



USO E OCUPAÇÃO DO SOLO EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTES NA MICROBACIA DO CÓRREGO GÓIS, EM SEU PERÍMETRO URBANO NA CIDADE DE ANÁPOLIS, GO.

Leandro Norberto da Silva Júnior¹
Dione Inácio da Silveira²

Estudar impactos ambientais frente ao desenvolvimento e expansão das áreas urbanas constitui-se em conduta necessária para a implantação de um desenvolvimento sustentável em cidades. Quando se avalia os processos de impactos ambientais urbanos depara-se com alguns dilemas, a saber: Primeiro, é necessário definir um objeto de investigação e problematizar a realidade. Segundo, é necessário ter discernimento e coerência quanto às complexidades socioambientais e econômicas que levam à degradação dos ambientes urbanos. É senso comum o pressuposto de que quando seres humanos se concentram num determinado espaço físico, aceleram inexoravelmente o caos ambiental (GUERRA e CUNHA, 2005). Assim, a degradação ambiental cresce na mesma proporção que a população e seus sistemas produtivos. No entanto é necessário um despertar para uma análise não extremista, porém realista. No caso de Anápolis, o momento ambiental do município é motivo de desespero até mesmo para os mais otimistas. O ópio do crescimento econômico alterou a nossa capacidade de refletir sobre o presente e, muito mais ainda, sobre o futuro. Este estudo de campo buscou identificar os usos e ocupações do solo em Áreas de Preservação Permanentes ao longo dos canais e no entorno das nascentes que fazem parte da microbacia do Córrego Góis, tributário do Rio das Antas, em Anápolis, Goiás. Em trabalho paralelo a este, as nascentes da área de estudo foram inventariadas e geoespacializadas com busca em campo e uso de imagens do sensor QuickBird, tiradas da área de estudo, com resolução espacial de 0,5m. As imagens foram tratadas pelo QGIS 3.20 e as tabelas e gráficos foram produzidos com o software EXCEL 2016. Foram percorridos 10,29 quilômetros de canais e encontradas 16 nascentes permanentes, perfazendo 125.600m² de APPs de nascentes e 284.850m² de APPs de canais. Quanto ao uso do solo, do total de 410.450m² de APPs levantadas, 126.230m² tem como uso as pastagens, 72.125m² é coberto por arbustos, 22.735m² apresentam solo exposto, 78.750m² é ocupado por equipamentos urbanos (pavimentações, edificações e sistemas de drenagem) e 110.610m² é coberto por vegetação de porte arbóreo. Também foi levantado em estudo complementar que, em diversos pontos há deposição de efluentes domésticos e sanitários, além de deposição de resíduos sólidos. Por meio desta pesquisa, pode-se verificar que os poucos fragmentos com cobertura arbórea estão sob intensa pressão do avanço dos aparelhos urbanos e que não há ações do poder público quanto à proteção destes recursos e nem em educação ambiental sobre a importância destas áreas para as populações adjacentes e demais moradores da cidade.

¹ Graduando do curso de Ciências Biológicas, UniEVANGÉLICA, Brasil. Última Titulação (curso, Instituição, País). Filiação (Instituição, País). E-mail

² Mestre em Ciências Ambientais, Professor do Centro Universitário de Anápolis, UniEVANGÉLICA, Brasil. dione.silveira@unievangelica.edu.br



Área de Preservação Permanente. Uso e Ocupação do Solo. Anápolis. Degradação Ambiental.

USE AND OCCUPATION OF SOIL IN PERMANENT PRESERVATION AREAS IN THE MICROBACY OF THE GÓIS STREAM, IN ITS URBAN PERIMETER IN THE CITY OF ANÁPOLIS, GO.

Studying environmental impacts frees the development and expansion of urban areas constitutes the necessary conduct for the implementation of sustainable development in cities. When evaluating the processes of urban environmental impacts, there are some dilemmas, namely: First, it is necessary to define an object of investigation and to problematize reality. Second, it is necessary to have discernment and coherence regarding the socio-environmental and economic complexities that lead to the degradation of urban environments. It is common sense that when humans focus on a certain physical space, they inexorably accelerate environmental chaos (GUERRA and CUNHA, 2005). Thus, the environmental degradation grows in the same proportion as the population and its productive systems. However, an awakening is needed for a non-extremist but realistic analysis. In the case of Anápolis, the environmental moment of the municipality is cause for despair even for the most optimistic. The opium of economic growth has altered our ability to reflect on the present and, much more, on the future. This field study sought to identify the uses and occupations of the soil in Permanent Preservation Areas along the channels and in the surroundings of the springs that are part of the Córrego Góis watershed, tributary of the Rio das Antas, in Anápolis, Goiás. the sources of the study area were surveyed and geospatial with field search and use of QuickBird sensor images, taken from the study area, with a spatial resolution of 0.5 m. The images were handled by QGIS 3.20 and the tables and graphics were produced with EXCEL 2016 software. 10.29 kilometers of channels were covered and 16 permanent springs were found, making up 125,600m² of water source APPs and 284,850m² of channel APPs. As for land use, of the total of 410.450m² of APPs raised, 126.230m² is used for pastures, 72.125m² is covered by shrubs, 22,735m² have exposed soil, 78,750m² is occupied by urban equipment (pavings, buildings and drainage) and 110.610m² is covered by arboreal vegetation. It was also raised in a complementary study that, in several points, there is deposition of domestic and sanitary effluents, besides deposition of solid residues. Through this research, it can be verified that the few fragments with tree cover are under intense pressure of the advance of the urban apparatuses and that there are no actions of the public power regarding the protection of these resources nor in environmental education on the importance of these areas for the populations and other residents of the city.

Permanent preservation area. Use and Occupation of Soil. Anapolis. Ambiental degradation.



1. INTRODUÇÃO

1.1 A questão ambiental no município de Anápolis.

Os assentamentos permanentes tiveram suas origens a partir do desenvolvimento de técnicas que possibilitaram o surgimento da agricultura e domesticação dos animais. Desde então, as cidades se intensificaram e se tornaram no principal espaço das manifestações sociais do homem, desvinculando este de sua origem natural e de sua absoluta dependência à sazonalidade da disponibilidade de recursos. Nos espaços urbanos cada vez mais adensados e extensos, a antropização dos recursos hídricos, do solo, da vegetação e do ar tem sido constante, com impactos negativos cada vez mais irreversíveis (INÁCIO, 2011).

Ao longo do desenvolvimento das cidades, de seus padrões produtivos e de suas dinâmicas populacionais, os impactos ambientais vêm se intensificando e, conseqüentemente, alterando as condições socioambientais das aglomerações urbanas. A Revolução Industrial, por exemplo, gerou mudanças significativas nesses padrões, pontuando um momento no qual a capacidade humana de alteração do meio, de utilização dos recursos naturais e produção de resíduos aumentou vertiginosamente (LEFF, 2007).

Embora os problemas ambientais urbanos não sejam recentes, somente nas últimas décadas começaram a fazer parte de Políticas Públicas, sobretudo em função da escala e da gravidade que se intensifica, ano após ano. Esse processo pode ser reconhecido tanto na incorporação das questões ambientais em agendas e documentos, como a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (1975), elaboração da Declaração de Tbilisi (1977), divulgação do Relatório: Nosso Futuro Comum (1987) e outros mais recentes que constituem o marco institucional da área quanto no seu aparecimento em disciplinas diversas, sugerindo a emergência do tema como área específica de investigação científica (SANTOS, 1988).



Entretanto, apesar de todo diálogo e avanço teórico sobre as questões ambientais urbanas faz-se necessário refletir sobre o fato de que os problemas ambientais têm aumentado além da capacidade das gestões ambientais em apresentarem soluções frente às demandas ambientais das últimas décadas.

A questão ambiental, mais que uma problemática ecológica, se tornou numa crise de pensamento e de entendimento entre o desenvolvimento econômico, a preservação ambiental e sobrevivência de nossa espécie; como se não fosse possível o caminho do consenso, como se não fossemos capazes de desenvolver uma racionalidade ambiental frente às crises ambientais; como se não fossemos capazes de rompermos com a racionalidade dominante e determinista que encobre a complexidade ambiental e nos arrasta num processo incontrolado, entropisante e insustentável no atual modelo de produção e consumo (LEFF, 2007).

Os impactos advindos do desenvolvimento econômico são mais evidentes nas cidades que recebem maiores investimentos, públicos ou privados, quer seja por interesses políticos ou econômicos. A cidade de Anápolis – GO, por natureza geográfica, tem se tornado num importante centro industrial e de logística do país. Atualmente, segundo projeção do IBGE (2014), com mais de 381.970 habitantes, o município passa por um intenso processo de desenvolvimento com consequente crescimento de sua população. Dados previstos por instituições econômicas e organismos internacionais apontam que a população anapolina ultrapassará a casa dos 600 mil habitantes até 2030, crescimento comparável somente às décadas de 1920-1940 e 1960-1980 quando da implantação da linha férrea na cidade e construções do Distrito Agroindustrial de Anápolis (DAIA) e Base Aérea de Anápolis (BAAN).

No entanto, pode-se observar que na mesma velocidade que se desenvolve economicamente e aumenta a sua população, Anápolis degrada seus elementos ambientais necessários à qualidade de vida de seus moradores. Conhecer e compreender tais questões e suas sobreposições é essencial para



subsidiar a construção de Políticas Públicas integradas, que atuem nas múltiplas causas dos problemas socioambientais urbanos da cidade de Anápolis – GO.

1.2 A importância das Nascentes e Áreas de Preservação Ambiental.

Para Castro (2007) as nascentes são fontes de água que surgem em alguns pontos da superfície do solo, correspondendo ao local de origem de cursos d'água, podendo levar à formação de córrego, ribeirão ou a um rio de pequeno ou grande porte. Estas nascentes podem ser perenes, quando brotam água durante todo o ano; intermitentes quando afloram somente durante o período chuvoso; ou efêmeras, quando fluem apenas após uma chuva.

Segundo Valente e Gomes (2005) os cursos d'água surgem em detrimento das nascentes originadas dos lenções freáticos. As nascentes, originadas dos lençóis subterrâneos, constituem a base dos canais fluviais e são de suma importância temporal e espacial, pois possibilitam o abastecimento das bacias hidrográficas, principalmente os de cabeceiras, garantindo o abastecimento de água aos ecossistemas inseridos na área da bacia, até mesmo nos meses de estiagem no decorrer do ano.

O reabastecimento do lençol freático se dá pela água das chuvas que ao infiltrar no solo, desce até encontrar uma camada rochosa, caso esta seja permeável, com fendas entre rochas e de grandes proporções, dará origem aos aquíferos. No caso dos lençóis freáticos ao entrar nas áreas permeáveis, a água desce, se acumula, preenchendo os poros, encharcando ou saturando o solo logo acima das camadas impermeáveis. Esse volume de água num solo saturado constitui o lençol freático, sendo também esse de fundamental importância para a manutenção do abastecimento de água potável nas cidades (GOMES, 2005).

Primo (2006), define que são usadas três categorias para avaliar o grau de conservação das nascentes: Preservadas, quando se tem ao menos cinquenta metros de cobertura natural em nascentes pontuais considerando a partir do olho d'água, ou nascentes difusas a partir de seu olho d'água principal. Perturbadas, apesar de estarem em áreas de agricultura ou pastagem apresentam um bom



estado de conservação, porém não apresentam cinquenta metros de cobertura vegetal. Degradadas, pouca vegetação, presença de gado, solo compactado, com voçorocas e erosões, ou seja, com alto grau de perturbação.

A importância das nascentes em seu aspecto social e político se dá pela adoção da bacia hidrográfica como unidade de gerenciamento dos recursos hídricos e das atividades humanas inseridas em seu contexto espacial. A gestão de recursos hídricos baseada no recorte territorial das bacias hidrográficas ganhou força no início dos anos 1990, quando os Princípios de Dublin foram acordados na reunião preparatória à Rio-92, onde em seu princípio n.1 diz: a gestão dos recursos hídricos, para ser efetiva, deve ser integrada a todos os aspectos, físicos, sociais e econômicos. Para que essa integração tenha o foco adequado, sugere-se que a gestão esteja baseada nas bacias hidrográficas (WMO, 1992).

Outra questão importante para a preservação das nascentes é a retirada das matas ciliares adjacentes, já que a cobertura natural em torno da mesma apresenta papel de suma importância para sua conservação como nos processos de filtração, retenção de sedimentos e no próprio processo da exfiltração, além de contenção dos processos erosivos e influencia na qualidade da água e na proteção da diversidade biológica local. Em estudos mais recentes, constatou-se que solos com alta densidade de raízes podem elevar até dez vezes a sua capacidade de permeabilidade (NEVES, 2013).

O art.3º, inciso II, da Lei 12.651/12, Novo Código Florestal, traz o conceito de uma APP:

Art. 3º. Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

[...]

II - Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas; [...]

As Áreas de Preservação Permanente podem ser em área urbana ou rural, em zona coberta ou não por vegetação nativa. A manutenção dessas em áreas



urbanas proporciona uma maior qualidade de vida às populações. Na prática, todavia, as APP têm sido simplesmente ignoradas na maioria de nossos núcleos urbanos, realidade que se associa a graves prejuízos ambientais, como, o assoreamento dos corpos d'água, e a eventos que acarretam sérios riscos para as populações humanas, como as enchentes e os deslizamentos de encostas (ARAÚJO, 2012).

1.3 A microbacia do Rio da Antas

O município de Anápolis – GO está inserido numa região de intensa concentração de nascentes e canais de drenagem que compõem a rede hidrográfica das Bacias Tocantins/Araguaia e Paraná. Se beneficiando com terras de excelente qualidade e numerosos ribeirões e córregos que formam as cabeceiras das bacias do Rio Piancó, Rio Caldas, Rio João Leite, Rio Padre Souza e Rio das Antas, sendo o Rio das Antas de maior representatividade no surgimento da cidade.

O córrego Góis, tributário do Rio das Antas, objeto de estudo desta pesquisa, apresenta na sua bacia, componentes fitofisionômicos do Bioma Cerrado (CORRÊA, 2005). A bacia do Rio das Antas é afluente pela margem direita do rio Corumbá que, por sua vez, é afluente do rio Paranaíba, tributário do rio Paraná. O Rio das Antas tem a sua principal cabeceira e parte do seu curso dentro do perímetro urbano e, em representatividade real é a maior bacia do município, com 27.680 m de extensão, dentro do município de Anápolis, de sudoeste a nordeste (FERREIRA, 2009).

O Rio das Antas possui 0,51% de declividade, tendo variação da largura transversal de 0,5 m a 10 m, com oscilação na sua profundidade de 0,30 m a 1,10 m. O rio passa por áreas que contam com sistemas de rede de esgoto e trechos com a ausência total destes serviços, sendo constatado também no decorrer de seu curso a falta de cobertura vegetal (CORRÊA, 2005). Numa pesquisa realizada por Soares (2014), foi verificado que a profundidade varia de acordo com o período do ano, podendo ir de menos de 10 cm a até 1,5 m. Transversalmente foram encontrados trechos onde a largura foi de apenas 50 cm e em outros, 11,5 m.



Quanto à declividade, dentro do perímetro urbano constatou-se que a declividade é de 1% ao longo do canal e de 7% em média, transversalmente, do canal até os divisores de água.

Quando se avalia os processos de impactos ambientais urbanos depara-se com um desafio indicativo, a saber: Primeiro, é necessário definir um objeto de investigação e problematizar a realidade. Segundo, é necessário ter discernimento e coerência quanto às complexidades socioambientais e econômicas que levam à degradação dos ambientes urbanos. É senso comum o pressuposto de que quando seres humanos se concentram num determinado espaço físico, aceleram inexoravelmente o caos ambiental (SOARES, 2014). Assim, a degradação ambiental cresce na mesma proporção que a população e seus sistemas produtivos. No entanto é necessário um despertar para uma análise não extremista, porém realista.

2. RESULTADOS

As atividades de campo tiveram início em 8 de outubro de 2017, quando, a partir da cabeceira do córrego Góis, iniciaram as buscas pelas nascentes e canais de drenagem pelo método de busca ativa. Fazendo uso de imagens de satélite da área de estudo, foi identificada a nascente mais a montante do canal principal, a partir da qual todas as nascentes e canais à jusante foram encontrados, geoespacializados e identificados. Foram 6 saídas de campo, sendo a última no dia 17 de dezembro de 2017.

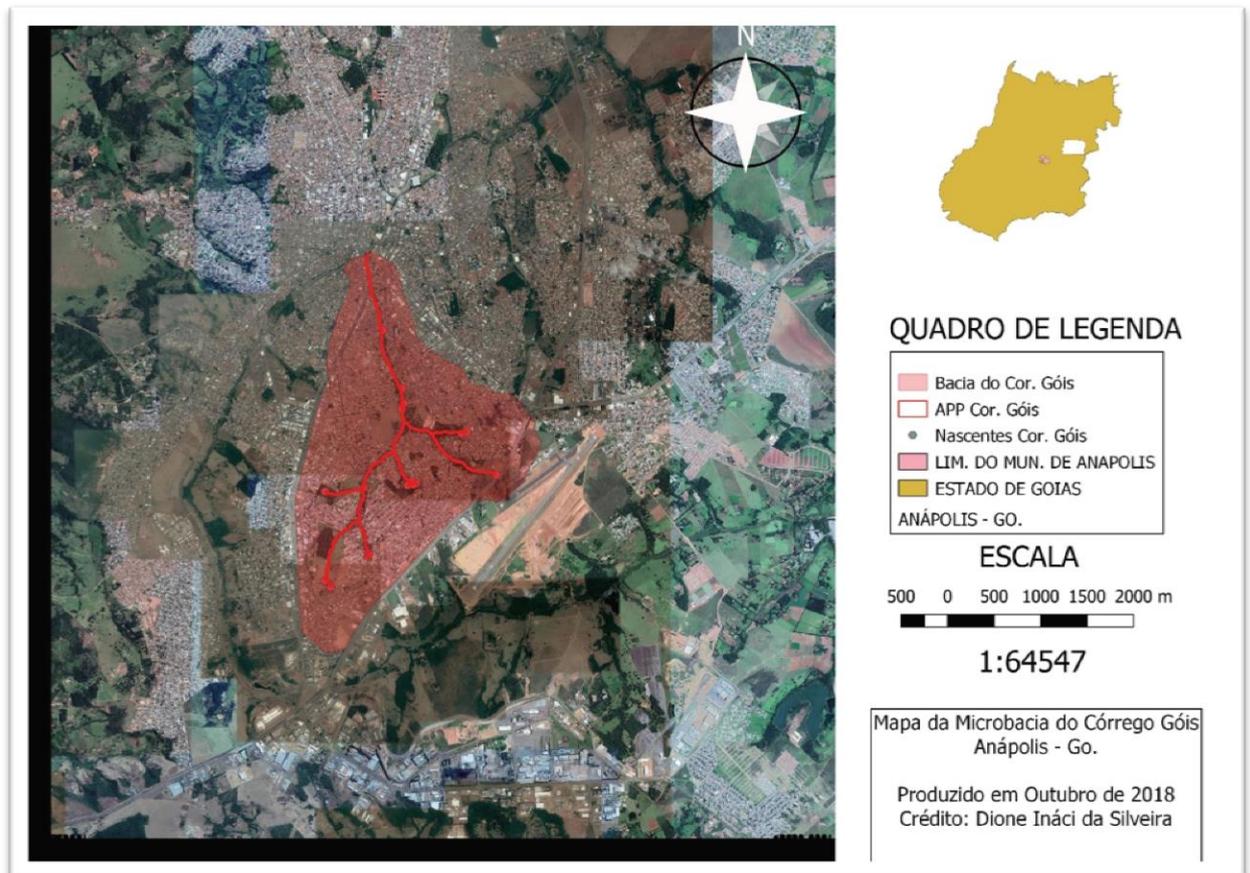
A microbacia do córrego Góis abrange uma área de 11,5 km² e está situada à margem direita do canal principal do Rio das Antas. Grande parte da sua linha divisória se encontra ao longo da rodovia GO 060 e avenida Brasil Sul. Apresenta 15 propriedades rurais com criações de bovinos, equinos e suínos.

Foram percorridos 10.290 metros ao longo de todos os canais até o ponto de encontro da calha do Góis com a do Rio das Antas, sendo encontradas 16 nascentes. A área de estudo apresentou uma densidade de 1,4 nascentes por km².

Em trabalho desenvolvido por Inácio (2014), foram encontradas 67 nascentes ao longo de uma área de 23 km², correspondente à microbacia do canal principal do Rio das Antas, perfazendo uma densidade de 2,91 nascentes por km².

As 16 nascentes encontradas foram geopacializadas e a partir destas coordenadas foram confeccionados buffers relativos às APPs de nascentes e canais. Considerou como medidas de APP o que determina a Lei 12.651, de 25 de maio de 2012, bem como a lei de zoneamento urbano do município de Anápolis. Assim, foi considerado um raio de 50 metros para as APP de nascentes e 15 metros para margens direita e esquerda de APPs ao longo dos canais, concebendo que todas as APPs estão em áreas com adensamentos urbanos. A figura 1 mostra a distribuição das nascentes ao longo do canal do córrego Góis, bem como os buffers demarcando as Áreas de Preservação Permanentes.

Figura 1 – Delimitação da Bacia do Córrego Gois com pontos de nascentes e buffers das APPs.



Autor: Dione Inácio da Silveira



Considerando as medidas de APPs de nascentes e canais anteriormente descritas como aceitas em áreas urbanas, as APPs de nascentes e de canais somaram 410.450m². A tabela 1 apresenta o quantitativo de cada tipo de APP.

Tabela 1 – áreas de APP de nascentes e canais do córrego Góis, Anápolis, Goiás.

Tipo de APP	Área Total
Área de Preservação Permanente de Nascentes	125.600M ²
Área de Preservação Permanente de Canal	284.850M ²
APP TOTAL	410.450M²

Fonte: o autor.

Dos 410.450m² das Áreas de Preservação Permanentes previstas, as APPs com Pastagens ocupam 126.230m², as APPs com Cobertura Arbustiva somam 72.125m², Solos Expostos ocupam 22.735m² das áreas de APPs, os Equipamentos Urbanos (pavimentações, edificações) invadiram 78.750m² de APPs e apenas 110.610m² estão ocupados por Cobertura Arbórea. A distribuição da ocupação e uso do solo pode ser resumidos na tabela 2.

Tabela 2 – Uso e Ocupação do Solo em áreas de APPs do Córrego Góis, Anápolis, Goiás.

Tipo de Uso	Área Total
APP com Pastagens	126.230m ²
APP com Cobertura Arbustiva	72.125m ²
APP com Solo Exposto	22.735m ²
APP com Equipamentos Urbanos (pavimentações, edificações)	78.750m ²
APP com Cobertura Arbórea	110.610m ²
APP TOTAL	410.450m²

Fonte: o autor

Apesar da área de estudo estar inserida no perímetro urbano da cidade de Anápolis, ainda foram encontrados 126.230m² de pastagens. Vale ressaltar que em todas as propriedades visitadas haviam animais que tinha acesso às áreas de nascentes e aos canais de drenagem, impedido o reestabelecimento natural das coberturas arbóreas nativas. Também é imponte destacar que em todas estas propriedades, considerando os 72.125m² de cobertura arbustiva, poderiam ser recuperados um total de 198.355m² de área antropizada, recompondo estes

espaços com cobertura arbórea, fitofisionomia padrão em canais da área de estudo. A figura 2 apresenta imagens de buffers demarcando APPs com diferentes usos e ocupações do solo.

Figura 2 – diferentes usos e ocupações do solo em APPs do Córrego Góis, Anápolis, Goiás.



Fonte: o autor.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A microbacia do córrego Góis apresenta intensa pressão dos equipamentos urbanos sobre as Áreas de Preservação Permanentes. O levantamento dos usos e ocupações da APPs da área de estudo mostrou que muitas destas ocupações indevidas são passíveis de recuperação, bastando apenas um envolvimento do poder público e proprietários de áreas marginais aos canais.

As construções de equipamentos urbanos somam 78.750m² e não são mais passíveis de recuperação. Além destas ocupações, foi observado a deposição de efluentes sanitários no canal do córrego Góis. Assim, se torna urgente a elaboração de projetos que visem conscientizar sobre a importância das APPs e recuperação das mesmas.



O art. 41 do Novo Código Florestal diz que ao Poder Executivo federal é autorizado instituir sem prejuízo do cumprimento da legislação ambiental programa de apoio e incentivo à conservação do meio ambiente como forma de promoção do desenvolvimento ecologicamente sustentável, com a adoção de medidas como pagamento ou incentivo a serviços ambientais com retribuição, monetária ou não, às atividades de conservação e melhoria dos ecossistemas e que gerem serviços ambientais, ainda com a implantação de incentivos para comercialização, inovação e aceleração das ações de recuperação, conservação e uso sustentável das florestas e demais formas de vegetação nativa, e ainda aplicando medidas de compensação pelas medidas de conservação ambiental. (Lei nº 12.727, de 2012).

Certamente, não tem-se levado em consideração que o próximo boom econômico do município de Anápolis, provocado por essa consolidação logística e industrial, produzirá intensas mudanças ambientais, apontando para tempos de escassez ou de absoluta falta de recursos, como água, bem como para a total retirada dos últimos fragmentos de matas ciliares e das espécies que ali estabeleceram os seus habitats. Outros problemas são o lançamento de efluentes nos canais de drenagens, que os transforma em esgotos a céu aberto, bem como a falta de política pública voltada para a coleta seletiva de resíduos sólidos.

4. BIBLIOGRAFIA

ANÁPOLIS. LC nº 128 de 10 de outubro de 2006. Disponível em: http://www.anapolis.go.gov.br/leis/leis_pdf/12810102006.pdf. Acesso em 05 de maio de 2014.

ANÁPOLIS. Lei orgânica de Anápolis. 2013. Disponível em: http://www.anapolis.go.gov.br/leis/index.php?view=article&catid=34%3aanapolis&id=2935%3Alei-organica-do-municipio-deanapolis&format=pdf&option=com_content&Itemid=129. Acesso em 04 de março de 2014.



ARAÚJO, S. M. V. G. As áreas de preservação permanente e a questão urbana. Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados. 2012. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/documentosepesquisa/publicacoes/estnottec/tema14/pdf/207730.pdf>> Acesso em 05/05/2014.

BRASIL. Código Florestal Brasileiro. Brasília, DF: Casa civil, 2012.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Saneamento Básico Brasília, DF, 2004. Disponível em: http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/manual_saneamento_3ed_rev_p1.pdf acesso em 28/julho/2014.

CASTRO, P.S. Recuperação e conservação de nascentes. Viçosa: CPT, 2007.

CORRÊA, F. M. Impactos Antrópicos Sobre a Qualidade da Água no Rio das Antas na Área Urbana da Cidade de Anápolis-Goiás: Uma Abordagem Para Gestão Ambiental. Dissertação apresentada ao Programa de Pós- Graduação “Stricto Sensu” em Planejamento e Gestão Ambiental da Universidade Católica de Brasília, como requisito para obtenção de Título e Mestre em planejamento e Gestão Ambiental. 2005.

FERREIRA, E.P. Caracterização Socioambiental da Microbacia do Rio das Antas no município de Anápolis (Go): Subsídios para gestão e conservação. 187 f 2009. Tese de Mestrado em sociedade, tecnologia e meio ambiente - Centro Universitário de Anápolis, Goiás – 2011.

GOMES, P. M.; MELO, C.; VALE, V. S. Avaliação dos impactos ambientais em nascentes na cidade de Uberlândia – MG: análise macroscópicas. Sociedade e Natureza, Uberlândia, 17 (32). P. 103 – 120. 2005.

GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. Impactos ambientais urbanos no Brasil. 3ª ed. Rio de Janeiro: Bertrhand. Brasil, 2005.

IBGE; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades. 2010. Disponível em:<<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=520110&search=goiaanapolis>> . Acesso em 30 de julho de 2014.

INÁCIO, D. I. Levantamento de Índice de Áreas Verdes da cidade de Anápolis, Goiás. Trabalho de Conclusão de Curso de especialização lato sensu em Planejamento Geoambiental do Centro Universitário de Anápolis. 2011.



INÁCIO, D. I. Pressão Urbana sobre as Áreas de Preservação Permanentes: um estudo de caso da microbacia do Rio das Antas, Anápolis, Goiás. Dissertação de Mestrado em Ciências Ambientais do Centro Universitário de Anápolis. 2014.

LEFF, H. Epistemologia Ambiental. São Paulo: Cortez, 2007.

NEVES, T. D. F. Políticas Públicas Sobre O Meio Ambiente Em Anápolis. RAÍZES NO DIREITO – ISSN2318-2288. 2013.

PLANO DIRETOR DE ANÁPOLIS. Lei complementar nº 128, de 10 de outubro de 2006. Disponível em :<www.anapolis.go.gov.br/leis/leis_pdf/12810102006.pdf>. Acesso em 23 de março de 2014.

PRIMO, D. C.; VAZ, L. M. S.; Degradação e perturbação ambiental em matas ciliares: estudo de caso do rio Itapicuru – Açú em Ponto Novo e Filadélfia Bahia. Diálogos& Ciência– Revista Eletrônica da Faculdade de Tecnologia e Ciências. Ano IV, n. 7, jun. 2006. ISSN 1678-0493. Disponível em:<http://www.ftc.br/revistafsa/upload/26-09-2006_17-00-16_dario.pdf>. Acesso 04 de março de 2014.

SANTOS, R.F. CARLESSO, R. Déficit Hídrico e os processos morfológicos e fisiológicos das plantas. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental.1997 Disponível em: <http://www.agriambi.com.br/revista/v2n3/287.pdf>. Acesso em 03 de julho de 2014.

SANTOS, M. Metamorfoses do espaço habitado. São Paulo: Hucitec, 1988.

SOARES, L. L. A. Levantamento do Uso e Ocupação do Solo em Área de Preservação Permanente. Trabalho de Conclusão de Curso, Apresentado ao Centro Universitário de Anápolis- UniEvangelica. 2014.

VALENTE, O. F., GOMES, M. A. Conservação de nascentes: hidrologia e manejo de bacias hidrográficas de cabeceiras. Aprenda Fácil, Viçosa. 2005.