conseguiu adquirir a chácara?

Compraram de alguém que ganhou o lote mas não têm escritura, apenas um documento de compra, não é regularizado por isso não

3- DADOS ECONÔMICOS

a. Qual a renda salarial família?

R \$ 8 0 0

b. Quantas pessoas na família trabalham?

0 1

c. Existem plantações ou criações de animais neste local?

Sim Não

d. Qual a importância econômica de morar nesta chácara?

Podem plantar frutas e verduras para o consumo.

4 - DADOS POLÍTICOS

a. Participa de algum movimento político?

Sim Não

b. Fale sobre a interferência da política na comunidade do bairro?

Não existe.

5- DADOS SÓCIOS - AMBIENTAIS

a. Alguém se alimenta dessa água?

Sim Não

b. A água é utilizada para sedentação de animais ou para plantações?

Não. Não fazem uso da água porque sabem que a água é poluída. Utilizam água de mini poço

c. Existe saneamento nessa região? Canalização para esgoto?

Sim Não Sim Não

d. O que esta sendo feito por parte da prefeitura em termos de melhoramento da região?

Ainda não têm esgoto, mas já tem água tratada e existe um projeto para asfaltar a rua.

6 - SAÚDE

a. O posto de saúde do bairro atende todas as necessidades da família ou necessita procurar outras instituições?

Sim Não

b. Existem algumas doenças freqüentes em família? Se sim quais?

Sim Não

Quais? Bronquite alérgica.

7 - MEIO AMBIENTE

a. Saneamento:

Destino dos Resíduos Sólidos : (lixo)

Coletados Queimados Enterrados

Destino dos resíduos Líquidos: (esgoto)

Rede Pública Fossa Séptica

Recursos Hídricos disponíveis: (água)

Rede Pública Poço Artesiano Ribeirão

ão pagam imposto.

Entrevista com a população ribeirinha da nascente do Ribeirão Anicuns- GOIÂNIA –GO 2006.

Data:

2 0 / 1 0 / 0 6

Endereço:

Avenida Argentina Monteiro, chácara 192.

Bairro:

C o n j . V e r a C r u z I

Cidade:

G o i â n i a

Fone Residencial:

-

Telefone Celular:

6 2 - 8 4 2 3 5 2 7 2

Telefone Comercial:

-

1 - IDENTIFICAÇÃO

a. Nome:

Idade:

Érica dos Santos Souza

17 anos

b. Quantas pessoas moram nesta residência?

Idosas:

Adultas:

Crianças:

Total:

0 3

2

c. Profissão:

Desempregada

d. Há quantos anos moram na chácara?

1 3

2- DADOS HISTÓRICOS:

a. Aonde moravam antes?

Não sabe

b. Qual o motivo que levou a família a vir morar neste local?

Não pagam aluguel.

c. Como conseguiu adquirir a chácara?

Porque ganharam do avô.

3- DADOS ECONÔMICOS

a. Qual a renda salarial família?

R \$ 7 0 0

b. Quantas pessoas na família trabalham?

0 2

c. Existem plantações ou criações de animais neste local?

Sim

Não

d. Qual a importância econômica de morar nesta chácara?

Não pagam aluguel.

4 - DADOS POLÍTICOS

a. Participa de algum movimento político?

Sim

Não

b. Fale sobre a interferência da política na comunidade do bairro?

Não existe.

5- DADOS SÓCIOS - AMBIENTAIS

a. Alguém se alimenta dessa água?

Sim Não

b. A água é utilizada para sedentação de animais ou para plantações?

Não. Não fazem uso da água porque sabem que a água é poluída. Utilizam água de mini poço

c. Existe saneamento nessa região? Canalização para esgoto?

Sim Não Sim Não

d. O que esta sendo feito por parte da prefeitura em termos de melhoramento da região?

Ainda não têm esgoto, mas já tem água tratada e existe um projeto para asfaltar a rua.

6 - SAÚDE

a. O posto de saúde do bairro atende todas as necessidades da família ou necessita procurar outras instituições?

Sim Não

b. Existem algumas doenças freqüentes em família? Se sim quais?

Sim Não

Quais? Bronquite, anemia, pneumonia.

7 - MEIO AMBIENTE

a. Saneamento:

Destino dos Resíduos Sólidos : (lixo)

Coletados Queimados Enterrados

Destino dos resíduos Líquidos: (esgoto)

Rede Pública Fossa Séptica

Recursos Hídricos disponíveis: (água)

Rede Pública Poço Artesiano Ribeirão