

Estimativa do déficit ambiental de imóveis rurais pertencentes à Bacia do Bonsucesso em Jataí (GO)

Estimates of environmental deficit of rural properties in the Bonsucesso Basin in Jataí, Brazil

Rafaela Souza Corrêa¹, Daniela Pereira Dias²

RESUMO: O objetivo deste estudo foi verificar se os imóveis rurais pertencentes à bacia do Córrego Bonsucesso, localizada em Jataí (GO), apresentam déficit ambiental (área de preservação permanente e de reserva legal). Para isso, foram extraídos dados georreferenciados dos imóveis rurais da bacia estudada no módulo de consulta pública do Sistema de Cadastro Ambiental Rural, em outubro de 2019. Os imóveis foram classificados de acordo com o número de módulos fiscais (MF): pequenos (até 4 MF), médios (4-10 MF) e grandes (mais de 10 MF). A bacia do Córrego Bonsucesso possui 54 imóveis rurais, distribuídos em pequenos (48,1%), médios (31,5%) e grandes (20,4%) imóveis, que ocupam uma área de 16.273,38 ha. Os imóveis grandes representaram 57,8% da área total da bacia, enquanto os pequenos ocupam 12,4% da área total. Na bacia estudada, quanto maior o imóvel rural, maior a APP ($r^2 = 0,83$). Em relação às APPs (622,99 ha), 89,7% pertencem aos grandes imóveis rurais, 6,5% das APPs constituem os imóveis médios e 3,8% os pequenos imóveis. Além disso, a análise do percentual do imóvel destinado à Reserva Legal identificou imóveis com 20% de vegetação (7), área de vegetação excedente (17) e com déficit ambiental (30). Com a perda da cobertura vegetal, ocorre a diminuição da efetividade das funções das APPs nos imóveis rurais da bacia do Córrego Bonsucesso, bem como redução na conservação ambiental pela redução dos remanescentes de RL.

Palavras-chave: Cadastro ambiental rural. Código florestal. Conservação ambiental. Módulos fiscais. Recursos hídricos.

ABSTRACT: Current study investigates whether rural properties in the basin of the stream Bonsucesso in Jataí GO Brazil, have environmental deficits (permanent reservation area and forest legal reserve). Geo-reference data of the rural properties of the basin were retrieved from the Rural Environment Registration System in October 2019. Properties were classified according to the number of fiscal modules (MF): small (up to 4 MF), medium (4-10 MF) and big (>10 MF). The basin of the stream Bonsucesso has 54 rural properties, distributed in small (48.1%), medium (31.5%) and big (20.4%), with an area of 16,273.38 ha. Big farms covered 57.8% of the total basin area, whereas small ones covered 12.4% of the total area. In the basin under analysis, the biggest the property, the greater is its APP ($r^2 = 0.83$). In the case of APPs (622.99 ha), 89.7% belong to big farms, 6.5% of APPs make up medium properties and 3.8% small properties. Further, percentage of legal forest reserve revealed properties with 20% vegetation (7), area with exceeding vegetation (17) and with environmental deficit (30). Due to loss of vegetal coverage, the effectiveness of the functions of APPs on farms decreases, coupled to the environmental conservation in the reduction of RL remnants.

Keywords: Rural environment registration. Forest Code. Environmental conservation. Control modules. Hydric resources.

Autor correspondente:

Daniela Pereira Dias: danieladias@ufg.br

Recebido em: 10/02/2021

Aceito em: 24/08/2021

¹ Graduanda em Engenharia Florestal na Universidade Federal de Jataí (UFJ), Jataí (GO), Brasil.

² Doutora em Ciências de Florestas Tropicais (INPA); Pós-doutorado em Engenharia Florestal (UnB); Professora lotada no curso de Engenharia Florestal/Unidade Acadêmica de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Jataí (UFJ), Jataí (GO), Brasil.

INTRODUÇÃO

A Lei de Proteção da vegetação nativa, o novo Código Florestal Brasileiro (Lei nº 12.651/2012), entre outros aspectos, estabeleceu meios para promover a proteção e regulamentação do uso da vegetação nativa por meio das reservas legais (RLs) e das áreas de proteção permanente (APPs) existentes nas propriedades rurais. No Brasil, como 53% das áreas com vegetação nativa estão em áreas privadas, as mudanças decorrentes do novo código florestal podem reduzir o tamanho das RLs e APPs (SOARES-FILHO *et al.*, 2014). As menores exigências com a proteção e recomposição da vegetação nativa em terras privadas, segundo Sparovek *et al.* (2012) e Soares-Filho *et al.* (2014), levaram a estimativa que o passivo ambiental brasileiro tenha sido reduzido em 62 milhões de hectares, sendo 64% desse total referente às áreas de preservação permanente (APPs) e outros 36% referentes às áreas de reserva legal (RLs). Assim, detectar imóveis rurais que não cumprem o mínimo exigido na legislação e, conseqüentemente, identificar as áreas que precisam ser recompostas com vegetação nativa, se tornam tarefas necessárias.

A imposição do mapeamento das áreas de preservação permanente (APPs) por meio do Cadastro Ambiental Rural (CAR) pode ser eficaz para a manutenção das bacias hidrográficas, o planejamento territorial e o monitoramento do uso sustentável e legal dos recursos naturais (PIRES *et al.*, 2014). Para Pires *et al.* (2012), associar as APPs com o estudo das bacias hidrográficas se torna cada vez mais necessário, pois o descumprimento da legislação e os conflitos entre o uso e a ocupação põem em risco a integridade dos recursos hídricos. Isso afeta a qualidade de água, devido à dinâmica fluvial e ao escoamento superficial da água ao longo da bacia de drenagem. Em estudo conduzido em São Paulo, por exemplo, Guidotti *et al.* (2020) concluíram que quanto menor a largura da APP, menor sua capacidade de controle da erosão do solo e quando a largura é inferior a 8 metros, a APP passa a ser uma fonte de sedimentos para o curso d'água.

A regularização da reserva legal (RL) pode ser feita tanto dentro quanto fora do imóvel rural. Caso seja feita dentro do imóvel, o possuidor da terra poderá, por exemplo, realizar a regeneração natural ou recompor a RL por meio de plantio. A compensação da RL poder ocorrer em outro imóvel também desde que este esteja no mesmo bioma, o que afetará negativamente a conservação da biodiversidade e a geração de serviços ambientais em regiões que já contam com altos índices de degradação (BRANCALION *et al.*, 2016). Além disso, o elevado preço das terras em algumas regiões do país tende a mudar as áreas de compensação para outras objetivando a redução de custos, assim sendo, as funções ecológicas da RL poderão ser ignoradas (SOARES *et al.*, 2019). A expectativa de se constituir a RL externamente ao imóvel rural com passivo ambiental pode então acarretar uma concentração de passivos em algumas regiões enquanto outras têm seus índices de preservação elevados devido a um mercado criado

por essa atividade, o que, em suma, não vem a ser um benefício. Isso porque a compensação feita em uma região não vai auxiliar as funções ecológicas prejudicadas de outra distante.

Além das questões relacionadas às APPs e RLs, a classificação dos pequenos proprietários rurais (com até 4 módulos fiscais) alcançar a maioria dos imóveis rurais, trazendo vantagens para a agricultura familiar e mantendo a estabilidade entre a viabilização da produção de alimentos pelos agricultores familiares no uso produtivo da terra e a necessidade de preservação da vegetação natural (SPAROVEK *et al.*, 2011). Porém, a recomposição de áreas de preservação permanente (APPs) deve ocorrer de forma escalonada, de acordo com o tamanho do imóvel rural. O estabelecimento de metragens mínimas a serem recompostas, sobretudo para os pequenos imóveis, pode impactar negativamente as funções eco-hídricas das florestas nativas. Cuppini *et al.* (2012) relataram que o modelo no qual está relacionado a “regra da escadinha” beneficia a desintegração das APPs, visto que são estabelecidas diferentes faixas de preservação para um mesmo corpo hídrico. Azevedo *et al.* (2017) mencionam que a dedicação à proteção da biodiversidade e a fiscalização devem ser priorizadas, bem como devem existir os incentivos para os proprietários de imóveis rurais que conservam suas áreas de floresta.

Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi verificar se os imóveis rurais pertencentes à bacia do Córrego Bonsucesso, localizada em Jataí (GO), apresentam déficit ambiental.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionados os imóveis rurais situados na área da bacia do Córrego Bonsucesso, um afluente do Rio Claro, localizada em Jataí, região Sudoeste de Goiás. Entre a nascente (51°42'25"W e 17°39'33"S) e a foz (51°47'33"W e 17°48'09"S) do córrego Bonsucesso, constituem sua bacia os córregos do Palmito, Coalhada, Vertente-comprida, Porcão, Vaca, Irara, Leão e Açude. O lago Bonsucesso, área de lazer e recreação do município, está localizado próximo à foz do córrego do Bonsucesso. A bacia do Rio Claro possui aproximadamente 13.500 km², é tributária da bacia do Paranaíba, com orientação predominante do eixo de drenagem NNW-SSE, paralela às demais sub-bacias do Paranaíba (CBH, 2020).

O clima da região de Jataí, segundo a classificação de Köppen, apresenta características tropicais de savana, mesotérmico, com duas estações bem definidas, um verão quente e chuvoso (de outubro a março) e um inverno seco e frio (de abril a setembro). De acordo com as normais climatológicas disponibilizadas pelo INMET, a partir de dados coletados entre 1981 e 2010, Jataí possui precipitação média anual de 1648,9 e a temperatura média anual de 22,4 °C (INMET, 2020). A altitude do município varia de 500 a 1100 m (MARTINS; OLIVEIRA, 2013). Os solos presentes na bacia do córrego Bonsucesso são dos tipos latossolos vermelhos distróficos e gleissolos hálicos eutróficos (SIEG, 2019).

Para determinação do déficit ambiental dos imóveis rurais localizados na área estudada, os dados foram obtidos no Sistema de Cadastro Ambiental Rural (SICAR) do Estado

de Goiás em outubro de 2019. Os dados georreferenciados foram extraídos do módulo de consulta pública do Cadastro Ambiental Rural, no formato *shapefile* e exportados para um Sistema de Informações Geográficas (SIG). Foram obtidos os dados: área do imóvel rural, número de módulos fiscais de cada imóvel, coordenadas geográficas, áreas de remanescentes de vegetação nativa, área de uso consolidado, área de servidão administrativa, áreas de reserva legal averbada vetorizada, áreas de reserva legal aprovada não averbada vetorizada, áreas de reserva legal declarada pelo proprietário, áreas de preservação permanente (APPs) e as áreas de uso restrito.

Posteriormente, os imóveis foram classificados de acordo com o tamanho: pequenos (1 a 4 módulos fiscais), médios (4 a 10 módulos fiscais) e grandes (mais que 10 módulos fiscais). O módulo fiscal em Jataí equivale a 40 ha. Além da obtenção da área total, foi calculada a área média dos imóveis rurais localizados na bacia de acordo com cada classe de número de módulos fiscais, bem como a área de preservação permanente, reserva legal, os remanescentes de vegetação, os números de imóveis rurais, as áreas dos imóveis, as categorias de APP, o excedente de vegetação. Também foram identificados das diferentes categorias de APPs (cursos de água, lagos e lagoas naturais, nascentes ou olhos d'água perenes, reservatório e veredas) e a área que ocupavam.

Os dados coletados dos imóveis rurais foram analisados no *software Excel 2010*, sendo agrupados de maneira a:

- Levantar o número e a área dos imóveis rurais e as áreas de preservação permanente destes;
- Comparar os imóveis rurais de acordo com o tamanho de suas áreas e número de módulos fiscais (pequeno, médio ou grande);
- Classificar os imóveis rurais para regularização ambiental de acordo com o número de módulos fiscais descritos no artigo 61-A da Lei 12.727/2012: até um módulo fiscal, maior que um e até dois módulos fiscais, maior que dois e até quatro módulos fiscais, maior que quatro e até 10 módulos fiscais, e maior que 10 módulos fiscais (conforme Tabela 1).

Os imóveis rurais que carecem de regularização ambiental (aqueles que não possuem os 20% de RL) foram caracterizados de acordo com a área da RL existente, e procedeu-se o cálculo para a estimativa da área de RL a ser regularizada. Obtivemos os valores de RL total declarada pelo proprietário, e logo, os valores de RL calculada (20% da área total do imóvel). Após a obtenção da área de RL a ser regularizada pode-se concluir através do cálculo percentual, o excedente e o déficit de vegetação nas áreas de RL, por meio do total de RL declarada e o total de RL calculada.

Os dados foram analisados e foram confeccionados gráficos e tabelas com os principais resultados. Foi realizada a correlação de Pearson para os dados referentes às áreas dos imóveis rurais e das APPs.

3 RESULTADO E DISCUSSÃO

Foram analisados 54 imóveis rurais da bacia do Bonsucesso em Jataí (GO) (Tabela 1), que representam, em termos de área, 2,27% da área total do município.

Tabela 1. Quantidade e área de imóveis rurais da bacia hidrográfica do córrego Bonsucesso classificados de acordo com o número de módulos fiscais (MF)

Número de MF	Quantidade de imóveis	Área dos imóveis (ha)
Pequeno (< 4MF)	26	2.012,27
Médio (4 - 10 MF)	17	4.858,3
Grande (> 10 MF)	11	9.402,81
Total:	54	16.273,38

O número de imóveis rurais da bacia do Bonsucesso variou em função do número de módulos fiscais (Tabela 1), em que 48,1% dos imóveis rurais estudados foram considerados como pequenas propriedades rurais (< 4 módulos fiscais), 31,5% como médias propriedades (4-10 MF) e 20,4% como grandes propriedades (> 10 MF). Porém, quando analisamos a área ocupada por estes imóveis (Tabela 1), observou-se que 12,3% dos imóveis rurais foram classificados como pequenas propriedades (< 4 MF), 29,9% como médias propriedades (4 a 10 MF) e 57,8% como grandes propriedades (> 10 MF).

No Brasil, segundo o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA, 2020), 92,56% do número total de imóveis são considerados pequenos (menor que 200 hectares). A distribuição fundiária de Jataí e o elevado número de pequenas propriedades podem ser explicados pela expansão da agricultura, causada pelas políticas de reforma agrária e de apoio ao pequeno produtor rural, ao aumento do número de chácaras e sítios, e a ocorrência de imóveis rurais que apesar de pertencerem a um proprietário são constituídos de diferentes matrículas (HOFFMAN; NEY, 2010). A divisão de um imóvel rural grande (área contínua) em vários imóveis menores pode ocasionar a redução drástica da área com vegetação nativa que deveria ser protegida, sobretudo devido à menor exigência de recomposição destas em pequenas propriedades.

A área total de uso consolidado encontrado para a bacia estudada foi de 12.588,13 ha, o que corresponde a 77,35% da sua área total. Tal valor é bem próximo ao encontrado por Alves *et al.* (2019) na mesma área bacia do Córrego do Bonsucesso, por meio de análises de imagens de satélite. Esses autores apresentaram que a área desta bacia é ocupada predominantemente por agricultura (77,24%), seguida das matas (ciliares e de galerias) e Cerrado (fragmentos, áreas

de preservação permanente e reserva legal) (13,81%), pastagem (7,54%), Lago Bonsucesso (0,39%), área construída (0,37%), rodovias (0,29%), área urbanizada (0,22%), solo exposto (0,09%) e cascalho (0,05%). A agricultura tem sido a atividade antrópica que mais influencia a qualidade da água, devido ao carregamento de partículas de solo, resíduos orgânicos e insumos agrícolas para o leito dos cursos d'água no período chuvoso, aumentando concentração de sólidos e nutrientes nos mananciais (PAIVA; MAIA, 2015). O assoreamento do curso d'água, que interfere na qualidade da água, fauna e a flora, provoca o decréscimo da velocidade hídrica, ou seja, resulta na baixa disponibilidade do recurso hídrico. Moragas (2005) relatou que a bacia do Rio Claro e suas sub-bacias são grandes produtoras de grãos, principalmente milho e soja, culturas que demandam aplicação de elevada quantidade de fertilizantes e agrotóxicos, aliados à grande devastação da mata ciliar. Isso acarreta impactos sobre os recursos hídricos das áreas vizinhas a essas plantações, sobretudo através do processo de lixiviação do solo de áreas cultivadas com o uso de tais substâncias. Esse fato pode ser justificado pela alta turbidez e pela entrada de expressiva carga poluidora orgânica para o leito e corpo d'água do Rio Claro.

As categorias de APPs encontradas nos imóveis rurais da bacia do Córrego Bonsucesso foram: os cursos d'água com largura de até 10 metros e entre 10 e 50 metros, lagos ou lagoas naturais, nascentes ou olhos d'água perenes, reservatório, veredas, tanto em número quanto em área (Figura 1).

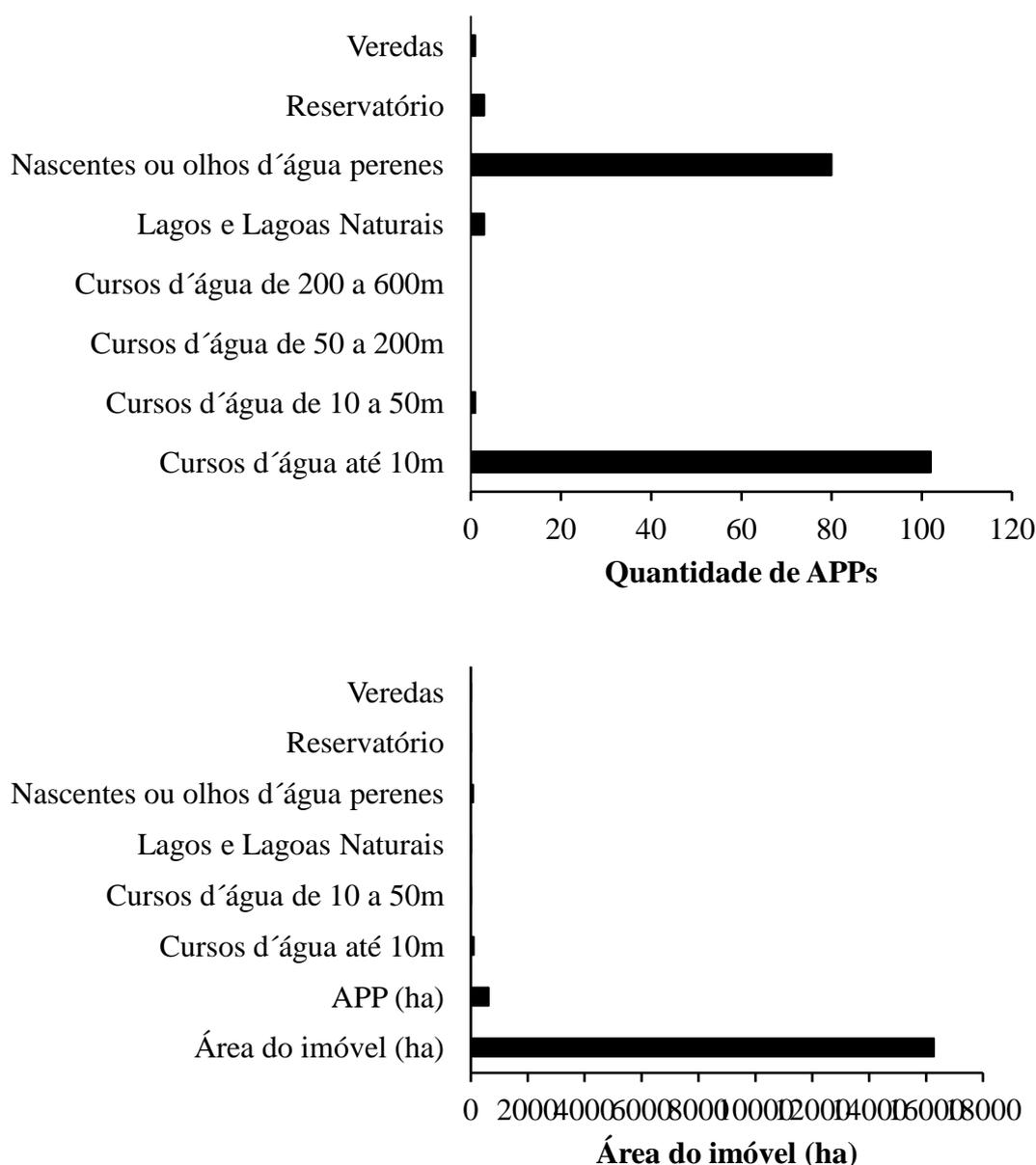


Figura 1. Quantidade e área das APPs encontradas nos imóveis rurais na bacia do Bonsucesso no município de Jataí (GO).

Duas categorias de APPs foram as mais encontradas na área estudada: cursos d'água com até 10 m (102) e nascentes (80), conforme Figura 1. O estudo conduzido por Coutinho *et al.* (2013), na sub-bacia hidrográfica do Rio do Prata, em Castelo (ES), foi observado maior proporção de APPs em encostas com declividade superior a 45° devido ao fato de a bacia hidrográfica do Rio Prata possuir relevo mais montanhoso. Independentemente do tipo de APP mais frequente em uma determinada área, os benefícios ambientais oferecidos pela presença da vegetação são inúmeros, tais como: produção de água; proteção das fontes de água; conservação do solo; fixação de carbono; conservação da biodiversidade; espaço de lazer e recreação; local onde se pode promover educação ambiental; equilíbrio ecológico e conforto térmico (JUCÁ,

2007). As APPs, além disso, exercem função de instrumento redutor do assoreamento e da degradação do meio ambiente e como meio natural de processamento e transformação da diversidade ambiental (CASTRO *et al.*, 2013). Porém, apesar da importância das APPs, a ausência de políticas com ênfase em áreas úmidas, especificamente sobre as lagoas naturais, aumentam sua vulnerabilidade e degradação (GASEL *et al.*, 2018).

Quando categorizamos os imóveis de acordo com os tamanhos dos módulos fiscais, observou-se que os imóveis rurais pertencentes à bacia do Bonsucesso apresentam variação em relação ao tamanho da área (pequeno, médio e grande) e ao número de módulos fiscais (MF), conforme a Figura 2.

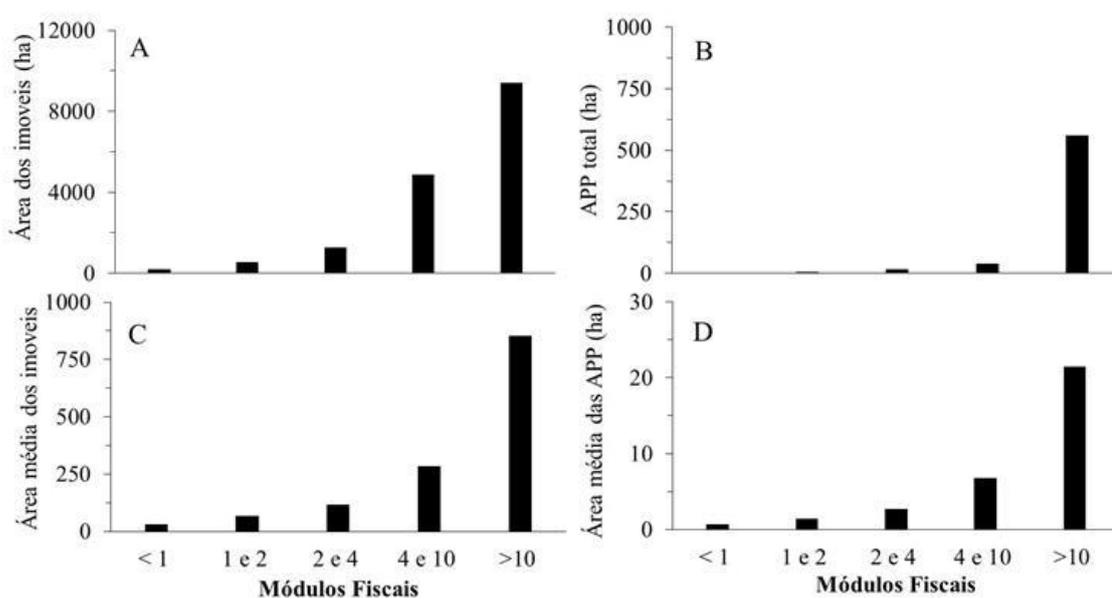


Figura 2. Área total e média dos imóveis rurais e das APPs hídricas (ha) de acordo com o número de módulos fiscais dos mesmos situados na bacia do Bonsucesso localizada em Jataí (GO).

Comparando os MF, aquelas propriedades que possuem área acima de 10 MF são as que ocupam maior parte da área total dos imóveis (Figura 2A). Em relação às áreas de APP (Figura 2B), 89,7% são os grandes imóveis com mais de 10 módulos fiscais, os médios proprietários rurais apresentam 6,5% de APP e já os pequenos proprietários apresentam 3,8% de APP. Com isso, pode-se considerar que quanto maiores os módulos fiscais, maiores serão as áreas ocupadas de áreas de preservação permanentes (APP) e também as áreas dos imóveis rurais. A Figura 2C mostra a diferença entre as áreas médias dos imóveis rurais em relação aos módulos fiscais. Nesse caso, os grandes, médios e pequenos imóveis têm, em média, respectivamente, 854,80, 285,58 e 70,67 ha. Nesse sentido, as médias das APPs dos grandes imóveis são de 21,49 ha, dos médios de 6,75 ha e dos pequenos de 1,58 ha (Figura 2D).

Houve correlação positiva entre a área dos imóveis e a área das APPs ($r = 0,83$; Figura 3), o que confirma que na bacia do Bonsucesso, de maneira geral, quanto maior a propriedade ou o número de módulos fiscais, maiores são as APP (Figura 3).

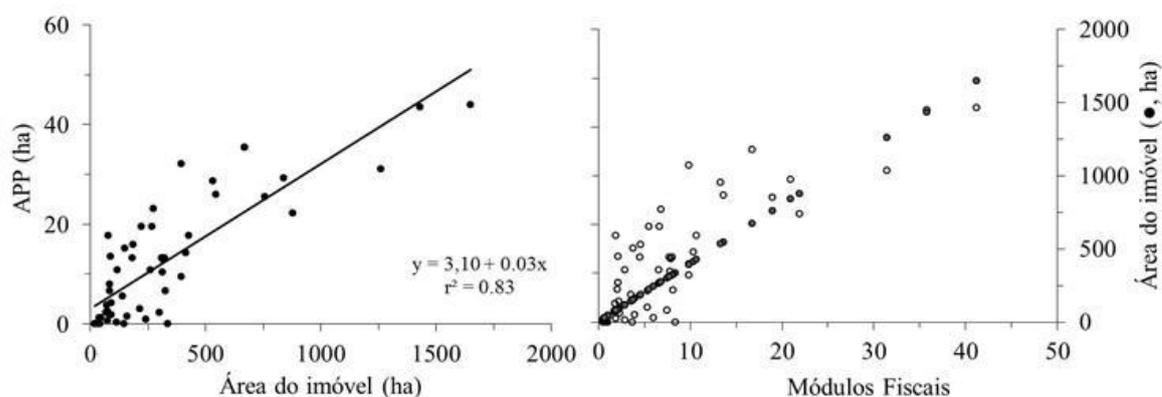


Figura 3. Correlação entre a área dos imóveis rurais e o número de módulos fiscais e a APP (ha) localizados na bacia do Bonsucesso no município de Jataí (GO).

Porém, quando analisamos a relação entre a área dos imóveis e a área de APP de acordo com as categorias de tamanho (módulos fiscais), observou-se uma relação direta apenas entre a área dos imóveis e das APP quando os imóveis apresentavam mais de 10 MF (Figura 4).

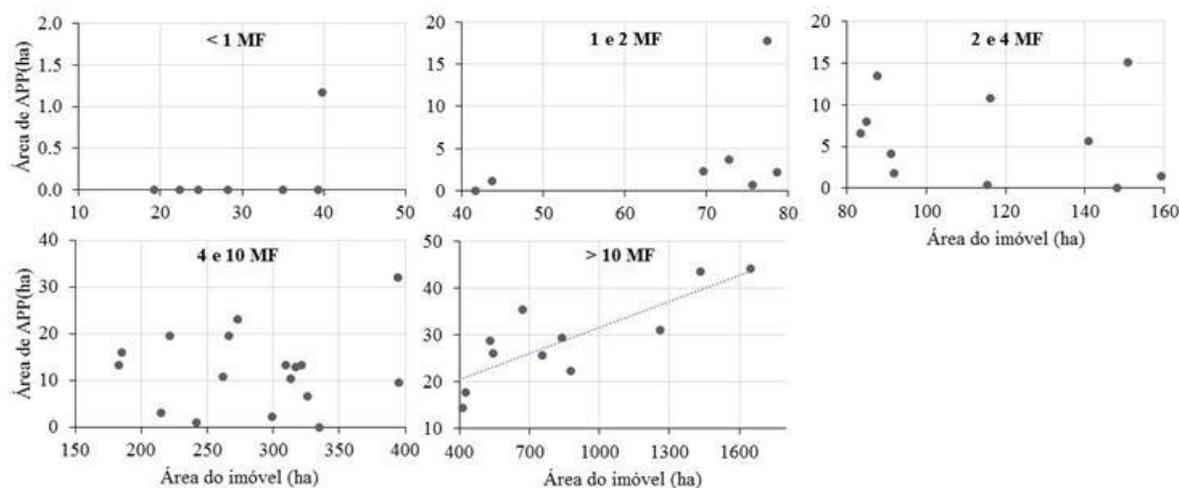


Figura 4. Correlação entre o tamanho das APP e a área dos imóveis de acordo com o módulo fiscal na bacia do Bonsucesso no município de Jataí (GO).

Assim, podemos inferir que, na bacia do córrego Bonsucesso, grandes imóveis rurais (mais que 10 MF) contribuem mais que os médios e pequenos imóveis para a proteção ambiental. Em um estudo realizado no Mato Grosso do Sul por Stefanés *et al.* (2018), imóveis grandes com área superior a 1000 ha tendem a apresentar maior conformidade (51%) que os imóveis menores (33%). Entretanto, isso não quer dizer que nas APPs declaradas ocorrem vegetação nativa, ou seja, pode ser que tais áreas não sejam cobertas por remanescentes florestais, que não contenham vegetação. A alteração da forma física de uma APP devido à ocupação das margens de rios e lagoas, por loteamentos clandestinos ou irregulares, configura-

se como uma ameaça para o esgotamento dos recursos hídricos (OLIVEIRA, 2012). Brancalion *et al.* (2016) afirmaram que com a flexibilização da recomposição das APPs de acordo com o tamanho do imóvel haverá descontinuidade das funções ecológicas da APP, principalmente quanto à formação de corredores ecológicos e ao controle de enchentes. Com a diminuição nos limites dessa categoria de APP poderá implicar também na desestabilização de ribanceiras e consequentemente aumento de processos erosivos, em perturbações relacionadas à ciclagem e nutrientes e à estabilidade térmica de cursos d'água, além de diminuir a disponibilidade de água em quantidade e qualidade adequadas ao consumo, geração de energia e os mais diversos usos.

Em relação às APPs declaradas pelos proprietários dos imóveis rurais da bacia do Córrego Bonsucesso, sua área total foi de 622,99 ha (Figura 1), o que representa 3,8% da área total. A porcentagem encontrada neste estudo pode ser considerada pequena, quando comparada ao estimado por Miranda (2008). Esse autor estimou que a porcentagem de APP na maioria dos Estados brasileiros varia de 10 a 20% do território, o que somado ao valor de 20% da área do imóvel destinada à reserva legal (RL), possibilitaria manter a cobertura vegetal acima do limiar na maioria dos casos.

Nesse contexto, a análise do percentual do imóvel destinado à RL identificou que, na bacia do Córrego do Bonsucesso, foram identificados imóveis com área de vegetação excedente (17), exigida por lei (7) e que apresentam algum déficit de vegetação na RL (30). Entre os imóveis rurais que apresentaram déficit ambiental, estão os que têm menos de 4 MF e os que têm mais de 10 MF. Na área da bacia do Bonsucesso, 627,12 ha correspondem ao total de RL já averbadas, somadas aos 2022,90 ha de RL propostas, representam 16,28% da área total dos imóveis. Dessa forma, podemos concluir que há necessidade real de recomposição de RL na área da bacia, para cumprimento da lei brasileira. Por outro lado, apesar da importância da RL para manutenção dos serviços ecossistêmicos, foi proposta recentemente a possibilidade de desobrigação da sua manutenção nos imóveis rurais (LP nº 2362/2019, Congresso Nacional Brasileiro 2019), o que permitiria que 167 milhões de ha de floresta nativa pudessem ser eliminados (CHIARETTI, 2019). Apesar disso, considerando o papel fundamental da RL para a produção agrícola brasileira, Alves *et al.* (2020) recomendam a manutenção da Reserva Legal como previsto no Código Florestal. Outro ponto a ser destacado sobre a RL diz respeito à sua vulnerabilidade, a falta de coerência em seu arranjo espacial e até mesmo sua ausência em certas áreas (SIQUEIRA *et al.*, 2018), aspectos que devem ser avaliados no sentido de evitar a fragmentação e aumentar a formação de corredores ecológicos.

Uma forma de se compensar o déficit de RL são as cotas de reserva ambiental (CRA). Para Freitas *et al.* (2017), a CRA facilita o cumprimento do código florestal, porém precisa passar por uma regulamentação para aumentar a proteção da vegetação nativa e evitar a perda de credibilidade deste mecanismo. A necessidade de melhorias nas CRA, que permite a comercialização de vegetação nativa, tem sido amplamente adotada por pequenos proprietários

que possuem excedente de vegetação nativa, de acordo com estudo realizado por Rasmussen *et al.* (2017).

Mas quando associamos as RLs (16,28%) com as APPs (3,80%) dos imóveis, são alcançados 20% de proteção ambiental. A desobrigação de se manter a RL mencionada anteriormente, poderia provocar o aumento do desmatamento na área da bacia do córrego do Bonsucesso, assim como foi observado por Santos *et al.* (2021) em diferentes municípios do Mato Grosso, em que poderia comprometer a biodiversidade e a emissão de gases de efeito estufa do bioma Cerrado.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de serem maioria na Bacia do Bonsucesso, os pequenos imóveis ocupam pequena porção da área e, conseqüentemente, possuem pequena APP, quando comparados aos médios e grandes imóveis. Com a perda da cobertura vegetal, devido ao uso consolidado, e a redução da faixa mínima a ser recomposta com vegetação nativa nas APPs das margens dos cursos d'água, ocorre a diminuição da efetividade das funções das APPs nos imóveis rurais da bacia do Córrego Bonsucesso, sobretudo naqueles com menos de 4 MFs.

As propriedades que possuem déficit florestal (reserva legal inferior a 20% da área do imóvel) poderiam investir na recomposição florestal por meio do plantio de árvores para reduzir os efeitos negativos da ausência da cobertura vegetal na bacia do Bonsucesso, sobretudo por sua importância para o município de Jataí (GO).

REFERÊNCIAS

- ALVES, G. H. Z.; TÓFOLI, R. M.; RODRIGUES-FILHO, J. L.; SACRAMENTO, P. A.; CIONEK, V. M.; FIGUEIREDO, B. R. S.; COUTO, E. V. Brazil's vegetation ravage may be encouraged by law. **Biodiversity and Conservation**, v. 29, n. 3, p. 1105-1107, 2020. <https://doi.org/10.1007/s10531-020-01933-7>.
- ALVES, W. S.; MORAIS, W. A.; OLIVEIRA, L. D.; PEREIRA, M. A. B.; MARTINS, A. P.; VASCONCELOS, S. M. A.; RAMALHO, F. L. Análise das relações entre uso do solo e qualidade da água do Lago Bonsucesso, em Jataí, Estado de Goiás, Brasil. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 12, n. 1, p. 326-342, 2019.
- AZEVEDO, A. A.; RAJÃO, R.; COSTA, M. A.; STABILE, M. C. C.; MACEDO, M. N.; DOS REIS, T. N. P.; ALENCAR, A.; SOARES-FILHO, B. S.; PACHECO, R. Limits of Brazil's Forest Code as a means to end illegal deforestation. **PNAS**, v. 114, n. 29, p. 7653-7658, 2017.
- BRANCALION, P. H. S.; GARCIA, L. C.; LOYOLA, R.; RODRIGUES, R. R.; PILLAR, V. D.; LEWINSOHN, T. M. Análise crítica da Lei de Proteção a Vegetação Nativa do Brasil: atualizações e ações em curso. **Natureza & Conservação**, n. 14, p. 1-15, 2016.

BRASIL (2012). Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 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 nº 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. **Diário Oficial da União**: República Federativa do Brasil, Brasília, 28 maio. 2012. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm. Acesso em: 12 nov. 2019.

CASTRO, M. N.; CASTRO, R. M.; SOUZA, P. C. A importância da mata ciliar no contexto da conservação do solo. **Revista Eletrônica de educação da Faculdade Araguaia**, v. 4, n. 4, p. 230-241, 2013.

CBH PARANAÍBA - **CONJUNTURA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS**. Disponível em: www.paranaiba.cbh.gov.br/docs/outros/Texto para site Concurso Foto.pdf. Acesso em: 16 mar. 2020.

COUTINHO, L. M.; ZANETTI, S. S.; CECÍLIO, R. A.; GARCIA, G. O.; XAVIER, A. C. Usos da Terra e Áreas de Preservação Permanente (APP) na Bacia do Rio da Prata, Castelo - ES. **Revista Floresta e Ambiente**, v. 20, n. 4, p. 425-434, 2013.

CUPPINI, D. M.; DECIAN, V.; ROVANI, I. L.; DE QUADROS, F. R.; ZOTTI, N. C. Análise das áreas de preservação permanente em uma propriedade rural sob o enfoque do Código Florestal Federal (Brasil 1965) e Lei 12.727/2012. **Revista Perspectiva**, v. 36, n. 135, p. 41-51, 2012.

FREITAS, F. L. M.; SPAROVEKB, G.; MÖRTBERGA, U.; SILVEIRAC, S.; KLUGD, I.; BERNDES, G. Offsetting legal deficits of native vegetation among Brazilian landholders: Effects on nature protection and socioeconomic development. **Land Use Policy**, v. 68, p. 189-199, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.07.014>.

HOFFMAN, R.; NEY, M. G. **Estrutura fundiária e propriedade agrícola no Brasil, grandes regiões e unidades da federação (de 1970 a 2008)**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2010.

INCRA - INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. **Tabela com módulo fiscal dos municípios**. Disponível em: www.incra.gov.br/pt/component/content/article/2-uncategorised/235-tabela-com-modulo-fiscal-dos-municipios.html. Acesso em: 27 mar. 2020.

INMET - INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Dados climáticos de Jataí-GO**. 2020. Disponível em: www.pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/goias/jatai-43420/. Acesso em: 10 fev. 2020.

JUCÁ, F. T. **Marcos legais sobre reserva legal e área de preservação permanente: uma estratégia para conservação dos recursos naturais**. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Instituto de Florestas. Departamento de Ciências Ambientais e Florestais. RJ. 2007.

MARTINS, A. P.; OLIVEIRA, R. M. (orgs.). **Atlas ambiental das microbacias urbanas de Jataí GO**. Universidade Federal de Goiás/Regional Jataí: Poligráfica Indústria e Comércio, 2013. 135p.

MIRANDA, E. E. **Alcance Territorial da Legislação Ambiental e Indigenista**. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2008. Disponível em: www.embrapa.br/gite/projetos/alcance/index.html. Acesso em: 20 nov. 2019.

MORAGAS, W. M. **Análise dos sistemas ambientais do alto Rio Claro-Sudoeste de Goiás: subsídios ao planejamento e gestão**. Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP, Rio Claro, 2005.

OLIVEIRA, J. D. **Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) de um Trecho das Margens do Córrego do Palmito - Goiânia-GO**. Faculdade de Tecnologia Senac Goiás. Goiânia, 2012.

PAIVA, D. M.; MAIA, C. H. **Avaliação da influência da agricultura em um corpo hídrico, analisando parâmetros físicos, através de monitoramento em Montividiu, Goiás**. FESURV - Fundação do Ensino Superior de Rio Verde. 2015.

PIRES, E. V. R.; SILVA, R. A.; IZIPPATO, F. J.; MIRANDOLA, P. H. Geoprocessamento Aplicado a análise do uso e ocupação da terra para fins de planejamento ambiental na bacia hidrográfica do Córrego Prata - Três Lagoas (MS). **Revista Geonorte**, v. 2, n. 4, p. 1528-1538, 2012.

PIRES, M. O. **O cadastro ambiental rural: das origens às perspectivas para a política ambiental**. Conservação Internacional do Brasil: Brasília, 2014. 24p.

RASMUSSEN, L. V.; JUNG, S.; BRITES, A. D.; WATKINS, C.; AGRAWAL, A. Understanding smallholders' intended deforestation behavior in the Brazilian Cerrado following environmental registry. **Environmental Research Letters**, v. 12, 094001, 2017. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa7ee5>.

SANTOS, R. C.; SILVA JUNIOR, C. A.; BATTIROLA, L. D.; LIMA, M. Importance of legislation for maintaining forests on private properties in the Brazilian Cerrado. **Environment, Development and Sustainability**, 2021. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01569-9>.

SIEG - Sistema Estadual de Geoinformação de Goiás. **Download de arquivos SIG (Shapefile)**. Disponível em: www.sieg.go.gov.br. Acesso em: 07 nov. 2019.

SIQUEIRA, A.; RICAURTE, L. F.; BORGES, G. A.; NUNES, G. M.; WANTZEN, K. M. The role of private rural properties for conserving native vegetation in Brazilian Southern Amazonia. **Regional Environmental Change**, v. 18, p. 21-32, 2018. <https://doi.org/10.1007/s10113-015-0824-z>.

SOARES, G. R.; BORGES, L. A. C.; FILHO, L. O. M. Flexibilizações do Novo Código Florestal Brasileiro em Imóveis Rurais às Margens do Rio Grande. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 12, n. 2, p. 557-573, 2019.

SOARES-FILHO, B.; RAJÃO, R.; MACEDO, M.; CARNEIRO, A.; COSTA, W.; COE, M.; RODRIGUES, H. Cracking Brazil's forest code. **Science**, v. 344, p. 363-364, 2014.

SPAROVEK, G.; BARRETTO, A.; KLUG, I.; PAPP, L.; LINO, J. A revisão do Código Florestal Brasileiro. **Novos estudos - CEBRAP**, n. 89, p. 111-135, 2011.

SPAROVEK, G.; BERNDES, G.; BARRETTO, P. O. G. A.; KLUG, F. L. I. The revision of the Brazilian forest act; increased deforestation or a historic step towards balancing agricultural development and nature conservation? **Environmental Science and Policy New York**, v. 16, p. 65-72, 2012. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2011.10.008>.

STEFANES, M.; ROQUE, F. O.; LOURIVAL, R.; MELO, I.; RENAUD, P. C.; QUINTERO, J. M. O. Property size drives differences in forest code compliance in the Brazilian Cerrado. **Land Use Policy**, v. 75, p. 43-49, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.03.022>.