

IMPACTOS AMBIENTAIS DECORRENTES DA EXPANSÃO URBANA NO CÓRREGO PIPA EM APARECIDA DE GOIÂNIA, GOIÁS.

ENVIRONMENTAL IMPACTS RESULTING FROM URBAN EXPANSION IN PIPA STREAM IN APARECIDA DE GOIÂNIA, GOIÁS

WESLEY DA SILVA BELIZÁRIO

Especialista em Gestão e Química do Meio Ambiente e Mestrando em Geografia pelo IESA - Instituto de Estudos Socioambientais / UFG – Universidade Federal de Goiás, Goiânia / GO
wesleybelizario@hotmail.com

Resumo: O respectivo trabalho trata sobre as questões ambientais (avaliação e identificação) e o agravamento dos impactos ambientais decorrentes da dinâmica espacial do município de Aparecida de Goiânia/GO na bacia do córrego Pipa. A abordagem principal considera as ações humanas negativas e suas consequências para a bacia do córrego Pipa. Esta pesquisa tem por objetivos identificar e avaliar os impactos que se incidem sobre esta bacia, impactos estes decorrentes da expansão imobiliária, econômica e da falta de políticas eficazes de controle e fiscalização do meio ambiente urbano na região. Neste artigo procura-se, também, elucidar a lógica de produção e apropriação do espaço urbano e sua relação com os impactos causados ao meio ambiente pela sua própria dinâmica, tendo como objeto de análise a bacia do córrego em questão, e, não obstante, considerações do que poderia ser feito para melhoria da qualidade ambiental do córrego e recuperação do mesmo.

Palavras-chave: Impactos Ambientais. Expansão Urbana. Córrego Pipa.

Abstract: This work deals with environmental issues (assessment and identification) and the worsening of environmental impacts arising from the spatial dynamics of the city of Aparecida de Goiânia/GO in the stream basin Pipa. The main approach considers the negative human actions and their consequences for the basin stream Pipa. This research aims to identify and assess the impacts that focus on this bowl, these impacts stemming from expansion real estate, economic and the lack of effective policies control and monitoring of the urban environment in the region. This article, too, is seeking to elucidate the logic of production and appropriation of urban space and its relation to the impacts on the environment through your own dynamics, having as object of analysis the basin of the stream in question, and yet, considerations of what could be done to improve the environmental quality of the stream and recover the same.

Keywords: Environmental Impacts.. Urban Expansion. Pipa Stream.

1. INTRODUÇÃO

O crescimento econômico vivenciado pelas grandes e médias cidades tem levado à expansão do capital industrial e imobiliário, o que provoca a aumento da malha urbana e elevação do contingente populacional. Nas últimas décadas isso tem se dado de forma acelerada e pouco planejada, o que gera crescimento desordenado, principalmente para áreas periféricas e/ou ambientalmente impróprias para ocupação. Os loteamentos e condomínios acabam por invadir áreas de nascentes e mananciais, não respeitando o que se estabelece nas leis de uso do solo urbano. De acordo com Amorim (2000) Os processos de ocupação e expansão do meio urbano é um sério problema da humanidade, principalmente quando ocorre de forma desordenada, utilizando os recursos sem devido planejamento e controle.



A análise e a caracterização dos impactos ambientais na bacia do córrego Pipa fazem-se necessárias para trazer à luz a dimensão dos problemas encontrados nas áreas urbanas, problemas estes carentes de soluções e que são predominantes em grande parte das cidades brasileiras. Da mesma forma, estudos como este contribuem para o desenvolvimento de novas pesquisas ambientais em universidades e órgãos de pesquisa bem como contribui para a criação e efetivação de planos de gestão ambiental para áreas urbanas.

Diante disso, este trabalho tem como objetivos refletir sobre degradação ambiental no meio urbano, analisar e caracterizar os principais impactos ambientais na bacia do córrego Pipa utilizando uma abordagem geossistêmica que considera o ambiente como resultado da combinação dialética entre os elementos físicos, biológicos e entrópicos.

Essa relação dialética, estruturada a partir dos pensamentos de Marx, é conflitante, uma vez que há a consolidação de um domínio permanente do ser humano sobre a natureza – aprimorado e aperfeiçoado constantemente a cada avanço tecnológico - que a transforma e a produz não somente para buscar a sobrevivência, mas engendrando sobre ela um olhar econômico e mercadológico, seja na busca de espaços para agricultura, produção industrial ou expansão urbana, na figura do mercado imobiliário e do Estado. Nessa perspectiva, o meio ambiente e o ser humano estão em uma relação de desequilíbrio, o que traz à tona os mais diversos problemas e impactos negativos ao ambiente. Assim, a relação entre homem e a natureza é uma relação de produção, conforme afirma Casseti (1991).

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

As discussões sobre o meio ambiente na atualidade tem-se dado de forma mais intensa, sobretudo no que diz respeito à degradação e poluição ambiental. E, nas áreas citadinas isso tem sido relevante, pois são áreas impactadas de forma considerável, sendo vários os fatores que colaboram para isso, principalmente a expansão urbana e industrial e as consequências desse processo como a produção de lixo, ocupação de áreas irregulares, problemas de infraestrutura, geração de resíduos sólidos e líquidos, etc.

De acordo com a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, o conceito de degradação ambiental é “alteração adversa das características do meio ambiente” (artigo 3º, inciso II), é um conceito muito amplo que abrange vários aspectos desde o prejuízo à natureza em si, como ao próprio homem, que também é considerado como parte do meio ambiente. Degradação é, nesse sentido, qualquer alteração adversa dos processos, funções ou

componentes ambientais, ou como uma alteração adversa da qualidade ambiental. A degradação é um impacto ambiental negativo (SANCHEZ, 2008).

Degradação ambiental é caracterizada como um problema ambiental e, nesse aspecto:

Os problemas ambientais são todos aqueles que afetam negativamente a qualidade de vida dos indivíduos no contexto de sua interação com o espaço, seja o espaço natural (estrato natural originário, fatores geocológicos), seja diretamente o espaço social (SOUZA, 2000, p. 117).

A degradação ambiental atinge recursos imprescindíveis para a existência e manutenção da vida como água, o solo e o ar, sendo que nas cidades esse processo se intensifica. Os gases lançados por veículos automotores, o lixo, recursos hídricos contaminados por poluição industrial ou residencial causam desequilíbrio ambiental. De acordo com Rampazzo (2002) as cidades são áreas onde vivem a grande maioria dos homens, o crescimento rápido destas, não acompanha o mesmo ritmo do atendimento de infraestrutura para a preservação e melhoria da qualidade de vida. Nesse aspecto, a concentração de poluentes (sólidos, líquidos ou gasosos) se torna muito elevado, não tendo, portanto, a natureza capacidade para degradar toda essa matéria, o que provoca o desequilíbrio ambiental.

Nesse sentido, Gomes (2004) afirma que “como fruto da urbanização desenfreada vivenciada principalmente pelos países ditos “subdesenvolvidos”, a problemática ambiental se agrava e ganha escopo cada vez mais à medida que as cidades se expandem” (p. 22).

Nesse mesmo sentido, a urbanização das cidades provoca impactos na população e degradação no meio ambiente. A história da urbanização brasileira mostra que a expansão urbana é caracterizada, sobretudo, pelo aumento irregular das áreas periféricas, que em sua maioria tem pouca obediência ao estabelecido nos planos diretores e em normas relativas à construção de novos loteamentos (Tucci, 2003). Coelho (2000) sobre esta questão coloca que os problemas ambientais atingem de forma distinta o espaço urbano. Para ele os espaços mais atingidos são os espaços físicos de ocupação de classes menos favorecidas.

De acordo com Nascente (2007) apud Ferreira et al., 2005):

A exclusão social é um dos principais marcos do processo de urbanização das cidades que possui uma visão econômica capitalista, pois acaba empurrando os mais pobres para áreas de menor valor econômico, ou seja, essas áreas são denominadas áreas de riscos, sem serviços e infraestrutura adequada. Entretanto, acaba acarretando que essas pessoas ocupam áreas livres. Áreas que deveriam ser destinadas à proteção ambiental que vem a ser a áreas de preservação permanente, áreas públicas municipais que são compostas pelos (parques, jardins, escolas e outras), áreas reservadas para o escoamento natural das águas pluviais e muitas vezes com grande risco a saúde e o bem estar, acarretando assim em um maior problema na parte socioambiental das cidades (p. 6).

Essa forma de ocupação do solo e esse modelo de crescimento urbano provocam uma série de impactos relacionados ao meio ambiente. Essa realidade nos remete à crise ambiental discutida por Guimarães (1992). Segundo ele vivemos uma crise que é ecológica (esgotamento progressivo da base de recursos naturais), ambiental (redução da capacidade de recuperação dos ecossistemas) e político-institucional (ligados ao sistema de poder para posse, distribuição e uso dos recursos da sociedade).

3. APARECIDA DE GOIÂNIA

A dinâmica sócio-espacial de Aparecida de Goiânia se deu a partir de um povoado que surgiu em 11 de maio de 1922. O povoado foi constituído através da doação de um terreno para a construção de uma igreja para a Nossa Senhora de Aparecida, feito por Abrão Lourenço de carvalho, Antônio Barbosa Sandoval, Aristides Frutuoso e João Batista Toledo da qual eram devotos. Em 1958 foi elevada à condição de vila, como distrito de Goiânia, com o nome de Vila Aparecida de Goiás. Em 14 de Novembro de 1963, se tornou Aparecida de Goiânia (RODRIGUES, 2005).

Atualmente a cidade de Aparecida de Goiânia é uma das cidades que mais cresce no Estado de Goiás e, conseqüentemente, na região metropolitana de Goiânia, em termos populacionais e econômicos. Aparecida de Goiânia localiza-se no Estado de Goiás, região Centro-Oeste do Brasil nas coordenadas E: 670,7 km; N: 8132,2 km; E 698,5 km e N 8151,0 km; no fuso do sistema UTM de meridiano central 51° W Greenwich. Este município integra a Região Metropolitana de Goiânia e está localizada ao sul da cidade de Goiânia (Figura 1).

Aparecida de Goiânia possuía até 1963 uma população de 7.472 habitantes, atualmente a população está em torno de 511.322 habitantes (IBGE, 2014), tendo uma densidade demográfica de 1.580,27 hab/km². De acordo com Rodrigues (2005), o território era distrito da capital sendo que sua consolidação se deu a partir da construção de Goiânia e de Brasília, pois sua proximidade com essas duas cidades atraía pessoas de outros Estados, que buscavam moradias de baixo custo. Hoje, Aparecida de Goiânia é a Segunda cidade mais populosa do Estado de Goiás.

O comércio, a indústria (sobretudo de gêneros alimentícios) e a extração mineral são as principais atividades econômicas do município. Essas atividades levaram ao crescimento da cidade. Aparecida de Goiânia, hoje, se configura como um grande pólo econômico do Estado de Goiás. A dinâmica estruturada por esses fatores incitaram o crescimento urbano,

porém de forma descontrolada e irregular, o que ocasiona uma série de problemas socioambientais em função da falta de políticas públicas eficazes para a cidade.

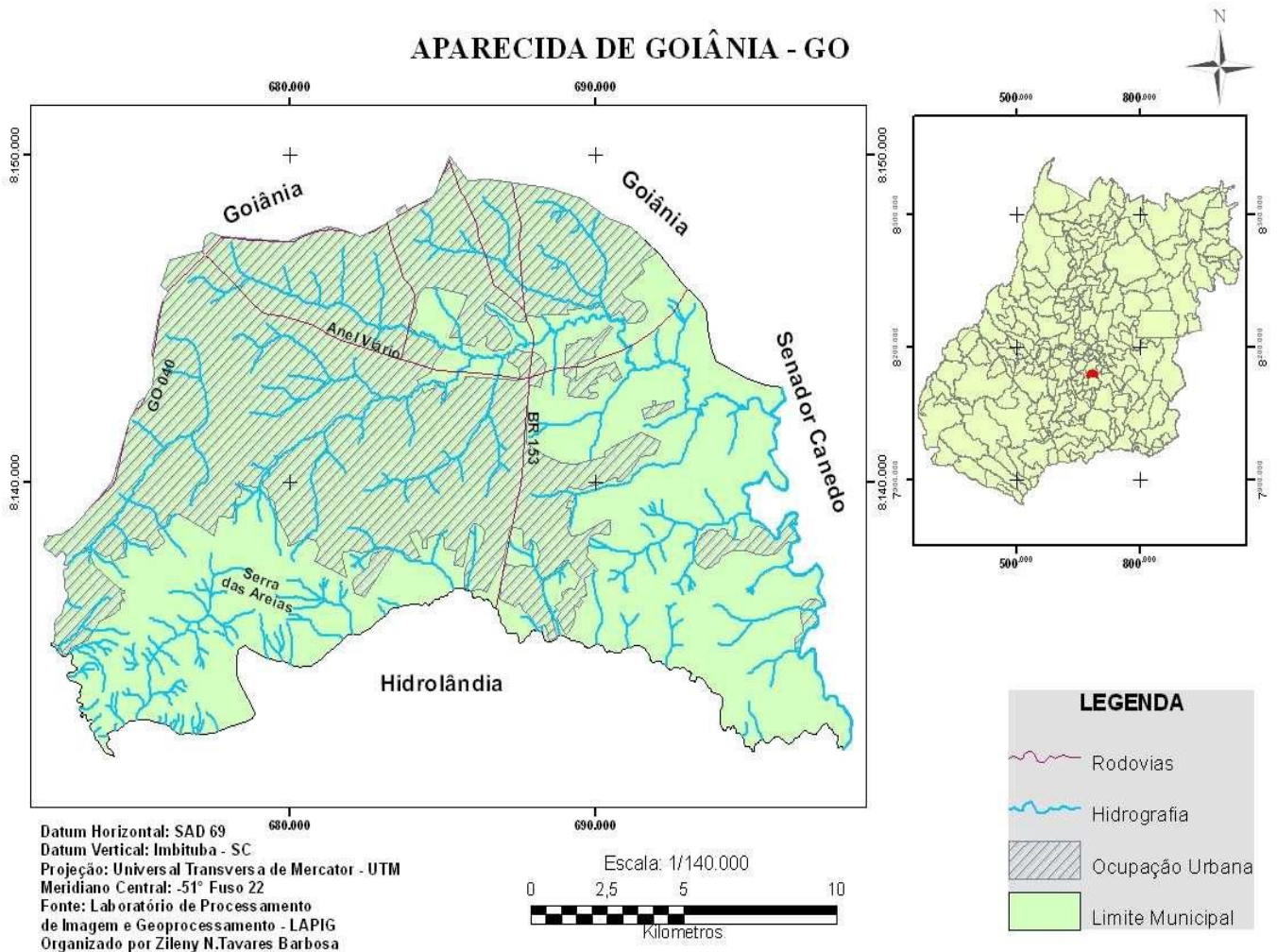


Figura 1 - Localização do Município de Aparecida de Goiânia.
Fonte: LAPIG, 2012.

De acordo com Rodrigues:

A inexistência de uma política de controle da expansão urbana territorial facilitou a proliferação de diversos loteamentos regulares e irregulares, sem a infra-estrutura necessária para o bem-estar da população, tais como: vias públicas sem manutenção, ausência de saneamento básico (água encanada e esgoto) e rede pluvial, transporte público ineficiente, iluminação pública precária, deficiência de equipamentos públicos (escolas, postos de saúde, praças, quadras esportivas, etc), entre outros (2005, p. 15).

O município de Aparecida de Goiânia vivenciou assim como grande parte dos centros urbanos do Brasil, um crescimento sem planejamento, o que ocasiona uma série de problemas inclusive a da qualidade da água dos cursos d'água e das nascentes de seu território.

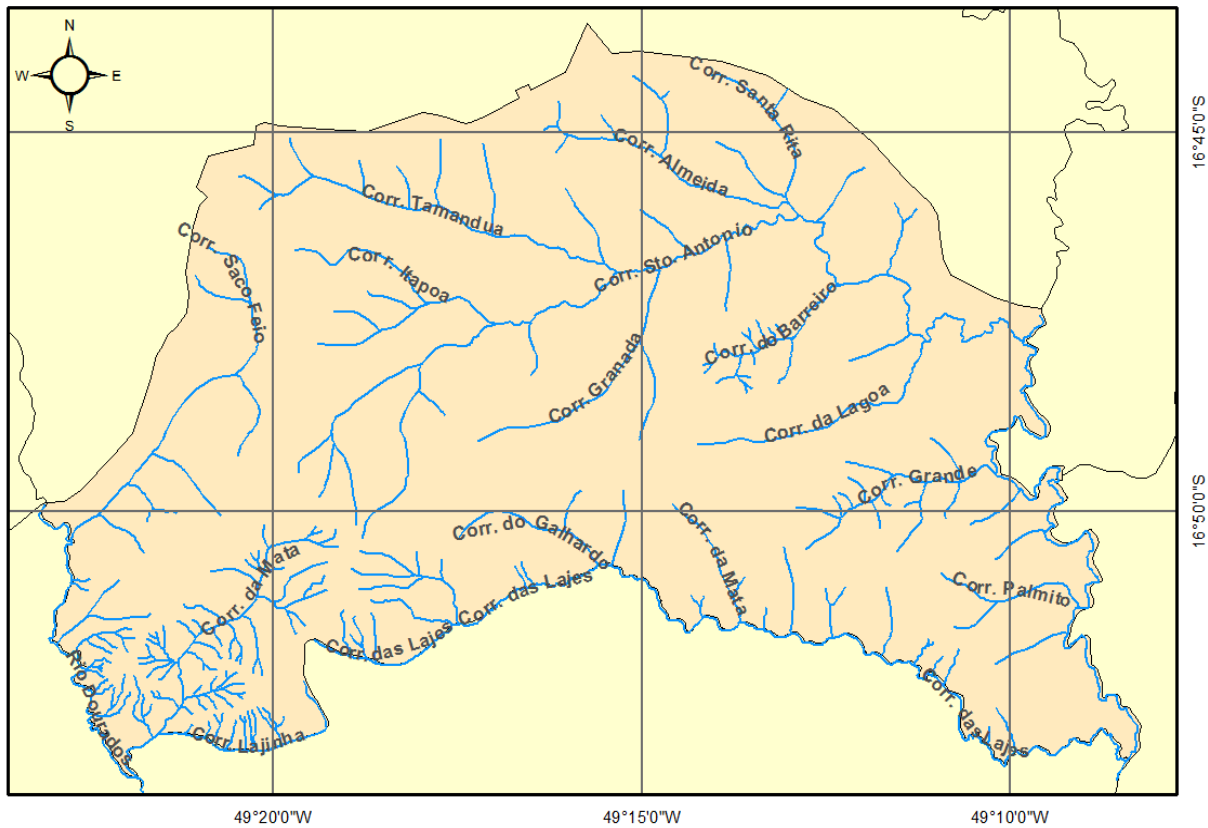
A qualidade da água das nascentes está substancialmente comprometida em função do processo de expansão urbana, destacando-se o intenso processo de assoreamento, resultante de uma ocupação sem planejamento, fruto de políticas governamentais de construção de vias expressas e de pavimentação de ruas sem a implantação de drenagem de água superficial, da legalização de loteamentos fora do estabelecido no zoneamento, do sistema sanitário e de limpeza urbana (não funcionando de forma efetiva), bem como da poluição oriundas de diversas outras fontes.

A ocupação do município de Aparecida de Goiânia se deu de forma não planejada. Concomitante a esse processo a conurbação com a capital do Estado de Goiás (Goiânia) e a falta de políticas públicas, que se materializa no crescimento desordenado, com uso e ocupação do solo de forma irregular e pela implantação de loteamentos sem a mínima infraestrutura, inevitavelmente geraram e geram problemas ambientais, que atingem diretamente a vida dos habitantes (RODRIGUES, 2005).

Não obstante, os recursos hídricos sofrem com o processo de expansão do município. Os recursos hídricos em Aparecida de Goiânia têm diversos usos, como por exemplo, o abastecimento público e privado, diluição e efluentes domésticos e industriais, recreação, na pecuária e na irrigação. Aparecida passa por um grande salto econômico, o que significa aumento da produtividade industrial e expansão urbana, que aliados à falta de políticas públicas eficazes comprometem a qualidade e a quantidade das águas. Em se tratando de saneamento, por exemplo, de acordo com Rodrigues (2005), o município:

É servido por um sistema ineficiente de coleta, sendo normalmente fontes de poluição de drenagens e do solo, representando potencial risco às águas subterrâneas. Atualmente somente 18,5% da população (74.219 habitantes) são atendidos pelo sistema de coleta de esgoto (p. 56)

A maior parte da rede hidrográfica da cidade apresenta um sentido de drenagem de oeste para leste, representados pelos córregos Santo Antônio e Lages, sendo que parte da porção oeste é drenada para o mesmo quadrante, através dos córregos da Mata e Rodeio, afluentes do rio Dourados, sendo o rio Meia ponte o executório de todo fluxo superficial (Figura 2). De acordo com o autor os cursos superficiais, com exceção do Rio meia ponte, apresentam uma vazão com descargas inferiores a $1\text{m}^3/\text{s}$ na maior parte do ano. (RODRIGUES, 2005).



Fonte dos dados:
Sistema Estadual de Geoinformação - SIEG
Sistema de referência: WGS-84
Projeção Lat/long
Escala 1:150000

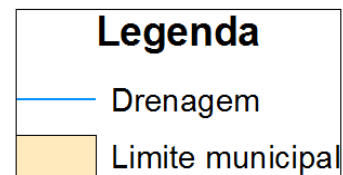


Figura 2 - Mapa hidrológico de Aparecida de Goiânia
Fonte: Wesley Belizário, 2012.

A qualidade da água superficial está substancialmente comprometida em função do intenso processo de assoreamento, resultante de ocupação sem planejamento, fruto de políticas governamentais de construção de vias expressas e de pavimentação de ruas sem a implantação de drenagem de água superficial, bem como da poluição oriundas de diversas outras fontes como esgotos domésticos, efluentes industriais e o lixo. Diante disso é possível afirmar que os recursos hídricos, em especial as águas superficiais, têm sofrido nos últimos anos vários processos de degradação e poluição em Aparecida de Goiânia.

4. METODOLOGIA

A metodologia utilizada para obtenção dos resultados baseou-se na pesquisa bibliográfica em fontes que tratam a cerca das questões ambientais, numa abordagem descritiva e no trabalho empírico no qual utilizamos técnicas fotográficas, imagens de satélite, mapas temáticos e análise visual. Esta pesquisa foi realizada no ano de 2012.

Para execução do projeto foram feitas pesquisas bibliográficas, para fundamentar teoricamente o trabalho, buscando um aprofundamento sobre as questões ambientais, impactos ambientais (urbanos), urbanização, qualidade da água, recursos hídricos do município, geomorfologia do município, entre outros. Em seguida e concomitante a esse processo bibliográfico, foram feitos trabalhos de campo, onde foram feitas as fotografias, medições, coletadas amostras e observação do meio. Após estas etapas foi feita a extração dos resultados, análise dos dados obtidos e a reflexão sobre o levantamento feito.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O Córrego Pipa localiza-se numa região de compartimentação geomorfológica denominada de Região das Chapadas, conforme pode ser observado no mapa da figura 3. Em Aparecida de Goiânia foram definidos três compartimentos geomorfológicos denominados de Região Serra das Areias, Região das Chapadas e Região do Vale do Meia Ponte. A região da Serra das Areias localiza-se no sudoeste do município, tem relevo fortemente ondulado com amplitudes entre 760 e 999 metros. Os solos predominantes são os neossolos litólicos, cambissolos háplicos e neossolos quartzarênicos (onde se concentram as jazidas de areia). Estes solos são formados sobretudo por processos de transporte em detrimento da pedogênese e acumulação, ocasionando densidades de drenagens elevadas. A Região das Chapadas abrange toda parte central e norte do município. Tem relevo suave ondulado. Os solos predominantes são latossolos vermelhos e vermelhos-amarelos e cambissolos háplicos. A declividade é baixa e os processos de intemperismo e pedogênese são mais expressivos do que os de transporte. A Região do Vale do Meia Ponte, fica na porção leste do município e inclui o vale do Meia Ponte e os baixos cursos dos córregos Santo Antônio e Lages. O relevo é ondulado, os solos são predominantemente cambissolos, porém há latossolos entre os vales de drenagem (RODRIGUES, 2005).

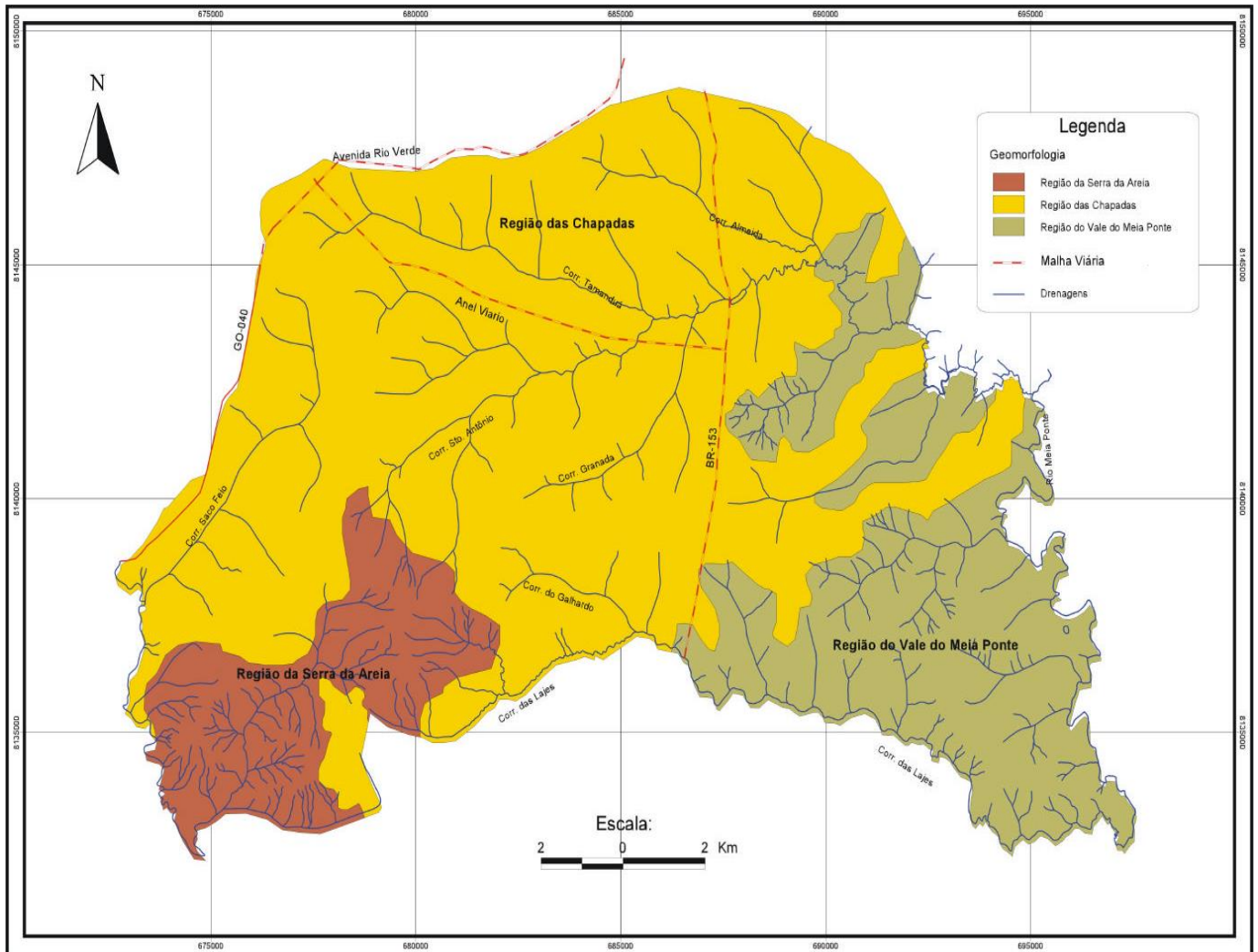


Figura 3 - Compartimentação Geomorfológica de Aparecida de Goiânia/GO.
Fonte: Rodrigues (2005).

Os principais tipos de poluição existentes nas águas superficiais e, não obstante, no curso do córrego em análise são de origem antrópica. Nesse sentido, o nível e as formas de poluição verificados no determinado curso d'água estão intrinsecamente ligados às atividades econômicas e formas de ocupação do solo urbano.

O objeto de estudo desse trabalho está situado entre os bairros Parque Real, Vila Sul, Recanto dos Emboabas, Jardim Palácio, Santos Dumont e a Rodovia BR 153 (Figura 4). Localiza-se entre os pontos -16.741073, -49.247442 e -16.756181, -49.244834 de latitude e longitude respectivamente. Esses bairros não possuem equipamentos públicos de efetivo funcionamento, a rede de esgoto e a pavimentação são precárias.

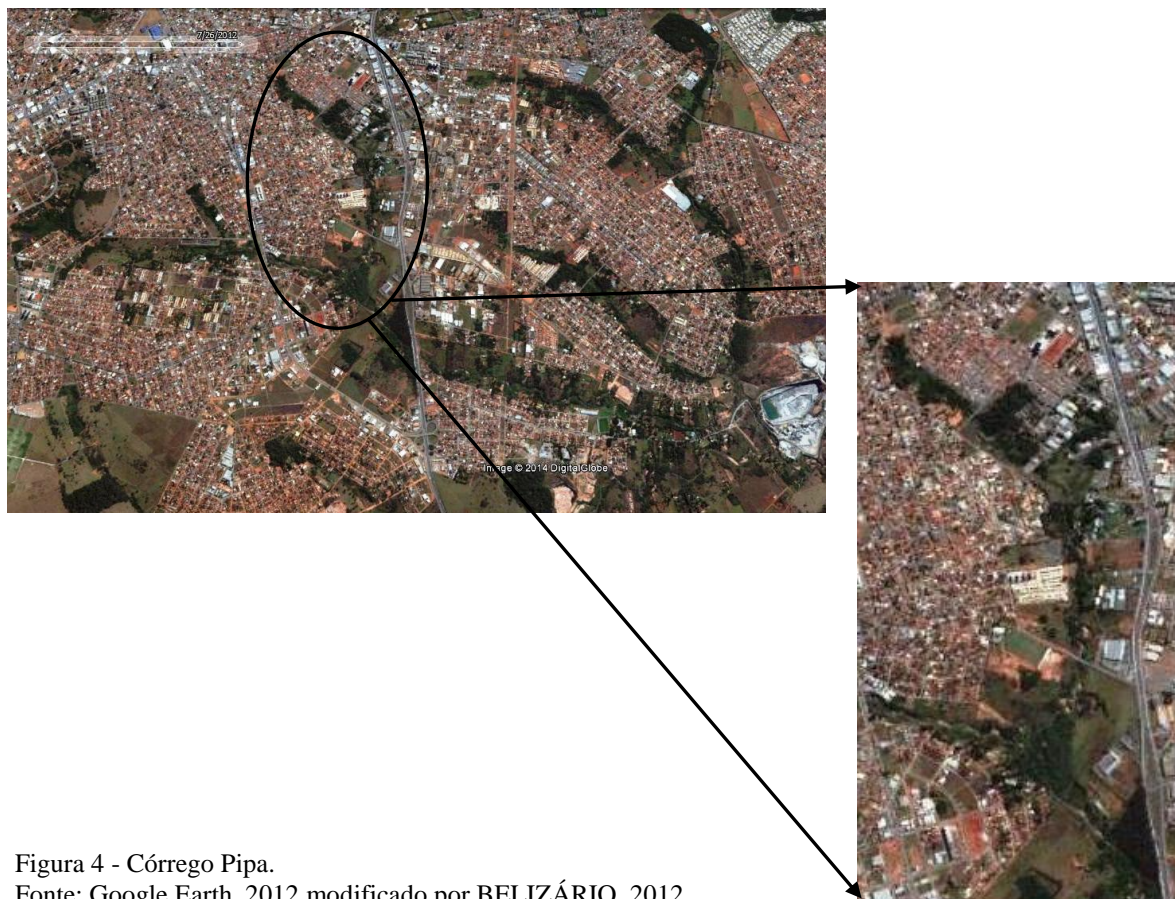


Figura 4 - Córrego Pipa.
Fonte: Google Earth, 2012 modificado por BELIZÁRIO, 2012.

Os bairros, além da infraestrutura precária, não possuem coleta de lixo de forma regular, nota-se a presença de lotes baldios e uma enorme quantidade de lixo nas ruas (Figuras 4 e 5). Parte do lixo produzido é descartado nas proximidades da área de preservação chegando, em muitos locais, bem próximo às margens e em outros casos esses resíduos são lançados dentro do leito do corpo hídrico.



Figura 5 – Resíduos Sólidos de Residências.
Fonte: Wesley Belizário, 2012.



Figura 6 – Resíduos Sólidos de Construção Civil. Fonte: Wesley Belizário, 2012.

De acordo com o Medeiros et al (2011) - Ministério do Meio Ambiente - todos os municípios devem ter um serviço de coleta e destinação final para os diferentes tipos de resíduos urbanos. Os resíduos domésticos e comerciais devem contar com coleta seletiva e ser encaminhados para a reciclagem e o restante deve ser encaminhado para o aterro sanitário e a matéria orgânica deve ser levada para a compostagem e ter outros usos como a adubagem. Os resíduos industriais devem ser destinados a aterros industriais licenciados. Os entulhos, como restos de obras devem contar com locais próprios para a entrega e reaproveitamento ou disposição final. Além disso, os municípios são responsáveis pela varrição e limpeza das ruas, recolher o lixo e o entulho das ruas e dar a devida destinação final para os resíduos. Como verificado, na área de estudo esses serviços não são efetivos, levando ao descarte indevido desses na área destinada à preservação.

Na porção próxima à Rodovia BR 153, existem empreendimentos industriais de processamento químico, de plásticos, galpões de metalurgia, empresas de construção civil, posto de gasolina, boates, entre outros, que acabam por descartar resíduos nas margens ou dentro do curso d'água.

Construções de condomínios fechados horizontais e verticais também têm sido efetivadas no local (figuras 7 e 8). Esse modelo de crescimento urbano está cada vez mais presente na região. Como são condomínios em construção, parte do entulho produzido é despejado no córrego como forma de descarte pelas empreiteiras. Outro fator negativo é que a área construída desses condomínios e outros estabelecimentos estão a menos de 30 metros do córrego e em algumas partes essa distância é menor que 20 metros (figuras 9 e 10).

De acordo com Medeiros et al (2011), é proibido fazer construções e edificações nas APPs, sendo extremamente importante manter as construções de casas ou edificações afastadas das margens de nascentes, riachos, rios, lagos ou lagoas, conservando a vegetação nativa do local.



Figura 7 – Condomínios em áreas de preservação.
Fonte: Wesley Belizário, 2012.



Figura 8 – Condomínios em áreas de preservação. Fonte: Wesley Belizário, 2012.

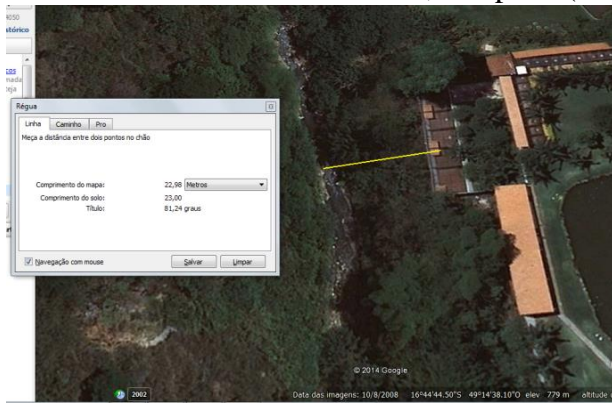


Figura 9 - Empresa a menos de 25 metros do curso d'água. Fonte: Google Earth, 2012.



Figura 10 - Construções a menos de 30 metros do curso d'água. Fonte: Google Earth, 2012.

Ao longo do córrego estudado foram encontrados vários fatores que colaboram para degradação da bacia e poluição das águas como o acúmulo de entulho (figuras 11 e 12) e lixo (figuras 13 e 14), nas margens e dentro do corpo hídrico. Isso é reflexo dos hábitos de vida da população local, das condutas ilegais das empresas privadas e da falta de fiscalização e controle por parte dos órgãos municipais responsáveis.



Figura 11- Descarte de entulho dentro do corpo hídrico. Fonte: Wesley Belizário, 2012.



Figura 12- Descarte de entulho dentro do corpo hídrico. Fonte: Wesley Belizário, 2012.



Figura 13- Descarte de lixo dentro do corpo hídrico. Fonte: Wesley Belizário, 2012.



Figura 14- Lixo dentro do corpo hídrico. Fonte: Wesley Belizário, 2012.

Existem habitações bem próximas às margens do córrego (figura 15) e empreendimentos imobiliários decorrentes da valorização do solo urbano da área, o que fere a Lei Federal nº 6.766/1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, alterado pela Lei

Federal nº 10.932/2004, no qual estabelece que “ao longo das áreas correntes e dormentes e das faixas de domínio público das rodovias e ferrovias, será obrigatória a reserva de uma faixa não-edificável de 15 metros de cada lado, salvo maiores exigências da legislação específica”. O que foi verificado aponta para dois problemas: o ambiental – devido ao não cumprimento da legislação – e a social – pois grande parte das habitações mais próximas ao leito do córrego são subnormais, o que remonta ao processo de favelização que acontece nas grandes cidades.

Concomitante a esse processo empresas também constroem suas dependências nas margens e até sobre o córrego (figura 16), ferindo gravemente a legislação e causando inúmeros impactos não somente sobre o curso hídrico, mas também à fauna, flora e geologia do lugar, conforme pode ser observado nas figuras seguintes.



Figura 15 - Ocupação irregular da área do córrego. Fonte: Wesley Belizário, 2012.



Figura 16 - Estacionamento de empresa sobre o corpo hídrico. Fonte: Google Earth, 2012.

As matas ciliares são submetidas a processos de degradação em função do processo de urbanização. Condomínios fechados verticais e horizontais, residências, estabelecimentos, indústrias, serviços de caráter público (na bacia em questão por uma subestação de energia), etc., em seu processo de uso destroem a mata ciliar que é destinada à preservação da bacia (Figuras 18, 19 e 20). De acordo com o código florestal, as matas ciliares são entendidas como áreas de preservação permanente (Lei nº 4.771/65). Desse modo toda a vegetação natural deve ser preservada ao longo das margens dos rios, ao redor de nascentes e reservatórios. Essa lei ainda determina que a faixa de mata ciliar a ser preservada esteja relacionada ao tamanho da largura do curso d'água, conforme a descrição abaixo (tabela 1):

Tabela 1 - Lei (Lei nº 4.771/65) - Mata Ciliar	
Condição do Corpo Hídrico	Largura Mínima
Rios com menos de 10 metros de largura	30 metros de cada margem
Rios de 10 metros a 50 metros de largura	50 metros de cada margem
Rios de 50 metros a 200 metros de largura	100 metros de cada margem
Rios de 200 metros a 600 metros de largura	200 metros de cada margem
Rios de largura maior que 600 metros	500 metros de cada margem
Nascentes	50 metros de raio

Organizado por Wesley Belizário, 2012.

Este processo de degradação da mata ciliar fere a legislação que estabelece que estas sejam preservadas, o que provoca uma série de problemas ambientais, tais como: minimização da capacidade de infiltração de água pluvial, assoreamento das margens, minimização da capacidade de retenção de poluição (lixo), enfraquecimento da proteção do curso d'água contra erosões, diminuição da diversidade biológica (fauna e flora).

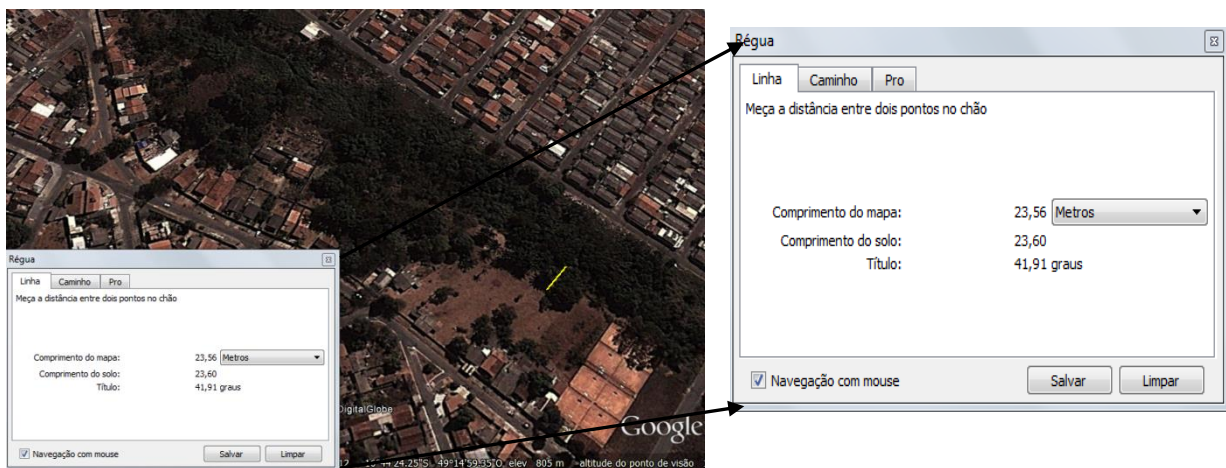


Figura 18 - Mata Ciliar menor que 30 metros em uma das margens.
Fonte: Google Earth, 2012.



Figura 19 - Ausência de Mata Ciliar em trecho da bacia. Fonte: Google Earth, 2012.



Figura 20 - Ausência de Mata Ciliar em trecho da bacia. Fonte: Google Earth, 2012.

Dentre esses problemas um dos mais importantes a ser destacado é o aceleração do processo de assoreamento do córrego, pois isso aumenta os processos erosivos, o que diminui a capacidade hídrica do curso d'água, diminuindo a cada tempo o filete d'água.

Neste processo o acúmulo de entulho, lixo, e outros detritos fazem com que a capacidade do córrego de suportar água diminua a cada tempo. Diante disso a área de inundação está cada vez maior, visto que a profundidade e a largura do córrego têm diminuído. Portanto, nos períodos chuvosos é perceptível que a área de inundação tem aumentado.

Ao longo do curso foram verificados diversos pontos de assoreamento. Grande quantidade de entulho, lixo e, sobretudo, nos períodos chuvosos, o deslizamento de terra e a areia e outros materiais particulados trazidos pela chuva, em função do desgaste do solo pela falta de mata ciliar necessária para firmá-lo, são os principais fatores locais para o aumento desse processo. O assoreamento é uma característica presente em quase toda a extensão do córrego, conforme pode ser observado nas figuras abaixo (Figuras 21 e 22).



Figura 21 - Assoreamento.
Fonte: Wesley Belizário, 2012.



Figura 22 - Assoreamento.
Fonte: Wesley Belizário, 2012.

O lançamento de esgoto *in natura* no córrego é outro impacto identificado, o que prejudica a qualidade da água, sendo um dos maiores fatores de contaminação do manancial (figuras 23 e 24). De acordo com Tucci (1997):

A contaminação das águas superficiais, caracterizada pelos rios urbanos ou que atravessam cidades ocorrem devido ao seguinte:

1. Despejo de poluentes dos esgotos coaclais domésticos ou industriais
2. Despejo de esgotos pluviais agregados com lixo urbano
3. Escoamento superficial que drena áreas agrícolas tratadas com pesticidas ou outros compostos.
4. Drenagem de água subterrânea contaminada que chega ao rio (p.16).



Figura 23 - Lançamento de Esgoto *in natura*.
Fonte: Wesley Belizário, 2012.



Figura 24 - Concentração de Matéria Orgânica.
Fonte: Wesley Belizário, 2012.

Além do esgoto doméstico, foi verificado também o lançamento de efluentes industriais oriundos da porção leste do córrego (figura 25), onde se encontram as empresas que estão entre a margem da Rodovia BR 153 e a margem direita do córrego.



Figura 25 - Lançamento de Efluentes Industriais.
Fonte: Wesley Belizário, 2012.

Quanto à poluição e contaminação por esgotos domésticos ou efluentes industriais, Berríos (1998) diz, a respeito da forma de ocupação e uso do espaço urbano, que:

A industrialização concentrada espacialmente cria focos críticos de contaminação nas áreas urbanas que recebem o influxo capitalista mais importante, onde não pode nem há interesse em controlar as fontes poluidoras das indústrias e dos próprios habitantes (p. 60).

Dentro da área em análise também foi verificado a existência de processos erosivos (figuras 26 e 27). Existem três níveis de resultados para a ação humana sobre o ambiente natural: a que afeta e altera o relevo, a que muda o padrão e a dinâmica geomorfológica e o que colabora para criação de depósitos tecnogênicos, sendo este último, processos erosivos causados por ação antrópica (Peloggia, 2005). No caso da bacia do córrego Pipa as erosões são estas últimas citadas pelo autor supracitado, ou seja, processos erosivos causados por ação antrópica.



Figura 26 - Processos Erosivos.
Fonte: Wesley Belizário, 2012.



Figura 27 - Processos Erosivos.
Fonte: Weslev Belizário, 2012.

No decorrer da pesquisa foram identificados seis impactos ambientais negativos que se incidem de forma direta no córrego, além de problemas de cunho social como as habitações subnormais presentes dentro da área de preservação do córrego, pavimentação precária, ausência de rede coletora e tratamento de esgoto doméstico e ineficiência do sistema público de coleta de lixo e limpeza pública. Todos esses problemas estão intrinsecamente relacionados ao nível de degradação em que o córrego Pipa se encontra atualmente.

6. CONCLUSÕES

A expansão, a reorganização do espaço, a construção de novos espaços e os consequentes impactos ambientais causados por esses processos são inevitáveis e segundo

Ross (2007), isso se dá em função da dinâmica de crescimento econômico, demográfico e técnico. Para ele, é imprescindível que os gestores públicos foquem em medidas preventivas ao invés de corretivas, sobretudo pelo fato de alguns desastres ambientais serem irreversíveis principalmente aqueles que envolvem os recursos hídricos urbanos.

De acordo com Messias (2010):

A expansão urbana desordenada afetou a qualidade dos corpos d'água, em decorrência do lançamento de efluentes domésticos e industriais sem tratamento, além de aumentar a produção de resíduos sólidos, que, na maioria das vezes, não são dispostos de forma segura, podendo comprometer a saúde dos habitantes, assorearem os cursos d'água, dentre outros impactos ambientais. O crescimento urbano trouxe uma maior pressão sobre o meio ambiente e sobre os recursos naturais, notadamente os recursos hídricos. (p. 43)

No caso específico de Aparecida de Goiânia os órgãos fiscalizadores e reguladores do uso da água e do meio ambiente em geral aparentam-se impotentes para pelo menos minimizar o problema, da mesma forma que a sociedade não tem contribuído de forma efetiva para melhorar ou diminuir os impactos que são causados, visto que grande parte da degradação feita na bacia do córrego Pipa advém de ações de moradores das proximidades e da sociedade em geral.

É preciso que haja uma parceria entre sociedade civil e o poder público para dirimir esses problemas tão comuns na atualidade. Fiscalizações mais efetivas, cobrança e participação popular no que diz respeito à preservação dos recursos hídricos de sua região são ações que devem se tornar hábitos. Outra indicação é a criação de políticas públicas de gestão integrada da área do córrego, através de ações que possam recuperar e revitalizar o ambiente, seja construindo um parque ecológico e de lazer ou outra ação semelhante. Concomitante a isso, implantar ações de educação ambiental nas escolas próximas e para a população em geral.

7. REFERÊNCIAS

AMORIM, M. C. C. T. O processo de urbanização e a degradação ambiental. **Caderno Prudentino de Geografia**, Presidente Prudente, n. 16, 2000.

BERRÍOS, R. Planificação e planejamento ambiental no Brasil. In: Associação dos Geógrafos Brasileiros. **Geografia e Questão Ambiental**. São Paulo: Terra Livre / Marco Zero, 1998. p. p. 55-64.

BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global. **RAEGA - O Espaço Geográfico em Análise**, Curitiba, n. 8, p. 141-152, 2004.

BITTENCOURT, L. F. F.; BATISTA, G. T. Intervenção humana na mata ciliar do Rio Paraíba do Sul, município de Caçapava. **Revista OKARA: Geografia em Debate**, João Pessoa, v.3, n.2, p. 223-347, 2009.

CASSETI, V. **Ambiente e apropriação do relevo**. São Paulo: Contexto, 1991.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. São Paulo: Edgard Blücher, 1980.

COELHO, M. C. N. Impactos ambientais em áreas urbanas – teorias, conceitos e métodos de pesquisa. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (orgs.). **Impactos urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001. p. 19-45.

GOMES, M. A. S; SOARES, B. R. Reflexões sobre a qualidade ambiental urbana. **Estudos Geográficos**, Rio Claro, v. 2, n. 2, p. 21-30, 2004.

GUIMARÃES, M. **Educação Ambiental: no consenso um embate?** Campinas: Papirus, 2007.

Lei, nº 6.938, de 31 de Agosto de 1981. **Política Nacional do Meio Ambiente**, 1981.

Lei nº 4.471 de 15 de setembro de 1965. **Código Florestal Brasileiro**, 1965.

Lei nº 6.766, DE 19 de Dezembro de 1979. **Parcelamento do Solo Urbano**, 1979.

MESSIAS, C. G. **Análise da degradação ambiental da micro-bacia do Córrego do Antônio em Brumado - BA: contribuições para o desenvolvimento de programas de educação ambiental**. 140 f. 2010. Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

NASCENTE, J. P. C; FERREIRA, O M. **Impactos Sócio-Ambientais Provocados Pelas Ocupações Irregulares do Solo Urbano: Estudo de Caso do Loteamento Serra Azul**. 2007. Disponível em: <<http://www.ucg.br/ucg/prope/cpgss/ArquivosUpload/36/file/IMPACTOS%20S%C3%93CIO-AMBIENTAIS%20PROVOCADOS%20PELAS%20OCUPA%C3%87%C3%95ES%20IRREGULARES.pdf>>. Acesso em: 12/12/2014.

PELOGGIA, A.U.G. A cidade, as vertentes e as várzeas: a transformação do relevo pela ação do homem no município de São Paulo. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, v. 16, p. 24-31, 2005.

RAMPAZZO, S. E. **Desenvolvimento sustentável**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2002.

RODRIGUES, A. P. (coord.) **Caracterização do meio físico, dos recursos minerais e hídricos do município de Aparecida de Goiânia**. Goiânia: SGM – Governo de Goiás, 2005. 106 p.

ROSS, J. L. S. **Geomorfologia: ambiente e planejamento**. São Paulo: Contexto, 2007.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

SOUZA, M. L. **O desafio metropolitano: um estudo sobre a problemática sócio-espacial nas metrópoles brasileiras**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

TUCCI, C. E. M. Água no meio urbano. In: TUCCI, C. E. M. **Água doce**. Porto Alegre: IPH –UFRGS, 1997. p. 03-35.

TUCCI, C. E. M. Inundações e drenagem urbana. In: TUCCI, C. E. M., BERTONI, J. C. (orgs.). **Inundações urbanas na América do Sul**. Porto Alegre: ABRH, 2003. p. 45-129.