

O CÓDIGO FLORESTAL E A SUA FLEXIBILIZAÇÃO EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO: O CASO DA REGIÃO METROPOLITANA DE GOIÂNIA, GOIÁS

Joildes Brasil Favoretto

Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG), Araçuaí, MG, Brasil
joildes.santos@ifnmg.edu.br

Natalle Bosi Favoretto

Escritório Favoretto Advocacia, Araçuaí, MG, Brasil
natallefavoretto@gmail.com

Manuel Eduardo Ferreira

Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, GO, Brasil
Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento (Lapig)
manuel@iesa.ufg.br

RESUMO

Este artigo propõe analisar as implicações do atual Código Florestal Goiano, quanto ao uso das Áreas de Preservação Permanente (APPs), da Região Metropolitana de Goiânia (RMG). As flexibilizações previstas na lei vigente, como a inclusão do conceito de Área Rural Consolidada (ARC) e a extensão dos critérios para utilização das APPs em Área Urbana Consolidada (AUC), regularizaram a ocupação das APPs, gerando um retrocesso na legislação ambiental. A partir do mapeamento desenvolvido nesta pesquisa, sobre o uso e a cobertura das APPs metropolitanas, associado aos dados do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural, foi possível identificar que na RMG as ARC representam mais de 60% da área total dos imóveis rurais, contemplando parte significativa das APPs, as quais, por sua vez, passam a ter métricas de proteção reduzidas. Na área urbana, a problemática se repete nas AUC, com destaque para os municípios de Aparecida de Goiânia e Goiânia, com 67,99% e 60,39% das suas APPs localizadas em AUC, respectivamente. Nesse sentido, observam-se conflitos nas APPs da RMG, reforçados por instrumentos legais como o Código Florestal, que, ao invés de penalizar infratores, concede brechas para dúbias interpretações, regularizando a ocupação em áreas de preservação.

Palavras-chave: Legislação Ambiental. Cadastro Ambiental Rural. Geoprocessamento.

THE FOREST CODE AND ITS FLEXIBILIZATION IN PERMANENT PRESERVATION AREAS IN GOIÁS SAVANNA REGION, BRAZIL

ABSTRACT

This study aims to analyze the implications of the current Forest Code of the state of Goiás, with regard to the use of Permanent Preservation Areas (APPs) in the Metropolitan Region of Goiânia (RMG). The flexibilities provided in the current legislation, such as inclusion of the concept of Consolidated Rural Area (ARC) and the extension of the criteria for the use of APPs in Consolidated Urban Area (AUC), regularized the occupation of APPs, generating a setback in environmental legislation. From the last mapping developed in this research, referring to land use of metropolitan APPs, associated with the National Rural Environmental Registry System, it was possible to identify in the RMG that the ARC represents more than 60% of the properties rural areas, covering a significant part of APPs, which, in turn, have reduced their protection metrics. In the urban area, the problem is repeated in the AUC, with emphasis on the municipalities of Aparecida de Goiânia and Goiânia, with 67.99% and 60.39% of their APPs located in the AUC, respectively. In this regard, conflicts are observed in the APPs, reinforced by legal instruments, such as the Forest Code, which, instead of penalizing lawbreakers, brings ambiguous interpretations, regularizing occupation in preservation areas.

Keywords: Environmental Legislation. Rural Environmental Registry. Geoprocessing.

INTRODUÇÃO

Conforme previsto na Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, popularmente conhecida como Código Florestal Brasileiro, são apresentados conceitos fundamentais acerca dos mecanismos e

instrumentos para proteção da vegetação nativa do território brasileiro. No tocante à temática do presente artigo, destaca-se o conceito de Área de Preservação Permanente (APP) apresentado no inciso II do Art. 3º como uma "(...) 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" (BRASIL, 2012).

Na esfera estadual, tem-se a Lei de Proteção à Vegetação Nativa do Estado de Goiás (Lei nº 18.104 de 18 de julho de 2013), que utiliza da mesma definição proposta pela esfera federal para delimitar suas áreas protegidas e dispor sobre formas de utilização permitidas aos espaços especialmente protegidos. De acordo com as definições legais de ambos os códigos, as APPs são espaços caracterizados pela intocabilidade e proibição de uso econômico direto, em função do seu valor ambiental, estritamente relacionado à manutenção da qualidade dos recursos hídricos e para um ambiente ecologicamente equilibrado. Todavia, é permitido por essas mesmas Leis a intervenção ou a supressão de APPs em casos excepcionais de utilidade pública, interesse social ou atividades eventuais de baixo impacto ambiental.

Ainda que a restrição de uso desses espaços seja respaldada por lei, as diretrizes legais preservacionistas frequentemente esbarram noutros princípios, como o direito de propriedade, gerando uma colisão de direitos fundamentais em torno do uso das APPs (ANTUNES, 2015). Como o próprio nome sugere, as APPs são áreas destinadas à preservação em estado permanente, com exceção apenas nos casos de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental (GOIÁS, 2013).

O descumprimento da lei a partir do uso irregular das APPs configura crime, sujeito a sanções penais e impactos socioambientais. A alteração do uso desses espaços tende a aumentar sua fragilidade ambiental, em função de práticas, como uso intensivo do solo, desmatamento para construção de moradias, especulação imobiliária, e de outros fatores relacionados à dinâmica urbana e também ao uso agropecuário do solo (BRASIL, 2019).

Destaca-se que a legislação ambiental deve buscar minimizar os conflitos de interesses que geram apropriação contraditória dos recursos naturais, especialmente dos recursos hídricos e do solo. A gestão de águas é um ponto chave no contexto da Região Metropolitana de Goiânia (RMG) – área de pesquisa deste artigo, a qual passa por problemas de desabastecimento de água, a ponto de, em 2018 e 2019, o governo de Goiás declarar estado de crise hídrica na região (GOIÁS, 2019). Por isso, é cada vez mais relevante discutir e analisar a importância prática das APPs, como instrumentos indispensáveis para manutenção dos recursos hídricos, do equilíbrio ambiental e do bem-estar social.

Diante do exposto, este artigo tem por objetivo de apresentar um diagnóstico ambiental da situação das Áreas de Preservação Permanente (APPs) da Região Metropolitana de Goiânia diante dos atuais critérios técnicos e legais na delimitação desses espaços e sua importância no contexto da conservação dos recursos hídricos, compreendendo seus ambientes urbanos e rurais.

METODOLOGIA

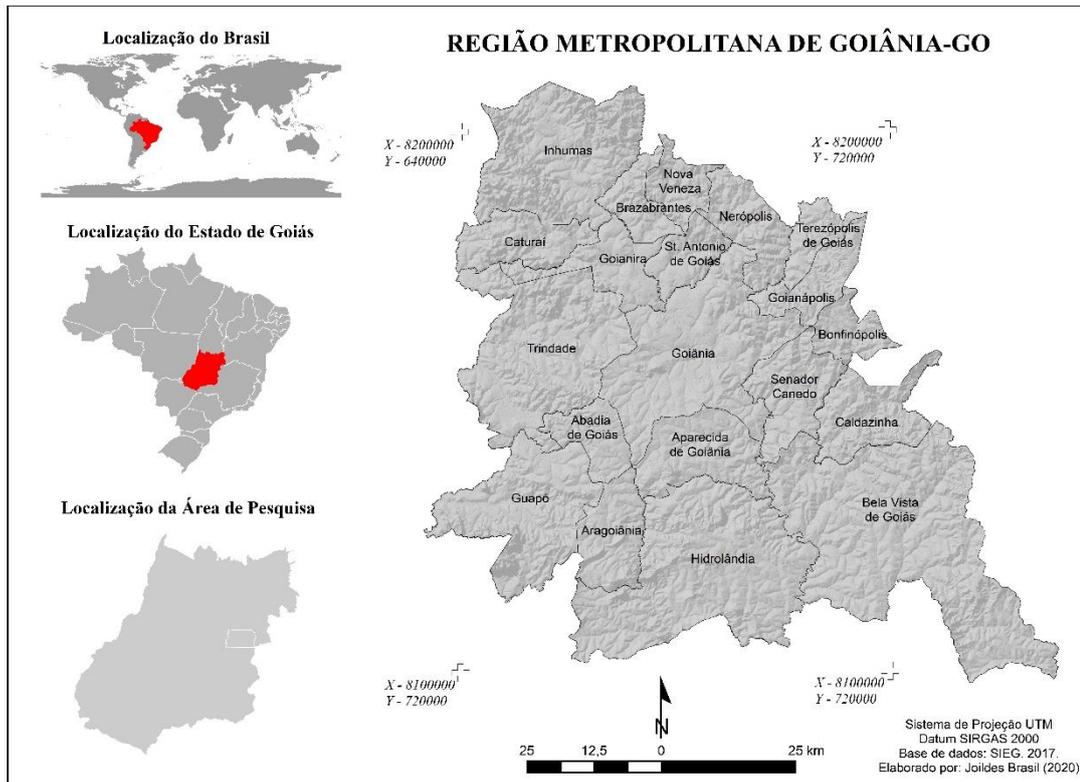
Localização da Área de Estudo

A Região Metropolitana de Goiânia está localizada na mesorregião do Centro Goiano, especificamente na microrregião de Goiânia. A RMG foi instituída em 1999, através da Lei Complementar nº 27, e atualmente é formada por 20 municípios (Figura 1). Essa região ocupa uma área de 7.312,96 km² e possui uma população de aproximadamente 2.613.491 habitantes, que representa cerca de 40% da população total do Estado de Goiás (IBGE, 2019). Na RMG está localizado o município de Goiânia, capital do estado, desde 2007 considerada pelo IBGE como uma metrópole, em função da sua infraestrutura consolidada e forte influência no contexto nacional.

Nas últimas décadas houve um rápido e concentrado crescimento urbano na RMG (CUNHA; BORGES, 2014; IMB, 2017). Assim como as demais regiões metropolitanas brasileiras, a RMG

apresenta forte concentração demográfica entorno do município-sede (Goiânia). Nesse cenário, observa-se uma distribuição espacial bastante desequilibrada entre os municípios, onde 90% da população total da RMG concentra-se em apenas quatro dos vinte municípios: Goiânia, com 1,5 milhão de habitantes; Aparecida de Goiânia, com 578 mil; Trindade, com 127 mil; e Senador Canedo, com 115 mil habitantes (IBGE, 2019).

Figura1 - Região Metropolitana de Goiânia (GO): Localização da área de pesquisa, 2020.



Elaborado pelos autores (2020).

No contexto rural, é predominante o uso agropecuário, apesar dessa atividade representar apenas 9,4% do PIB metropolitano (IBGE, 2014). Não obstante, 43,92% da área de pesquisa é ocupada por pastagem e 8,48% por agricultura (BRASIL, 2019). Diante do exposto, observa-se que a ação antrópica na configuração da paisagem metropolitana, principalmente quanto aos impactos da dinâmica urbana e da atividade agropecuária, afetando diretamente a qualidade ambiental dos cursos d'água da região, reflexo da ocupação irregular das APPs.

Procedimentos Metodológicos

Neste estudo foram analisadas especificamente as APPs do tipo cursos d'água, lagos, lagoas e nascentes, em função da sua relação direta com os recursos hídricos¹. Para responder à problemática apresentada, foram elaborados os seguintes produtos cartográficos da área de pesquisa: rede hidrográfica, limites das APPs; uso e cobertura da terra; e conflito de uso em APPs. Em ambiente SIG (Sistema de Informação Geográfica), *software* ArcGIS (versão 10.3), foram utilizadas imagens do

¹Além das APPs aqui estudadas, o código florestal também contempla como modalidades de APPs: as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°; no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25° (BRASIL, 2012; GOIÁS, 2013).

satélite Sentinel-2 coloridas, produzidas em 27 de julho de 2017, composição RGB 483 e resolução espacial de 10 metros. A partir destas foram classificados manualmente os principais canais de drenagem da RMG (perenes e intermitentes), lagos, lagoas e nascentes, proporcionando um mapa hidrográfico na escala de 1:10.000.

A delimitação das APPs foi realizada mediante a definição de uma zona marginal aos cursos d'água, nascentes, lagos e lagoas, por meio da ferramenta *Buffer*, considerando a largura das APPs em consonância com a lei estadual 18.104 (GOIÁS, 2013). Para evitar a quantificação equivocada dos valores de APPs mapeadas, que poderia vir acontecer quando houvesse uma sobreposição de áreas entre os buffers gerados, foi aplicada a função *Merge*, com o objetivo de unir os vetores (*shapefiles*) das APPs em comum e eliminar as possíveis sobreposições, que iriam influenciar nos valores finais.

Para elaboração do mapa de uso e cobertura da terra, foi utilizada a proposta apresentada por Ribeiro e Walter (1998) para distinção de classes de fitofisionomias do Bioma Cerrado, a partir do processo de segmentação das supracitadas imagens Sentinel-2, por meio do algoritmo *Segment Mean Shift* e posterior classificação das classes de uso e cobertura.

Para validação do mapeamento, foram realizadas visitas de campo entre os dias 7 e 21 de janeiro de 2019, onde foi coletado um total de 150 pontos amostrais para confirmação e refinamento de padrões espaciais identificados (cursos d'água, pastagem, solo exposto, agricultura, área urbana e cobertura natural). Em seguida, para analisar o grau de confiabilidade da classificação, a partir de uma matriz de confusão das amostras de áreas-testes, foi analisado o índice Kappa, sendo obtido o índice de 0,91, equivalente a 91% de confiabilidade do mapa de uso e cobertura da terra, o que indica uma classificação excelente (COHEN, 1960; FONSECA, 2000).

A partir da ferramenta *Spatial Analyst do ArcGIS*, foi utilizada a extensão *Overlay*, por meio da qual houve a sobreposição das informações dos dois dados referentes ao limite das APPs e uso e cobertura da terra, a fim de identificar as ocorrências de conflito, de acordo com as classes de uso identificadas nas APPs. Dessa forma, foi possível quantificar as áreas de cada conflito e o tipo de uso existente nas APPs. O objetivo desse mapa foi o de avaliar a situação da preservação da biodiversidade e da cobertura vegetal nativa em áreas especialmente protegidas por lei, podendo, a partir das informações identificadas, inferir quanto ao estado atual de conservação dos corpos d'água que essas APPs, em tese, poderiam proteger.

Foram utilizadas também informações georreferenciadas do Cadastro Ambiental Rural (CAR), disponíveis na plataforma eletrônica do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR). Para realizar a análise proposta no artigo, foi realizado o download dos dados dos 20 municípios da RMG e extraídas as informações em formato *shapefile* da área do imóvel rural, APPs, nascentes e área rural consolidada. Posteriormente essas informações foram comparadas com a base de dados geradas nesta pesquisa.

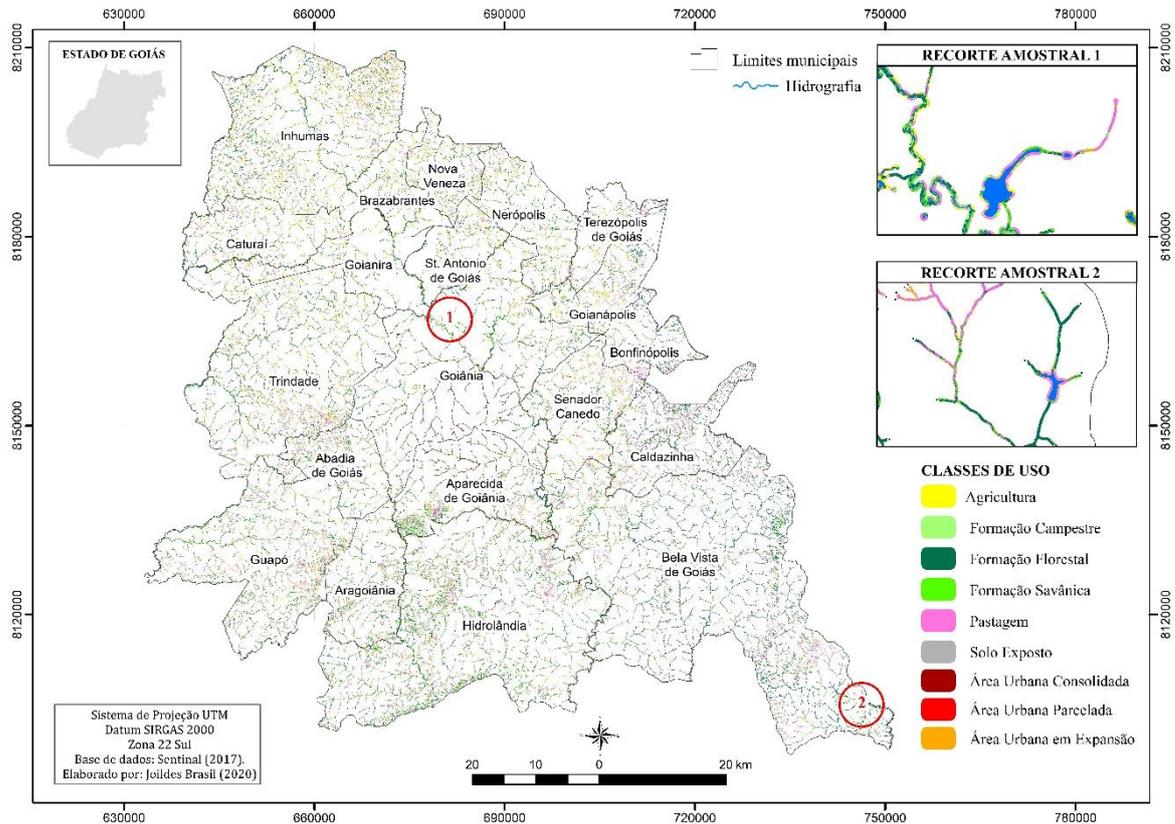
Resultados e Discussão

Uso e Cobertura das APPs Metropolitanas

Com base nos produtos cartográficos gerados, relativos às APPs da RMG, foi possível identificar conflitos de uso nesses espaços, a partir da dissimetria evidenciada entre o que é previsto no código florestal goiano e os usos efetivos das APPs, que geralmente possuem atividades com finalidades econômicas ou ocupacionais. De acordo com a figura 2, podem ser observados diferentes tipos de usos (nativo e antrópico) das APPs. Apesar do setor agropecuário não ser o mais influente na economia do cenário metropolitano, em função, por exemplo, do alto custo da terra, é significativo o uso das classes de pastagem e agricultura nas APPs da RMG.

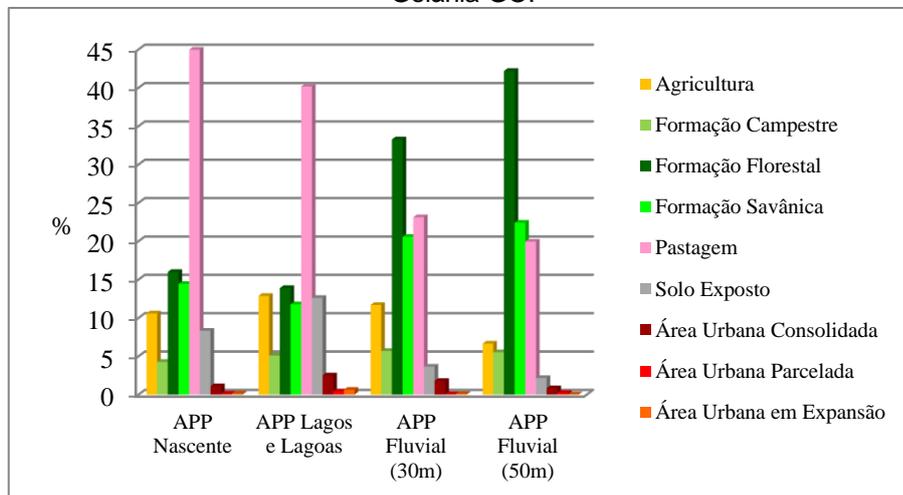
Segundo os dados da figura 3, as APPs com maiores índices de uso irregular (sem a presença de vegetação nativa), são as do tipo nascentes, e lagos e lagoas, que apresentam apenas 34,7% e 30,7% das suas áreas preservadas, respectivamente. Aproximadamente 70% dessa última categoria de APP apresenta uso conflitante. Segundo Borges (2008) e Rosin (2016), as APPs ao redor de lagos, lagoas, represas e reservatórios naturais ou artificiais foram por muito tempo um conceito mal discutido na legislação, e, quando inseridas no código florestal de 1965 (BRASIL, 1965), não dispunham de métricas específicas para sua preservação.

Figura 2 - Mapa de uso e cobertura em APPs(2020) da Região Metropolitana de Goiânia-GO.



Elaborado pelos autores (2020).

Figura 3 - Distribuição das classes de uso e cobertura nas APPs (2020) da Região Metropolitana de Goiânia-GO.



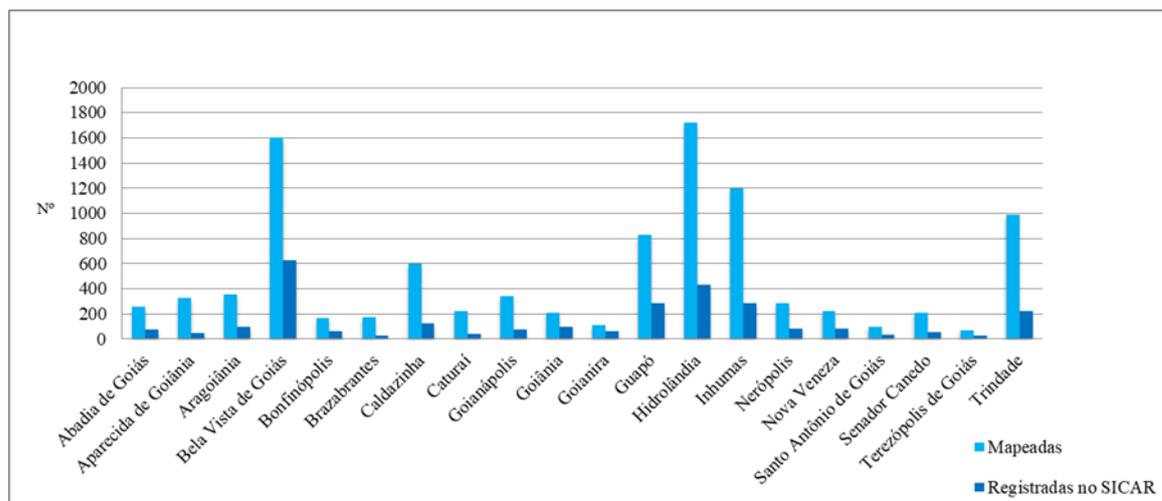
Elaborado pelos autores (2020).

APPS RURAIS

A área rural dos municípios metropolitanos exerce forte influência na dinâmica de ocupação das APPs em função da sua representatividade. A partir da análise dos imóveis rurais, observa-se que praticamente todos os municípios da RMG apresentam uma área rural superior a 60% da área total de cada município, com exceção de Aparecida de Goiânia (21,76%), Goiânia (28,41%) e Senador Canedo (39,67%) (BRASIL, 2019). Além da imensa representatividade, essas áreas rurais apresentam o maior percentual de vegetação remanescente. Nelas, estão localizados também os principais mananciais de captação de água.

No tocante à análise das APPs rurais, destacamos a discrepância entre os dados apresentados pelo SICAR e o mapeamento realizado nesta pesquisa. Na figura 4, é nítida a diferença entre as nascentes mapeadas e aquelas registradas no cadastro rural do governo federal. A partir do mapa da rede de drenagem, elaborado na escala de 1:10.000, foi possível a identificação de 9.967 nascentes localizadas nos limites dos imóveis rurais da RMG (BRASIL, 2019). Em contrapartida, os dados do SICAR registraram apenas 2.837 nascentes. Os municípios com maior disparidade nos dados são os de Bela Vista de Goiás, Guapó, Hidrolândia, Inhumas e Trindade.

Figura 4 - Comparação entre as nascentes mapeadas na pesquisa e aquelas registradas no SICAR, 2020, na Região Metropolitana de Goiânia (GO).



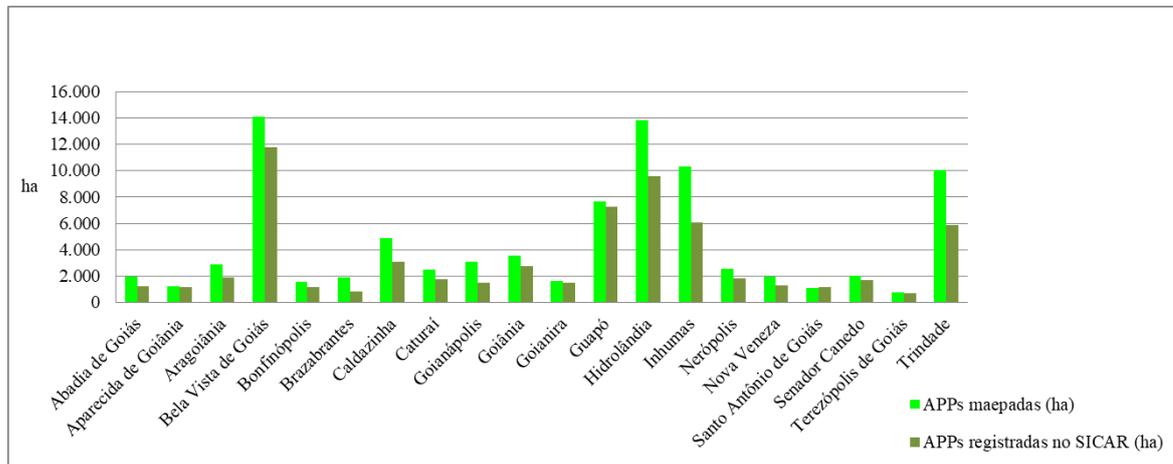
Fonte - Adaptado de INCRA (2020). Elaborado pelos autores (2020).

Uma das possíveis justificativas para essa disparidade entre as bases de dados pode ter relação com as especificações previstas no código florestal vigente, que utiliza o seguinte conceito de nascente: “afioramento natural do lençol freático que apresenta perenidade e dá início a um curso d’água” (GOIÁS, 2013). De maneira similar, a legislação goiana considera como APP nascente “as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d’água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros” (GOIÁS, 2013). Ou seja, segundo a lei, só serão contempladas como APPs as nascentes que se apresentam de maneira perene (de fluxo contínuo), desconsiderando, assim, as nascentes temporárias ou efêmeras. Isso pode ser considerado como um critério excludente e extremamente prejudicial à preservação, configurando uma proteção deficiente às nascentes.

Quanto às outras modalidades de APPs estudadas, são novamente observadas incompatibilidades entre as bases de dados. Conforme é apresentado na figura 5, para todos os municípios são identificados valores de APPs superiores se comparados à base do SICAR. Essas inconsistências

presentes nos dados do Cadastro Ambiental Rural também têm sido identificadas em outras pesquisas (BARROS; BARCELOS; GALLO, 2016; FARIAS, 2017; SANTOS, 2017; FRANCO, 2018), chamando atenção para as lacunas desse importante instrumento de planejamento territorial.

Figura 5 - Comparação entre as áreas das APPs (fluviais, lagos e lagoas) mapeadas na pesquisa e aquelas registradas no SICAR, 2020, na Região Metropolitana de Goiânia (GO).



Fonte - Adaptado de INCRA (2020). Elaborado pelos autores (2020).

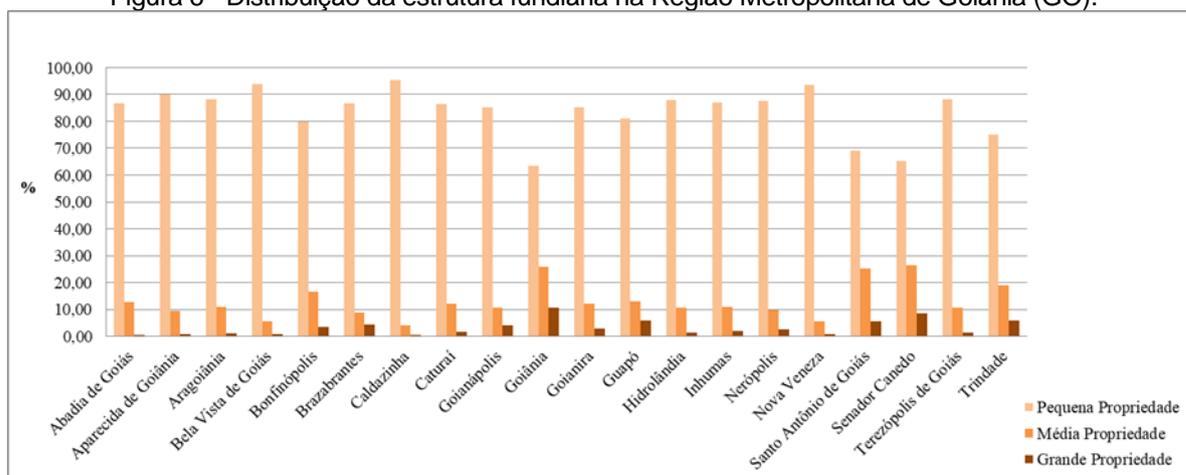
Outro aspecto importante remete-se ao tamanho dos imóveis rurais, fator que se tornou relevante a partir das alterações do código federal e estadual, os quais passaram a considerar o tamanho do módulo fiscal como parâmetro para delimitação das larguras de recomposição das APPs. No contexto da estrutura fundiária do Estado de Goiás, Teixeira Neto (2011) observou um predomínio da pequena propriedade² nas regiões com maior densidade urbana e populacional do Estado, enquanto que a média e a grande propriedade são mais significativas em regiões menos povoadas, historicamente marcadas pela forte atuação da agropecuária, como o Noroeste e o Nordeste de Goiás.

Segundo o mesmo autor, o que explicaria o número expressivo das pequenas propriedades seria, entre outros fatores, “a decomposição de parte da média propriedade em minifúndios, que, como os latifúndios improdutivos, pouca serventia social e econômica tem para seus proprietários” (TEIXEIRA NETO, 2011, p. 135). Atualmente, percebe-se que a estrutura fundiária de Goiás, observada por esse autor, entre os anos 1996 e 2003, permanece muito similar ao contexto dos municípios da RMG (Figura 6).

Deve-se considerar o impacto desse número expressivo de pequenas propriedades, principalmente a partir das disposições da legislação sobre APPs, que admite “o plantio de culturas temporárias e sazonais de vazante de ciclo curto na faixa de terra que fica exposta no período de vazante” (GOIÁS, 2013) nessa classe de propriedades. Outro aspecto são as áreas (hectares) bastante variadas das pequenas propriedades, em função do tamanho do módulo fiscal de cada município. Por exemplo, no caso de Goiânia, o módulo fiscal é de apenas 7 ha, contra 35 ha para os municípios de Hidrolândia, Caldazinha e Bela Vista de Goiás.

²De acordo com o artigo 4º da Lei nº 8.629/93 (BRASIL, 1993), as propriedades rurais podem ser classificadas em: minifúndios, com tamanho de até um módulo fiscal; pequenas propriedades, com área entre um e quatro módulos fiscais; médias propriedades, com dimensão superior a quatro até 15 módulos fiscais; e grandes propriedades, com área maior do que 15 módulos fiscais.

Figura 6 - Distribuição da estrutura fundiária na Região Metropolitana de Goiânia (GO).



Fonte - Adaptado de INCRA (2020). Elaborado pelos autores (2020).

Um último conceito analisado é o de Área Rural Consolidada (ARC), já mencionado e conceituado no artigo. A partir da análise dos dados do SICAR, é apresentada a tabela 1 com as informações referentes à área rural consolidada, registrada para os Imóveis Rurais (IRs) da RMG, e seus percentuais nos limites das APPs metropolitanas.

Tabela 1 - Dados sobre área rural consolidada dos imóveis rurais da Região Metropolitana de Goiânia (GO), 2020.

ÁREA RURAL CONSOLIDADA - ARC				
Municípios	Área (ha)	% no IR	APP em ARC (ha)	% da APP do IR
Abadia de Goiás	5.677	69,73	719	36,48
Aparecida de Goiânia	3.382	53,88	318	25,34
Aragoiânia	9.619	67,21	964	33,36
Bela Vista de Goiás	61.785	68,78	4.215	29,93
Bonfinópolis	6.290	64,01	468	29,89
Brazabranes	6.004	55,94	738	39,15
Caldazinha	14.429	68,55	2.400	49,44
Caturai	11.303	72,1	1.142	45,66
Goianópolis	6.887	63,45	604	19,57
Goiânia	13.656	65	2.328	65,99
Goianira	11.133	74,64	715	44,25
Guapó	30.261	73,61	3.078	40,19
Hidrolândia	44.742	67,83	8.792	63,75
Inhumas	32.032	67,06	9.221	89,37
Nerópolis	10.018	67,23	1.144	45,06
Nova Veneza	63.94	65,8	845	42,92
Santo Antônio de Goiás	8.070	76,33	495	44,43
Senador Canedo	6.161	63,46	794	39,35
Terezópolis de Goiás	3.672	59,4	276	34,33
Continua				
Continuação				
Trindade	25.707	58,73	7.121	70,72
Total	317.222	66,13	46.377	44,46

Fonte - Adaptado de INCRA (2020). Elaborado pelos autores (2020).

Observa-se que a ARC é superior a mais da metade da área total dos IRs da área de pesquisa, com média de 66,13%. A média da área de APPs que estão em ARC é 44,46%. Ou seja, as APPs localizadas em área consolidada estão sujeitas a métricas diminutas de proteção. No tocante à recomposição das APPs degradadas, é possível observar no código florestal goiano (no seu capítulo III, artigo 14) uma redução da largura das faixas a serem recuperadas, levando como critério único o tamanho da propriedade, o que é totalmente incoerente com a dinâmica natural particular de cada categoria de APP, além de atestar a falta de base científica na reformulação do código federal e goiano.

Em termo de obrigações ambientais previstas no código florestal, o conceito de ARC legaliza áreas que antes estavam irregulares perante a lei antecedente (GOIÁS, 1995), no tocante as APPs que estavam degradadas. Diante das fragilidades ambientais identificadas em áreas ripárias, e, ao mesmo tempo, perante os imprescindíveis serviços ecológicos prestados por esses ambientes, o conceito de ARC vem na contramão do pensamento de sustentabilidade ambiental.

APPs Urbanas

Assim como as APPs rurais, as APPs localizadas em áreas urbanas têm igual regime de proteção por lei (GOIÁS, 2013). Considerando que, no contexto das cidades brasileiras, existe um alto grau de impermeabilização do solo urbano, ratifica-se ainda mais a manutenção das APPs urbanas. Da mesma forma que a legislação goiana flexibiliza a utilização das APPs rurais, no âmbito urbano é previsto o conceito de Área Urbana Consolidada (AUC). A AUC representa a parcela da área urbana com densidade demográfica maior que cinquenta habitantes por hectare e malha viária implantada e que tenha, no mínimo, dois dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados: (a) drenagem de águas pluviais urbanas, (b) esgotamento sanitário, (c) abastecimento de água potável, (d) distribuição de energia elétrica, ou (e) limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos (BRASIL, 2009).

No âmbito das APPs da área de pesquisa localizadas em AUC, é apresentada a tabela 2. Observam-se os maiores percentuais de AUC nos municípios de Aparecida de Goiânia (67,99%), Goiânia (60,39%) e Senador Canedo (29,95%), sendo também, por conseguinte, os três municípios que apresentam maior área de APPs em AUC. As APPs localizadas em AUC já passaram por diversas discussões jurídicas sobre o direito de tutela desses espaços no contexto urbano (AZEVEDO e OLIVEIRA, 2013; ANTUNES, 2015). No seio desse debate, estão envolvidos os direitos à propriedade e ao ambiente ecologicamente equilibrado.

Tabela 2 - Dados sobre área urbana consolidada dos municípios da Região Metropolitana de Goiânia (GO).

ÁREA URBANA CONSOLIDADA – AUC				
Municípios	Área (ha)	% no município	APP em AUC (ha)	% APP do município
Abadia de Goiás	761	5,23	19,36	0,75
Aparecida de Goiânia	19.613	67,99	1687	36,02
Aragoiânia	2.307	10,55	317	10,97
Bela Vista de Goiás	2.796	2,19	302	2,14
Bonfinópolis	588	4,81	34	2,17
Brazabrantes	311	2,52	27	1,43
Caldazinha	231	0,74	10	0,21
Caturai	367	1,77	27	1,08
Continua				
Continuação				
Goianápolis	544	3,35	61	1,98
Goiânia	44.658	60,39	3109	88,12
Goianira	3.059	15,26	210	13
Guapó	1.346	2,6	304	3,97
Hidrolândia	4.189	4,44	460	3,3
Inhumas	2.131	3,47	188	1,82
Nerópolis	1.470	7,2	136	5,36
Nova Veneza	547	4,43	59	3
Santo Antônio de Goiás	663	4,99	62	5,57
Senador Canedo	7.331	29,95	707	35,03
Terezópolis de Goiás	770	7,2	42	5,22
Trindade	7.566	10,61	556	5,52
Total	101.248	13,69	8.317	9,29

Fonte - Adaptado de INCRA (2020). Elaborado pelos autores (2020).

De acordo com o código florestal, cabe a tutela das APPs urbanas aos instrumentos da política urbana, como a lei de uso do solo. Entretanto, eles não podem apresentar critérios de proteção inferiores ao que é previsto na lei máxima ambiental. No contexto da RMG, os municípios de Goiânia, Senador Canedo e Aparecida de Goiânia (com maior percentual de AUC) apresentam lei própria que regulamenta o uso e a ocupação do solo nas zonas urbanas e de expansão urbana. No tocante às APPs, as Leis Complementares nº 31 (GOIÂNIA, 1994), nº 1.379 (SENADOR CANEDO, 2008) e nº 5 (APARECIDA DE GOIÂNIA, 2002) apresentam critérios de proteção mais rígidos do que aqueles previstos nos códigos federal e estadual, considerando a proteção dos cursos d'água a partir da cota de inundação (ou seja, leito maior) e incluem a preservação das nascentes temporárias com limite de preservação de 100 m. Ambas as leis dispõem de métricas de preservação específicas para os principais mananciais de abastecimentos públicos de cada município. Todavia, conforme se observam os dados do mapeamento, esses mesmos municípios apresentam elevado grau de degradação de suas APPs (BRASIL, 2019).

Outro ponto importante a considerar na gestão das APPs urbanas da RMG se refere aos critérios previstos no código florestal federal, e reproduzidos no código estadual (GOIÁS, 2013), em relação às hipóteses de intervenções excepcionais em Áreas de Preservação Permanente. Dentre as três

hipóteses para intervenção em APPs (utilidade pública, interesse social e atividades de baixo impacto ambiental), a lei estadual prevê uma lista de vinte e quatro tipos de atividades diversas³. Ainda que a AUC represente 8,67 % da área total RMG (BRASIL, 2020), os impactos da liberação de uso em APPs urbanas potencializa a predisposição a processos erosivos acelerados nesses espaços, afetando a estabilidade ambiental, qualidade dos recursos hídricos, mas também as condições dos grupos humanos instalados próximos às APPs.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme apresentado, a atual Lei de Proteção à Vegetação Nativa do Estado de Goiás (GOIÁS, 2013) configura-se um retrocesso na legislação ambiental, a partir da institucionalização de uma política de descaracterização de áreas especialmente protegidas, quando desconsidera as APPs nascentes intermitentes, flexibiliza o uso de APPs em áreas rurais consolidadas e aumenta consideravelmente as hipóteses de intervenção e supressão em áreas urbanas. Nesse sentido, no que se refere ao cenário de crise hídrica noticiado na RMG, acredita-se que a ocupação irregular das APPs rurais, a partir das atividades de pastagem e agricultura, e das APPs urbanas, por parte da expansão urbana e de atividades econômicas, tenham afetado o abastecimento de água na região, em função principalmente do expressivo grau de degradação identificado nas suas APPs.

Com relação ao comparativo apresentado entre os dados do SICAR e os produtos desenvolvidos nesta pesquisa, é visível e preocupante o conflito de informações observado entre ambas as bases de dados. Um número considerável de áreas de preservação não cadastradas reflete num propenso problema ambiental para a RMG, colocando em risco o equilíbrio de vários ambientes que estão descaracterizados em função do uso irregular. Fora essa questão da discrepância no mapeamento do SICAR, destaca-se o quão prejudicial para o meio ambiente foi à instituição do conceito de ARC, uma vez que ele reduziu consideravelmente as áreas para recomposição das APPs, flexibilizando o uso antrópico desses ambientes.

Diante dos múltiplos interesses envolvidos na utilização das APPs urbanas e rurais para outras finalidades, acredita-se que, antes de tudo, seja necessário por parte do Poder Público rever as formas de utilização desses espaços ambientalmente frágeis, mas essenciais à manutenção de um ambiente equilibrado. Mediante usos irregulares e na eminência de uma crise hídrica, é preciso considerar a situação de degradação dos cursos d'água, compreender as funcionalidades da manutenção das APPs e buscar urgentemente analisar criticamente as atuais formas de utilização desses espaços, considerando suas particularidades geomorfológicas, fluviais e sociais envolvidas, respeitando as faixas de proteção.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, P. B. Áreas de Preservação Permanentes Urbanas O Novo Código Florestal e o Judiciário. **Revista de Informação Legislativa**, v. 52, n. 206, p. 83-102, 2015.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 2 de fevereiro de 2020.

BRASIL, J. **ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE COMO INSTRUMENTO PARA CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS**: Estudo de caso na Região Metropolitana de Goiânia, Goiás. Tese (Doutorado em Geografia). Instituto de estudos Socioambientais, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2019.

BRASIL, J. Avaliação das áreas de preservação permanente da região metropolitana de Goiânia a partir da análise legal e de sistema de informação geográfica. **Confins. Revista Franco-Brasileira de Geografia**, n. 45, p. 1 - 20, 2020. Disponível em:

³As atividades que respaldam a intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente são apresentadas nos incisos VIII, IX e X do art. 5º do Código Florestal Goiano.

<<https://journals.openedition.org/confins/29242>>. Acesso em: 01 de junho de 2020.

<https://doi.org/10.4000/confins.29242>

COHEN, J. A. Coefficient of agreement for nominal scales. **Educational and Psychological Measurement**, 20, 37-46, 1960. <https://doi.org/10.1177/001316446002000104>

CUNHA, D. F.; BORGES, E. M. Urbanização Acelerada e o Risco de Desabastecimento de Água na Região Metropolitana de Goiânia: O Desafio do Sistema Produtor João Leite. In: **VI Congresso Iberoamericano de Estudos Territoriais y Ambientales**, 2014, São Paulo – SP, 20p.

<https://doi.org/10.12957/geouerj.2015.13816>

FONSECA, L. M. G. Processamento digital de imagens. **Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)**, 2000. 105p.

GOIÁS. Lei nº 12.596, de 14 de março de 1995. **Institui a Política Florestal do Estado de Goiás e dá outras providências**. Disponível em:

<http://www.gabinetecivil.go.gov.br/pagina_leis.php?id=3083>. Acesso em: 4 de fevereiro de 2020.

GOIÁS. Lei nº 18.104, de 18 de Julho de 2013. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, institui a Nova Política Florestal do Estado de Goiás e dá outras providências**. Goiânia, Assembleia Legislativa do Estado de Goiás, 2013. Disponível em:

<http://www.gabinetecivil.go.gov.br/pagina_leis.php?id=10899>. Acesso em: 4 de fevereiro de 2020.

GOIÁS. Decreto nº 9.438, de 30 de abril de 2019. **Declara situação de emergência na Bacia do Rio Meia Ponte e define ações para garantir o uso prioritário da água**. Disponível em: <http://www.gabinetecivil.go.gov.br/pagina_decretos.php?id=20135>. Acesso em: 4 de fevereiro de 2020.

IBGE, **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA**. Estimativa populacional 2019. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

IMB – **INSTITUTO MAURO BORGES DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS** (2017). Perfil dos municípios goianos. Disponível em: <http://www.imb.go.gov.br/>. Acesso em: jun 2017.

» <http://www.imb.go.gov.br/> PACKER, L. A. **Lei Florestal 12.651/12** - Avanço do direito civil-proprietário sobre o espaço público e os bens comuns dos povos. Terras de Direito, 2015. Disponível em:

<https://terradereitos.org.br/uploads/arquivos/Artigo_CodigoFlorestal_final%281%29.pdf>. Acesso em: 4 de fevereiro de 2020.

Recebido em: 23/04/2021

Aceito para publicação em: 17/09/2021