

# **CARACTERIZAÇÃO DAS OCUPAÇÕES EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE ÀS MARGENS DO RIBEIRÃO ANICUNS E DO CÓRREGO BOTAFOGO NA CIDADE DE GOIÂNIA**

Karla Emmanuela Ribeiro Hora<sup>1</sup>

Janinne Pacelli Ribeiro<sup>2</sup>

Victor Tomaz Oliveira<sup>3</sup>

Paulo Henrique Gonçalves Marques<sup>4</sup>

## **RESUMO**

As áreas de preservação permanente (APP) são de relevância inquestionável na proteção dos recursos hídricos, evitando assoreamento, erosões, contaminações e uma série de eventuais complicações ambientais. Entretanto, as ocupações irregulares em APPs se tornaram comuns diante do processo de urbanização das cidades brasileiras. A ausência de uma política urbana de acesso a moradia associada a especulação imobiliária tem levado ao comprometimento das áreas com restrição ambiental. Esta realidade é vivenciada em Goiânia. Apesar de planejada, o crescimento urbano do município não foi acompanhado de uma política de controle de uso do solo. O resultado, dentre outros, é a ocupação das áreas ambientais. Diante disto, este artigo analisa as APPs de dois mananciais de grande representatividade para o município, o Ribeirão Anicuns e o Córrego Botafogo, os quais drenam boa parte do território da capital e onde se encontra parcela significativa da população, apresentando os conflitos normativos. A metodologia adotada baseou-se na análise do uso do solo por meio de imagens de satélite dos anos 2006, 2012 e 2016, visando identificar as mudanças ao longo de uma década. As conclusões apontam para uma falta de gestão do poder público quanto à questão de ocupações irregulares e o crescimento das mesmas ao longo das APPs.

---

<sup>1</sup> Docente no curso de Engenharia Civil e Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Federal de Goiás (UFG) e Arquiteta e Urbanista. Endereço eletrônico: karlaemmanuela@gmail.com

<sup>2</sup> Técnica da Agência Municipal de Meio Ambiente de Goiânia. Endereço eletrônico: janinnepacelli@msn.com

<sup>3</sup> Mestre em Engenharia do Meio Ambiente pela Escola de Engenharia Civil da UFG, Docente do IF Goiano, Campus de Urutaí. Endereço eletrônico: vto.geo@gmail.com

<sup>4</sup> Geógrafo. Coordenador do Diagnóstico Socioambiental de - Belo Horizonte, João Leite / ANA/ BIOMABRASIL. Endereço eletrônico: pmgeografia@yahoo.com.br

**Palavras-chave:** Área de Preservação Permanente, Ocupações Urbanas, Uso do Solo.

## **CHARACTERIZATION OF OCCUPATIONS IN AREAS OF PERMANENT PRESERVATION OF THE MARKINGS OF RIBEIRÃO ANICUNS AND THE BOTAFOGO STREAM IN THE CITY OF GOIÂNIA**

### **ABSTRACT**

The areas of permanent preservation (APP) are of unquestionable relevance in the protection of water resources, avoiding siltation, erosion, contamination and a series of possible environmental complications. However, the irregular occupations in APPs have become common on the urbanization process of Brazilian cities. The absence of a urban policy housing and access and a land speculation has led to the commitment of areas with environmental restrictions. This reality is experienced in Goiânia. Although planned, the urban growth of the municipality was not accompanied by a policy of land use control. The result, among others, is the occupation of the environmental areas. Before this, this article examines the two large springs APPs representativeness to the municipality, the Ribeirão Anicuns and Botafogo Creek, which drain much of the territory of the capital and where a significant portion of the population, introducing normative conflicts. The methodology adopted was based on the analysis of land use by means of satellite images of the years 2006, 2012 and 2016, aiming to identify the changes over the course of a decade. The findings point to a lack of management of public authorities on the issue of irregular occupations and the growth of the same along the APPs.

**Keywords:** Permanent preservation area, Urban Occupations, land use.

### **INTRODUÇÃO**

Apesar de planejada sob a égide da modernidade, Goiânia, uma metrópole de pouco mais de 1,3 milhões de habitantes (IBGE, 2010), compartilha com as demais metrópoles urbanas brasileiras diferentes problemas e desafios, principalmente, relativos à ocupação e ordenamento do uso do solo, enfrentando, conseqüentemente, entraves ambientais.

As ocupações irregulares em áreas de preservação permanente (APP) se tornaram comuns diante do processo de urbanização das cidades brasileiras de médio e grande porte e, não se trata de um problema pontual. A dificuldade de acesso à terra urbana e a habitação de

qualidade levam ao comprometimento do ambiente e, por conseguinte, da qualidade de vida das populações, contribuindo para a degradação ambiental urbana.

A retenção de terrenos particulares não utilizados ou subutilizados nas áreas urbanizadas, com favorecimento dos interesses especulativos e supervalorização dos espaços urbanos, ocasiona dispersão dos locais de moradia para áreas distantes e, na maioria dos casos, sem infraestrutura adequada, criando vazios demográficos em áreas mais centrais. Paralelamente, observa-se a ocupação de áreas inapropriadas para uso residencial, industrial ou comercial. Decorrência destes fatores resulta no estabelecimento de invasões, favelas e cortiços instalados em áreas particulares ou públicas, muitas das quais com caráter de preservação ambiental ou de risco, agravando, ainda mais, os problemas socioambientais (FERREIRA *et al.*, 2004; RODRIGUES, 2006).

Diante desse contexto, esse artigo analisa as áreas de preservação permanente localizadas às margens de dois mananciais de grande representatividade para o município de Goiânia, o Ribeirão Anicuns e o Córrego Botafogo, os quais drenam boa parte do território da capital e onde se encontra parcela significativa da população. O artigo tem como objetivo caracterizar as ocupações urbanas nas APPs quanto ao seu uso, por meio de vistorias em campo e levantamento de dados em órgãos públicos e confrontar as legislações urbana e ambiental.

A caracterização das ocupações em APPs de mananciais, bem como, as análises dos prejuízos ambientais causados por elas, contribui com a percepção da real situação desses locais, além de fornecer subsídios para adoção de medidas preservacionista e de mitigação dos impactos gerados.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

As áreas de preservação permanente são de relevância inquestionável na proteção dos recursos hídricos disponíveis, evitando assoreamento, erosões, contaminações e uma série de eventuais complicações ambientais. Gorski (2010) ressalta que os rios, ao longo do processo de ocupação e expansão das cidades, foram incorporados às paisagens urbanas de tal maneira que, na intensidade do crescimento urbano, foram modificados de acordo com as conveniências e necessidades das cidades. Tal expansão ocasionou impactos que, muitas vezes, apresentam-se irreversíveis em relação aos cursos hídricos. Em face disto, observa-se

que o crescimento urbano tem se confrontado com questões ambientais advindos da problemática existente nas grandes metrópoles, principalmente aquelas relacionadas à ocupação e uso do solo (GROSTEIN, 2001). A exploração inadequada do ambiente e dos recursos naturais causa desequilíbrios e comprometem a qualidade do meio ambiente e de vida das populações das cidades (MORO et al., 2009) ocasionando os mais variados problemas urbanos.

Pinheiro e Cabral (2007) consideram que as áreas de preservação permanente devem manter suas características naturais o máximo possível, evitando que ocupações causem alterações nessas áreas. Os autores ainda ressaltam que, “o que se observa, em território nacional, é a ineficiência do poder público em demarcar as APPs; e ainda, de fiscalizar, tanto em área urbana quanto rural” (PINHEIRO e CABRAL, 2007, Pg.02).

Jacovine et al (2008) enfatizam a importância das Leis Ambientais para garantir a integridade de áreas relevantes, como as APPs e as ARL (Área de Reserva Legal). Notam, ainda, que devido ao evidente desrespeito à legislação e, considerando os poucos estudos que contemplam o tema, aumenta a necessidade de conhecer os obstáculos existentes que envolvem a efetivação e manutenção das APPs e ARL. Tais estudos tornam-se um mecanismo importante para “subsidiar os órgãos legisladores e reguladores”, conforme pesquisa realizada em 47 propriedades localizadas na sub-bacia do Rio Pomba em Minas Gerais (JACOVINE et al, 2008). Por meio de imagens de satélite, os autores demarcaram as APPs e ARL da região utilizando, como referência, a legislação em vigor, com o objetivo de quantificar as áreas em conflito com as normas.

Na área de análise, os autores, observaram que, de um total de 1.854.35 ha seriam necessários, aproximadamente, 760 ha referentes às APPs e 370 ha de ARL, para que se fosse cumprida a legislação pertinente, significando um total de 61% da área estudada. Porém, levando-se em consideração a Legislação do Estado de Minas Gerais (Lei nº 14.309/02) este valor foi reduzido para 43% (811 ha). O valor do déficit encontrado foi de 640 ha para que houvesse a efetivação das APPs e ARL, assim, concluíram que todas as propriedades analisadas estavam em desacordo com a lei e que todas as APPs de recursos hídricos tiveram alterações decorrentes do seu uso, comprovado pela inexistência de vegetação nativa nesses locais (JACOVINE *et al.*, 2008). Tal estudo demonstra que a efetivação das APPs não é tarefa

fácil e depende de uma série de fatores integrados que envolvem a sociedade e a administração pública, principalmente, no que tange a fiscalização e monitoramento.

Discussões a respeito da função social das APPs nas cidades podem ser encontradas no trabalho desenvolvido por Francisco e Carvalho (2003) em que salientam a dificuldade da aplicação do Código Florestal em áreas urbanas. Contraditoriamente, é nas cidades que se encontra a grande necessidade de aplicá-lo, principalmente no que tange as APPs de cursos hídricos. Entretanto, o desenvolvimento das cidades ocorre associado a insuficiente oferta de infraestrutura junto aos assentamentos populacionais, principalmente, aqueles mais vulneráveis. Nestes, constata-se desde a carência habitacional, bem como, sua inadequabilidade, alastrando-se para a ausência de saneamento básico e para o mau uso dos espaços naturais. Dessa forma é notável a necessidade de tomar medidas relativas às APPs, coibindo sistematicamente, não só, sua ocupação e exploração econômica direta, mas também, ofertando alternativas e apresentando estratégias para sua proteção. Além disto, faz-se necessário apresentar alternativas para a população vulnerável, promovendo o acesso a habitação de qualidade e a condições de auto sustentação econômica.

No modelo de produção capitalista, os espaços nas cidades se tornam mercadoria e reproduzem conflitos socioespaciais afetando, diretamente, as áreas ambientalmente protegidas, sem que se considere sua importância como redutor do impacto da urbanização. Dessa forma “o parcelamento do solo nela praticado ilegalmente é estrategicamente elaborado de forma a se ganhar mais “espaços” para o mercado imobiliário” (FRANCISCO e CARVALHO, 2003, pg. 08). Francisco e Carvalho (2003) consideram que as recentes legislações [Novo Código Florestal, a Medida Provisória 2166-67/2001, as Resoluções CONAMA 302 e 303/2002 e o Estatuto da Cidade] “precisam ser consideradas nas reestruturações urbanas, integrando APP como elemento fundamental no desenho urbano sustentável, desconstruindo velhos conceitos sobre o ambiente construído”. (FRANCISCO e CARVALHO, 2003, pg. 01).

Apesar da evidente importância das APPs, salienta-se a recorrente predisposição dos administradores públicos em permitirem (ou ignorarem) a ocupação desses ecossistemas como áreas de uso público, tais como vias e locais de recreação. A criação de uma “zona de transição”, com usos urbanos menos densos e implantação de parques, entre as APPs e as regiões mais adensadas da cidade, constituem estratégias apropriadas para garantir a

existência e manutenção destas áreas, apresentando um novo ponto de vista para preservação e se tornando um elemento indispensável para a nova urbanização.

Ao se avaliar as questões sociais relacionadas à ocupação em áreas de preservação ambiental, fica claro a existências de lacunas e/ou conflitos entre as diferentes legislações municipal e ambiental. É o que se denota no município de Goiânia.

Inicialmente, o projeto da cidade de Goiânia presumia a manutenção das áreas marginais aos córregos e ribeirões do município como parques. Porém, o descontrole do uso do solo, liberando a atuação dos loteadores na década de 1950 levou a expansão desordenada culminando, por conseguinte, em ocupações irregulares que afetaram tanto as áreas de risco, como faixas de segurança de rodovias, ferrovias, linhas de transmissão de energia e equipamentos urbanos, quanto àquelas localizadas em zonas especiais, tais como: áreas de fundo de vale, encostas e margens de cursos hídricos (GOIANIA, 2001). Mesmo a elaboração dos Planos Diretores, nas décadas subsequentes, não foi suficiente para o reordenamento do uso e ocupação do solo na cidade com vista a recuperação das APPs.

Ao se analisar a aplicabilidade do Plano Diretor, em vigor, ainda, se verifica muitas dificuldades em termos de gestão e alternativas aos casos de ocupação irregulares já consolidados.

A Lei Complementar nº 171 de 29 de maio de 2007 – que define o Plano Diretor de Goiânia - no seu artigo 106, inciso I, alínea “a” define que as APPs “são faixas bilaterais contíguas aos cursos d’água a partir de 50m das margens ou cota de inundação para todos os córregos e de 100m para o Ribeirão Anicuns (e outros), desde que propiciem a preservação das várzeas e planícies de inundação” (GOIÂNIA, 2007).

Essa norma é considerada mais restritiva do que o Código Florestal Brasileiro, instituído pela Lei nº 12651 de 25 de maio de 2012. No entanto, ao se considerar o artigo 10º da Lei Municipal nº 8617 de 09 de janeiro de 2008, exime-se da aplicação da Lei nº 171/07 as construções consolidadas previamente à vigência da referida Lei Complementar, ou seja, até o ano de 2007, salvo excepcionalidades classificadas segundo a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006. Além disto, o artigo 54-D da Lei Complementar 181 de 01 de outubro de 2008 acrescenta que: “os casos excepcionais de lotes em que o limite de fundo coincida com a margem do curso d’água ou fundo de vale, deverão garantir o afastamento mínimo de fundo de 30m (trinta metros),

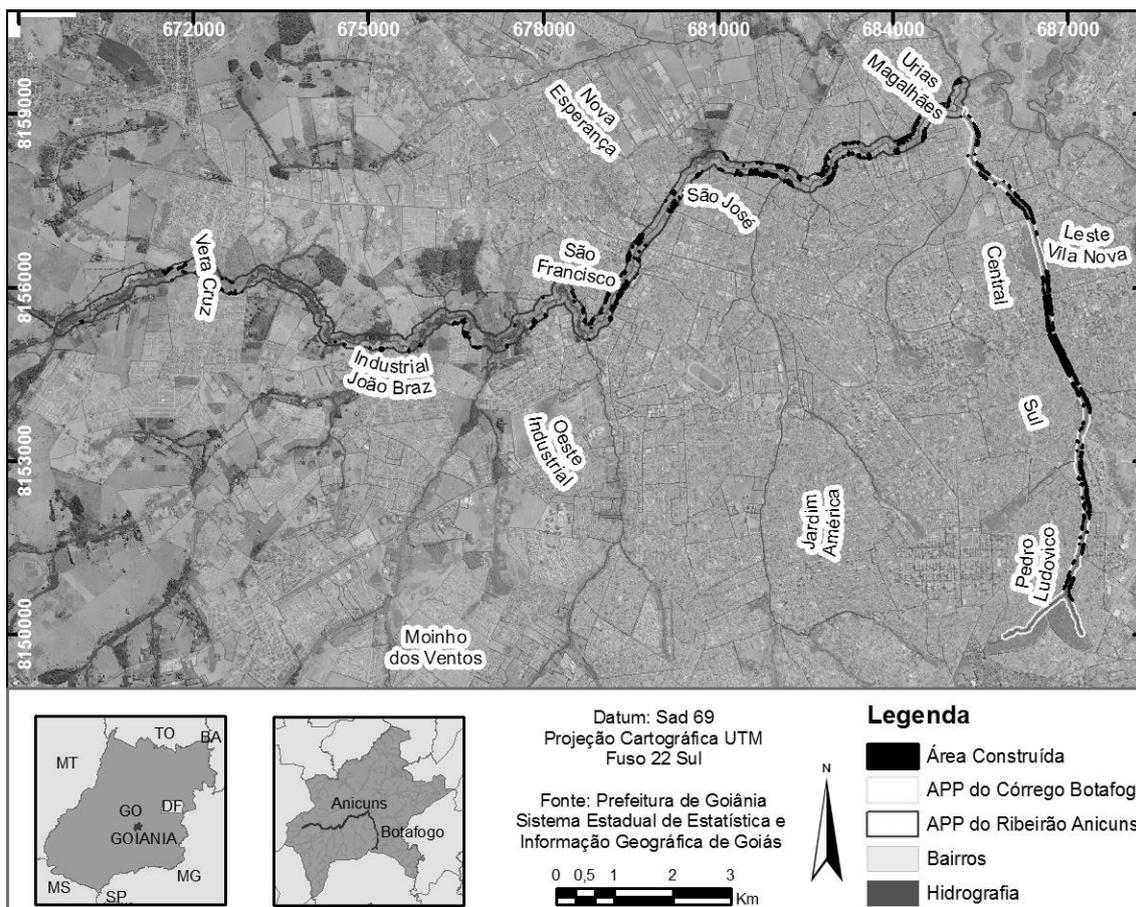
medidos a partir da margem do curso d'água, em similaridade ao estabelecido no Código Florestal Brasileiro, Lei nº. 4.771 de 15/09/1965". (GOIÂNIA, 2008). Esse tipo de entendimento mostra a dificuldade de regulação e gestão em áreas com ocupações já consolidadas.

Face a tal cenário, buscou-se analisar as condições de APPs do Ribeirão Anicuns e o Córrego Botafogo visando identificar como tais ocupações se consolidaram na última década.

## AS ÁREAS DE ESTUDO

O estudo foi realizado nas APPs localizadas às margens do Ribeirão Anicuns e Córrego Botafogo, no município de Goiânia, conforme apresenta a Figura 1.

Figura 1 – Localização dos Ribeirão Anicuns e Córrego Botafogo destacando as APPs com margens bilaterais de 100 m e 50 m, respectivamente, para cada curso d'água.



Fonte: MUBDG. Elaborado por V.O.T.

O Ribeirão Anicuns é afluente pela margem direita do Rio Meia Ponte, principal curso d'água do município de Goiânia, possui uma área aproximada de 231,7 km<sup>2</sup> e extensão de aproximadamente 21 km. Suas nascentes constituem os limites entre os municípios de Goiânia, Trindade e Abadia de Goiás, próximo ao setor Parque Eldorado Oeste, com coordenadas aproximadas de Latitude de 16°41', Longitude de 49°25' e altitude de 800 m. Adjacente ao Ribeirão Anicuns identifica-se a existência dos setores Urias Magalhães, Vila Santa Helena, Vila São Paulo, Gentil Meireles, Perim, Progresso, Vila São João Vaz, Capuava, Campinas, Parque Industrial João Braz, Serra Azul, Conjunto Vera Cruz, Criméia Leste e Oeste, Esplanada dos Anicuns e outros (GOIANIA, 2004; ITCO, 2008). O Ribeirão Anicuns tem como principais afluentes os córregos Cavalo Morto, Taquaral, Macambira, Cascavel e Botafogo, pela margem direita e, pela margem esquerda os córregos da Cruz e Samambaia, que drenam toda a área central de Goiânia e parte das regiões oeste, sul e leste. Estima-se que 70% da população da capital estejam nestas sub-bacias (CAIXETA, D.M.; MIRANDA, 2008).

O ribeirão é um dos principais elementos hidrográficos de Goiânia, caracterizado por grande extensão linear de fundo de vale, o que demonstra a importância de preservação do local, porém salienta-se que este curso recebe significativa carga de esgotos e poluentes. As principais interferências antrópicas observadas para a sub-bacia do Anicuns são decorrentes da supressão vegetal e alterações provenientes de despejo de esgotos domésticos, de bairros adjacentes, entre eles Conjunto Vera Cruz e Parque Industrial João Braz (BRANDAO *et al.*, 1998; GOIANIA, 2001).

Segundo Faria e Leite (2008), esta é uma região altamente urbanizada, com a existência de ocupações industriais, bem como agricultores de pequeno porte que irrigam suas hortaliças por meio da água do ribeirão. A carência de rede pluvial e a declividade acentuada da área, aliadas a supressão das matas ciliares contribuem com o estabelecimento de processos erosivos e assoreamento em alguns pontos do ribeirão (MIRANDA, 2007).

O Córrego Botafogo, por sua vez, com nascentes no Jardim Botânico Amália Hermano Teixeira e Parque Areião, possui uma extensão de, aproximadamente, 10 km da nascente à foz, parcialmente canalizada. Abrange os setores Vila Redenção, Pedro Ludovico, Jardim Goiás, Setor Sul, Setor Central, Setor Leste Universitário, Setor Vila Nova, Setor Leste, Setor Norte Ferroviário, Setor Criméia Leste, Setor Criméia Oeste, entre outros. Nesta região,

verificam-se a existência do Jardim Botânico e Parque Mutirama, importantes sítios de vegetação natural remanescente existente na Macrozona Urbana de Goiânia. Recebe contribuições dos córregos Areião e Capim Puba, desaguando no ribeirão Anicuns (QUEGE e SIQUEIRA, 2005; ARAUJO e PASQUALETTO, 2007).

Para realizar a caracterização das ocupações urbanas e analisar a situação das APPs às margens do Ribeirão Anicuns e Córrego Botafogo foram utilizadas imagens de satélite dos anos de 2006, 2012 e 2016, disponibilizadas pelos órgãos de planejamento da Prefeitura de Goiânia e acessadas gratuitamente pela internet. Os mapas de localização, foram elaborados por meio do software ArcMAP 10, utilizando-se informações do MUBDG - Mapa Urbano Básico Digital de Goiânia, base para os SIGs - Sistemas de Informação Geográfica. Em seguida, os dados foram reprojatados, para o sistema UTM (coordenadas planas), Datum Sad-69 e SIRGAS 2000 (fuso 22S), recortada para o limite da área de estudo.

O mapa com a delimitação das APPs tem como referência a hidrografia e os corpos d'água. Foram observadas, além da massa d'água, as cotas de inundação dos represamentos e cursos d'água. As imagens foram analisadas por meio de programas de geoprocessamento visando identificar as margens dos cursos d'água em questão e identificar se as mesmas apresentavam algum grau de ocupação urbana. Isto foi possível por meio da geração de shapes que registraram a intersecção da APPs com a área urbana, de acordo com a legislação municipal em vigor, além de mapas de identificação de pontos com incremento de ocupações entre os anos de 2006, 2012 e 2016. Por meio dos mapas gerados, foi possível obter a quantificação total da APP ao longo das margens referente aos cursos hídricos em estudo, bem como a quantificação da área total ocupada.

Os trechos ocupados foram definidos de acordo com as leis municipais: Lei Complementar 171/07 (Plano Diretor), Lei 8617/08 (Dispõe sobre Parâmetros Urbanísticos) e Lei Complementar 181/08 (Dispõe sobre Vazios Urbanos). Para efetuar as análises das imagens, foram elaborados três tipos de mapas: (1) mapa com imagens do ano de 2006 considerando as APPs do Ribeirão Anicuns e do Córrego Botafogo as faixas bilaterais de 100m e 50m, respectivamente; (2) mapa com imagens do ano de 2006 considerando as APPs as faixas bilaterais de 30m, para ambos, levando em consideração as ressalvas legais para áreas consolidadas; e (3) mapa com o incremento de ocupações com imagens entre os anos de

2006 e 2016 considerando as APPs as faixas bilaterais de 100m e 50m, para o Ribeirão Anicuns e do Córrego Botafogo, respectivamente.

Após o delineamento das áreas ocupadas, foi realizada visita de campo. Esta foi realizada em 2012. As áreas ocupadas foram aglutinadas em polígonos e resultaram em 52 trechos de visitas. Do total de pontos marcados, não foi possível o acesso a 5 trechos, dos quais 4 tiveram seu uso identificados por imagens de satélite. Em 2 trechos foi possível acessá-los, porém não tiveram seu uso identificado. As vistorias foram baseadas nos pontos identificados nos mapas do ano de 2006, considerando APPs as faixas bilaterais de 30m para ambos os cursos hídricos e nos mapas com imagens entre os anos de 2006 e 2012. Em 2016, estas áreas foram revisitadas por meio de imagens, para verificar a persistência, ou não, das ocupações ao longo de uma década. Estas ocupações foram denominadas de incremento das ocupações. A caracterização das ocupações de acordo com o uso foi realizada por meio de vistorias aos pontos identificados, em janeiro de 2013, podendo ter sofrido alterações em 2016 quanto a sua tipologia. Foi realizado um cadastro fotográfico das construções encontradas. Além disso, verificações por imagens disponíveis gratuitamente na internet por meio do portal Google Earth com data de 2008, 2012 e 2016 colaboraram com a investigação.

As áreas com ocupação urbana dentro de APP foram classificadas em cinco usos predefinidos antes das vistorias, baseados na legislação municipal (Lei Complementar 171/07, art. 93), quais sejam: residencial (unifamiliar ou multifamiliar), comercial, industrial, institucional, lazer. A caracterização dos usos foi realizada visualmente, sendo que, para atividades de serviços, institucionais e industriais buscou-se verificar a existência de “nomes, títulos e/ou grafias” que caracterizassem o uso do local. Aqueles que não puderam ser identificados visualmente, não foram classificados e incorporados no estudo.

Complementarmente, foram realizadas consultas ao SIGGO – Sistema de Informações Geográficas de Goiânia, disponibilizado nos órgãos municipais, a fim de caracterizar os pontos vistoriados quanto à situação junto aos órgãos da Prefeitura (existência de IPTU ou outros pagamentos por ocupação territorial) e existência de Serviços Básicos (como água, esgoto, energia). A investigação documental foi realizada por meio de documentos e relatórios disponíveis em Agências e Secretarias Públicas, como órgãos de planejamento, meio ambiente, habitação e assistência social, como forma complementar de caracterização

das áreas. Por fim, os dados obtidos foram analisados de acordo a legislação pertinente em vigor e apresentados os resultados por meio de mapas, figuras e tabelas.

## **ÁREAS OCUPADAS NA APPS DO RIBEIRÃO ANICUNS E CÓRREGO BOTAFOGO**

Os resultados demonstram que para análise feita com as imagens de 2006 e considerando APP as faixas bilaterais de 30m, foram identificados 1,26ha de ocupações urbanas irregulares na APP do Córrego Botafogo e 6,50ha para a APP do Ribeirão Anicuns.

Para as análises feitas considerando APP as faixas bilaterais de 100m para o Ribeirão Anicuns e 50m para o Córrego Botafogo foram verificadas ocupações das APPs, para os dois cursos, na ordem de 52,36 hectares, de acordo com as imagens do ano de 2006. Quanto ao incremento observado por meio das análises das imagens entre os anos 2006 e 2012, foram obtidos os valores de 3ha e 0,03ha, respectivamente, conforme apresentado na Tabela 1. A depender da situação das áreas estes incrementos foram “regularizados” pela Lei 171/07, conforme exposição no item anterior.

Considerando o período 2012-2016 houve um novo incremento de 5,5ha e 7,7ha, aproximadamente, na APP Anicuns e APP Botafogo e se considerar 2006-2016 o incremento total foi de 8,5ha e 7,03.

De 2006 a 2012 (com 31.521 m<sup>2</sup> de incremento) registra-se sete trechos (polígonos) com mais que 2 mil metros quadrados cada, e mais 22 construções isoladas, com total de 29 feições ao todo. Já em relação ao período de 2012 a 2016 (com 5.597 m<sup>2</sup> totais) encontra-se um trecho (polígono) com aproximadamente 1.900 m<sup>2</sup> e, outras seis construções isoladas na APP do Anicuns.

Tabela 1 – Demonstrativo das ocupações em m<sup>2</sup> para APPs do Anicuns e Botafogo, em 2006, o incremento entre 2006 e 2012 e situação em 2012, considerando as margens de 100m e 50m, respectivamente.

<b>Curso D'água</b>	<b>Construções (m<sup>2</sup>)</b>			
	2006	2006-2012	2012-2016	2016 (total)
<b>APP ANICUNS</b>	329.845	31.521	5597	366.963
<b>APP BOTAFOGO</b>	193.808	377	7757	201.942

A maior parte das construções localizadas nas APPs às margens de 50m do Córrego Botafogo foram identificadas nos bairros Pedro Ludovico, Jardim Goiás e Central. Já para a APP marginal de 30m os bairros que mais contribuíram com as ocupações foram Criméia Leste, Vila Redenção e Jardim Goiás. Para a APP às margens de 100m do Ribeirão Anicuns, a maioria das construções está inserida nos bairros Conjunto Vera Cruz, Criméia Oeste e Esplanada dos Anicuns, e para a margem de 30m os bairros são Conjunto Vera Cruz, Esplanada dos Anicuns e Vila São Paulo.

### **CARACTERIZAÇÃO DAS OCUPAÇÕES NAS APPS DO RIBEIRÃO ANICUNS E CÓRREGO BOTAFOGO**

Por meio das imagens geoprocessadas foram identificados 37 trechos de intersecção das APPs estudadas com espaços ocupados, no Ribeirão Anicuns e no Córrego Botafogo, considerando as faixas bilaterais contíguas de 30m, conforme o artigo 10º da Lei 8617/08 e artigo 54-D da Lei Complementar 181/08 nas imagens de 2006. Outros 14 trechos foram identificados com incremento de suas ocupações, em 2012, totalizando 52 trechos.

Dos 52 trechos visitados, em 33 deles foram identificados pontos Residenciais, em 10 trechos foram encontrados pontos comerciais, em sete foram identificados pontos Industriais, em dois trechos haviam pontos Institucionais e em um trecho foi verificada a existência de uma área considerada como Lazer (campo de futebol). Em cinco trechos houve dificuldade de acesso, sendo que em 4 deles a identificação do uso foi feita por imagens. Em dois trechos não foi possível a identificação das ocupações *in loco*, nem por meio de imagens. Em um ponto dentro de um dos trechos vistoriados, não foi possível identificar seu uso e em um trecho foi encontrada uma área com construções abandonadas, a qual também não foi computada aos resultados.

A Figura 2 registra uma construção de uso Institucional na qual se verifica proximidade significativa com a margem do Ribeirão Anicuns, de aproximadamente 10m de distância.



Figura 2 – Ponto Institucional na Vila Nossa Senhora Aparecida inserido na APP.

FONTE: Google Earth, 2008. Organizado pelos autores.

As Figuras 3 a 5 exemplificam os tipos de uso encontrados nos trechos vistoriados. A Figura 6 demonstra a ocupação não utilizada/subutilizada encontrada em um dos trechos vistoriados.



Figura 3 – Ponto Industrial do ramo de recicláveis, localizado na Vila São Paulo, na APP do Ribeirão Anicuns. Fonte: os autores.



Figura 4 – Ponto Residencial localizado no Jardim Goiás, na APP do Córrego Botafogo. Fonte: os autores.



Figura 5 – Ponto Comercial do ramo de venda de automóveis, localizado na Esplanada dos Anicuns, na APP do Ribeirão Anicuns. Fonte: os autores.

Figura 6 – Ponto não identificado. Construções abandonadas, localizadas no Bairro Capuava, na APP do Ribeirão Anicuns. Fonte: os autores.

De acordo com a Lei nº 8617/08 em seu Anexo II - *Quadro De Incomodidade - Listagem De Atividades*, é relevante citar que algumas das atividades Industriais e Comerciais observadas durante as vistorias, possuem grau de incomodidade entre 3 e 5 e são passíveis de licenciamento ambiental, tais como fabricação de artefatos e embalagens de material plástico, coleta de resíduos não-perigosos, organização logística do transporte de carga, frigorífico (ainda em processo de implantação), comércio de peças e acessórios usados para veículos automotores, motéis (não passível de licenciamento ambiental), todos com o agravante de possuir parte de suas instalações dentro dos limites das APPs. Esses apontamentos abrem espaço para discussão a respeito da efetividade dos licenciamentos ambientais, bem como para questionamentos sobre a atuação isolada dos órgãos municipais, já que para instalação de Motéis, cujo grau de incomodidade é 4, não é necessário a obtenção da licença ambiental e esta atividade foi identificada dentro de um trecho de APP, conforme verifica-se na Figura 7.



Figura 7 – Demonstrativo de atividades com alto Grau de Incomodidade (GI), ocupando as APPs. Destaque para a proximidade da margem do Ribeirão Anicuns

Legenda: (1) Comércio de peças automotivas – GI-3; (2) Fabricação de materiais plásticos – GI-4 e (3) Motel – GI-4. Fonte: Google Earth, 2008. Organizado pelos autores.

De acordo com pesquisas realizadas no Sistema de Informações Geográficas de Goiânia, dos 50 bairros que contribuem com as ocupações irregulares às margens do Ribeirão Anicuns, apenas 11 deles não possuem rede de esgoto, porém possuem abastecimento de água canalizada e rede elétrica. Em relação aos bairros contribuintes com as ocupações às margens do Córrego Botafogo, verificou-se que todos possuem rede de esgoto, água e energia elétrica.

Apesar de não ser possível garantir que todas as ocupações identificadas possuem os serviços básicos, evidencia-se a dificuldade do poder público em monitorar e fiscalizar as áreas de APPs. Ademais este cenário é persistente em 2016.

## CONCLUSÃO

Os resultados demonstraram que há a predominância de ocupações residenciais nas Áreas de Preservação Ambiental. Além disso, foram identificadas atividades potencialmente poluidoras que possuem parte de suas instalações dentro dos limites das APPs em estudo. Tais ocupações seguem ao longo de 10 anos e, paulatinamente, vão se incrementando com a ampliação do processo de urbanização. Mesmo que as normas complementares ao Plano Diretor e sua adequação ao Código Florestal de 2012 procurem incorporar áreas já consolidadas regularizando parcelas de ocupação em APPs, denota-se que o quantitativo de áreas ainda é significativo para ocasionar impactos sobre a drenagem urbana natural.

Fica evidente a necessidade de novos modelos de fiscalização e implantação de políticas públicas eficientes para garantir que as Áreas de Preservação Permanente cumpram sua função social, sem rupturas com a comunidade e que promovam melhores condições de gestão para estas áreas.

## REFERÊNCIAS

BRANDÃO, D.; CUNHA, B.C.C.; ESCOREL, L.F.S.; MATTOS, R.C.C. MATTOS, S.C.; Zoneamento da Área de Proteção Ambiental Vertente do Ribeirão Anicuns-APRAN. Município de Goiânia. Mattos Assessoria Ltda e Patriani Mendonça Ltda. Goiânia 1998

BRASIL. Leis e Decretos. Lei Federal nº 12.651, de 15 de maio de 2012. Institui o Novo Código Florestal Brasileiro. Brasília: 2012.

BRASIL. Leis e Decretos. Lei Federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o Novo Código Florestal Brasileiro. Brasília: 2002.

CAIXETA, D.M. Mapeamento, Identificação e Monitoramento das Áreas de Proteção Permanente ao longo do Ribeirão Anicuns no Município de Goiânia - Go. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 14. (SBSR), 2009, Natal. Anais... São José dos Campos: INPE, 2009. p. 617-622. DVD, On-line. Disponível em: <<http://urlib.net/dpi.inpe.br/sbsr@80/2008/11.17.20.03.10>>. Acesso em: 12/09/2012.

FARIA, D.S.de; LEITE, J.F. ; Capacidade de Autodepuração do Ribeirão Anicuns/GO um Estudo de Caso. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2008.

FERREIRA, F. D.; SAMPAIO, F. E. ; SILVA, R. V. C. Impactos sócio-ambientais provocados pelas ocupações irregulares em áreas de interesse ambiental – Goiânia-GO. 2004. Disponível em: <<http://www2.ucg.br/nupenge/pdf/0004.pdf>> Acesso em 15/11/2012.

FRANCISCO, J.; CARVALHO, P. F.; A Função das Áreas de Preservação Permanente nas Cidades. In: Encontro Nacional Sobre Edificações e Comunidades Sustentáveis, 2003, São Carlos. Anais... São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 2003. Disponível em: <

<http://www.rc.unesp.br/igce/planejamento/gpapt/Artigos%20pdf%20final/pompeu%20PDF/Carvalho%20e%20Francisco%20ENEC%202003.pdf>> Acesso em: 11/02/2012.

GOIÂNIA. Projeto Dom Fernando. Temática Ambiental – Urbanização de Assentamento Sunormais, Volume IV. Goiânia: Prefeitura Municipal, Programa Habitar Brasil BID, Outubro de 2001.

GOIÂNIA. Prefeitura Municipal. Departamento de Estradas de Rodagens do Município de Goiânia – DERMU. Projeto Macambira Anicuns – Estudo de Impacto Ambiental – EIA. Goiânia, 2004. 263p.

GOIÂNIA. Lei Complementar nº 171 de 29 de maio de 2007 – que define o Plano Diretor de Goiânia. Disponível em: <https://www.goiania.go.gov.br/Download/seplam/Colet%C3%A2nea%20Urban%C3%ADstica/1.%20Plano%20Diretor/1.%20Plano%20Diretor%20-%20Lei%20Comp.%20171.pdf> Acesso em: 11/02/2012.

GOIÂNIA. Lei Complementar 181 de 01 de outubro de 2008. Disponível em: <https://www.goiania.go.gov.br/Download/seplam/Colet%C3%A2nea%20Urban%C3%ADstica/10.%20Vazios%20Urbanos/10.%20Vazios%20Urbanos%20-%20Lei%20181.pdf>. Acesso em: 11/02/2012.

GOIÂNIA. Lei Municipal nº 8617 de 09 de janeiro de 2008. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/go/g/goiania/lei-ordinaria/2008/861/8617/lei-ordinaria-n-8617-2008-dispoe-sobre-a-regulamentacao-do-controle-das-atividades-nao-residenciais-e-dos-parametros-urbanisticos-estabelecidos-para-a-macrozona-construida-conforme-art-72-da-lei-complementar-n-171-de-29-de-maio-de-2007-plano-diretor-de-goiania-e-da-outras-providencias.html>. Acesso em: 11/02/2012.

GORSKI, M. C. B. Rios e Cidades: Ruptura e Reconciliação. São Paulo, SP: Editora SENAC, 2010. 300p.

GROSTEIN, M.D. Metrópole e Expansão Urbana: A Persistência de Processos "Insustentáveis". *São Paulo em Perspectiva*. 2001, vol.15, n.1, pp. 13-19. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/spp/v15n1/8585.pdf> > Acesso em: 11 fev. 2012

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em: 10/12/2012.

ITCO. Zoneamento Ecológico-Econômico do Município de Goiânia / Instituto de Desenvolvimento Tecnológico do Centro Oeste. – Goiânia: Prefeitura Municipal de Goiânia, 2008.

JACOVINE, L.A.G.; CORRÊA, J.B.L.; SILVA, M.L.da; VALVERDE, S.R.; FERNANDES FILHO, E.I.; COELHO, F.M.G. & PAIVA, H.N. de. Quantificação das Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal em Propriedades da Bacia do Rio Pomba-MG. *Rev. Árvore*. 2008, vol.32, n.2, pp. 269-278. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rarv/v32n2/a10v32n2.pdf> > Acesso em: 11/02/2012

ARAÚJO, D.P.; PASQUALETTO, A.; Análise de Risco às Águas Superficiais do Córrego Botafogo, Goiânia, Goiás. Disponível em:

<<http://www.ucg.br/ucg/prope/cpgss/ArquivosUpload/36/file/Continua/AN%C3%81LISE%20DE%20RISCO%20%C3%80%20AS%20%C3%81GUAS%20SUPERFICIAIS%20DO%20C%C3%93RREGO%20BOTAFOGO,%20GOI%C3%82NIA,%20GOI%C3%81S.pdf>>  
Acesso em: 12/09/2012.

MIRANDA, L.H.S. de. Análise dos metais pesados e sua relação com o meio ambiente e a saúde na bacia do ribeirão Anicuns. Dissertação de mestrado. Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2007. 156p

MIRANDA, M.J.. Estudo Dos Aspectos Ambientais, Socioeconômicos E Do Desempenho Motor De Crianças Residentes Nas Proximidades Do Ribeirão Anicuns, Goiânia-Go. Dissertação de mestrado. Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2008. 169p.

MORO, J., COSTA, E., MILANESE, S., MORO, R. Comparação da Cobertura Vegetal nas Áreas de Preservação Permanente na Represa de Alagados (Pr), de 1980 a 2001. Publicatio UEPG: Ciências Biológicas e da Saúde, Ponta Grossa, 11, jun. 2009. Disponível em: <<http://www.revistas2.uepg.br/index.php/biologica/article/view/411/414>>. Acesso em: 11/02/2012.

PINHEIRO, L. S.; CABRAL, N. R. A. J. Níveis de ocupação nas áreas de preservação permanente no entorno da lagoa do Catú, Aquiraz-CE. *In: II Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte-Nordeste de Educação Tecnológica. Anais...* João Pessoa-PB, 2007. Disponível em: <[http://www.redenet.edu.br/publicacoes/arquivos/20080212\\_090754\\_MEIO-020.pdf](http://www.redenet.edu.br/publicacoes/arquivos/20080212_090754_MEIO-020.pdf)>. Acesso em: 11/02/2012.

QUEGE, K. E. ; SIQUEIRA, E. Q. Avaliação da qualidade da água no córrego Botafogo na cidade de Goiânia-GO. *In: 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, Campo Grande-MS, 2005.* 19 p.

RODRIGUES, J.M. 2006. Dinâmica populacional de Goiânia: o crescimento das regiões na década de 1990. Disponível em: <<<http://www.seplan.go.gov.br/sepin/pub/conj/conj8/05.htm>>> Acessado em: 04/10/11.