

# Mudança do regime de proteção das Áreas de Preservação Permanentes no código florestal de 2012

Liane Amelia Chaves<sup>I</sup>  
Sandra Mara Alves da Silva Neves<sup>II</sup>  
Maria Aparecida Pereira Pierangeli<sup>III</sup>

Solange Kimie Ikeda Castrillon<sup>IV</sup>  
Jesã Pereira Kreitlow<sup>V</sup>

**Resumo:** O parâmetro para delimitação das Áreas de Preservação Permanentes (APPs) do Código Florestal de 2012 é a borda da calha do leito regular do curso d'água e não o seu nível mais alto. O objetivo deste estudo é avaliar a perda de áreas protegidas, enquadradas na categoria das APPs hídricas, em virtude do Código Florestal de 2012, no rio Cabaçal, MT Por meio das tecnologias espaciais, foram elaborados mapas de cobertura vegetal e uso da terra de 2012 e 2018. A mudança do Código Florestal em 2012 ocasionou perda de 90% de área anteriormente protegida pelo de 1965, correspondente ao leito maior hidrológico do rio Cabaçal, especialmente no baixo curso, situado na planície do Pantanal mato-grossense. Concluiu-se que a cobertura vegetal nas Áreas de Preservação Permanente foi suprimida para que os usos urbano e agropecuário fossem implantados, caracterizando-as como de conflitos devido à flexibilização da legislação ambiental.

**Palavras-chave:** Área protegida. Legislação ambiental. Geotecnologias. Bioma Pantanal. Conflitos socioambientais.

<sup>I</sup> Ministério Público do Estado de Mato Grosso, Cáceres, MT, Brazil

<sup>II</sup> Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres, MT, Brazil

<sup>III</sup> Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres, MT, Brazil

<sup>IV</sup> Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres, MT, Brazil

<sup>V</sup> Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres, MT, Brazil

São Paulo. Vol. 26, 2023

*Artigo Original*

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422asoc20190211r2vu2023L1AO>

## Introdução

O advento da Lei nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012), conhecida como Novo Código Florestal, alterou o regime de proteção das Áreas de Preservação Permanente (APPs), especialmente as hídricas, que se refere aquelas situadas nas margens dos corpos d'água natural perene e intermitente, tais como: as que ocorrem ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água; ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais; e nas nascentes e dos olhos d'água perenes.

A alteração da legislação ambiental, segundo Lopes et al. (2017), foi reflexo do *lobby* do agronegócio para reduzir áreas de proteção e, nessa perspectiva, introduziu regras sem embasamento científico, indicando que as modificações seriam mais favoráveis à conservação. A mudança da forma de delimitação da APP hídrica, a partir da borda da calha do leito regular do rio, e da regra de recomposição de áreas degradadas, de acordo com a dimensão do imóvel rural, configurou retrocesso à proteção ambiental (SPAROVEK et al., 2012; METZGER, 2010; MONTEIRO et al., 2017).

A regra criada pelo Código Florestal de 2012 para delimitação das APPs atingiu reflexamente as áreas úmidas, das quais o Pantanal mato-grossense é a maior em extensão territorial, pois o cômputo das áreas alagáveis do curso d'água era determinante para a delimitação do leito maior e, por conseguinte, de suas APPs. Houve impacto direto sobre essas áreas, que gozavam de regime jurídico idêntico ao das APPs, com imposição de preservação integral e permanente da flora, quando foram enquadradas como de uso restrito pelo código vigente (IRIGARAY, 2015).

No tocante à recomposição das matas nativas, o código de 2012 possibilitou que os proprietários de áreas de imóvel rural com ocupação preexistente a 22 de julho de 2008, que continham edificações, benfeitorias ou atividades agrossilvipastoris, admitida, neste último caso, a adoção do regime de posio, aderissem ao Programa de Regularização Ambiental (PRA), mediante termo de compromisso. Dessa forma, ficaram suspensas as sanções administrativas por supressão irregular de vegetação em APPs, e após o cumprimento das obrigações estabelecidas, não poderá o infrator ser condenado pela prática dessas ilegalidades.

Essa inovação legislativa foi questionada perante o Supremo Tribunal Federal no julgamento das quatro ADIs (distribuídas sob os números 4901, 4902, 4903 e 4937), concluído em 28 de fevereiro de 2018, declarando a constitucionalidade dos artigos 59 e 60 do Código Florestal de 2012, sob o fundamento de que houve anistia ao dano ambiental, a qual configuraria afronta à Constituição Federal. No entanto, o Supremo reconheceu a flexibilização de expedientes previstos na legislação anterior, interpretando-a como estímulo aos proprietários rurais para regularização ambiental mediante assinatura de termo que prevê a recomposição, nos termos do Código Florestal vigente, da vegetação, do meio ambiente e dos danos causados, os quais, segundo Soares-Filho et al. (2014), favoreceu cerca de 90% das propriedades rurais brasileiras.

A possibilidade de intervenção nas APPs foi alterada pelo Código Florestal de 2012, que manteve a intocabilidade como regra, acrescentando outras formas de intervenções excepcionais (utilidade pública, interesse social ou ainda atividades de baixo

impacto ambiental definidas), não previstas no Código anterior. Assim como as regras de recomposição, as de intervenção nas APPs foram questionadas no Supremo Tribunal Federal (STF) (mediante as ADIs nº 4901, 4902, 4903 e 4937), que entendeu pelo condicionamento da intervenção por interesse social ou utilidade pública a inexistência de alternativa técnica ou locacional à atividade proposta e excluiu a hipótese de obras voltadas à gestão de resíduos e vinculadas à realização de competições esportivas.

Diante desse cenário, as APPs do rio Cabaçal foram selecionadas para análise devido ao seu baixo curso apresentar vasta planície alagável, que forma o Pantanal mato-grossense. Ao mesmo tempo, pesquisas apontam a intensificação da antropização nos últimos dez anos na Bacia Hidrográfica do Rio Cabaçal (BHRC), decorrente da expansão dos usos da terra, principalmente da agricultura e da pecuária que acarretaram perda da cobertura vegetal (CARVALHO et al., 2014; LORENZON et al., 2014).

Diante das extensões territoriais brasileiras, os monitoramentos ambientais têm-se valido das geotecnologias para avaliação da alteração dos usos da terra e de suas implicações, principalmente na supressão da cobertura vegetal, cujo acompanhamento, por meio de campo, demandaria de tempo e custo elevados (SOARES et al., 2011). Situação essa que se aplica a BHRC que totaliza 5.662,11 km<sup>2</sup>.

Nessa perspectiva, o objetivo deste estudo é avaliar a perda de áreas protegidas, enquadradas na categoria das APPs hídricas, em virtude da vigência do Código Florestal de 2012, adotando o rio Cabaçal situado no estado de Mato Grosso, como unidade de análise espacial, considerando sua contribuição no pulso de inundação, que é o processo ecológico que promove a riqueza, diversidade e a produção pesqueira da planície alagável do bioma Pantanal. Além do mais, há de se ater ao fato de que não há concordância a respeito da dimensão ideal das faixas marginais denominadas APPs, para que possam cumprir todas as suas funções ecossistêmicas e que não foi previsto na legislação a variação de sua largura conforme o bioma ou o tamanho da propriedade em que faixa de proteção esteja localizada.

### **Síntese da evolução da regulamentação das áreas de preservação permanente (APPs) no Brasil**

O processo de ocupação da terra no Brasil foi motivado por interesses econômicos, políticos e sociais, com incentivos fiscais por parte do governo, descomprometido com a preservação e conservação ambiental. Fato este possível de constatação nas áreas abrangidas pelos biomas Amazônia e Cerrado, principalmente nas décadas de 1950 e 1960 do século passado, conforme estudos de Martins (1989), Nunes et al. (2017) e Silva et al. (2011). No Pantanal, o pulso de inundação impôs restrições à ocupação e à expansão pecuária. Irigaray (2015) destaca que o equilíbrio do ecossistema pantaneiro é ameaçado pelas atividades antrópicas, como a construção de diques, canais de drenagem, usinas de álcool e hidrelétricas, hidrovias, desmatamento, mineração, uso de pesticidas, pesca e turismo predatórios.

Diante da degradação ambiental e da finitude dos componentes naturais, a legislação

deve proteger as áreas consideradas relevantes ao ecossistema, limitando o seu uso e gozo para que cumpram suas funções ambientais. O Governo Federal utilizou como estratégia, para promover o uso sustentável dos recursos naturais, preservar os ecossistemas e minimizar os impactos das atividades antrópicas (OLIVEIRA et al., 2008).

Assim, à luz do Direito brasileiro, as áreas especialmente protegidas têm sido criadas e regulamentadas pelos Códigos Florestais, Leis federais, estaduais e municipais esparsas, além dos tratados e convenções internacionais. Essa necessidade de proteger as áreas ameaçadas e recuperar as degradadas foi expressamente prevista pela Lei nº 6.938/81, que versa sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 1981), que as elegeu como princípios a serem observados para o desenvolvimento socioeconômico no País, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana.

A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) é considerada um marco na proteção do meio ambiente, ao tratá-lo como patrimônio público a ser protegido para toda a coletividade e utilizar a criação dos espaços especialmente protegidos pelo poder público federal, estadual e municipal como instrumento para sua implantação. Desde então, houve a expansão do rol de áreas protegidas, inclusive na categoria de APPs.

A regulamentação das APPs foi inserida, pela primeira vez, no artigo 4º do Código Florestal de 1934 (BRASIL, 1934), como florestas protetoras; porém, sem determinar seus limites. Depois de 30 anos, a Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 (BRASIL, 1965), denominado Código Florestal de 1965, instituiu as limitações à propriedade privada, considerada absoluta pelo Código Civil de 1916 (BRASIL, 1916), no qual foram definidas as APPs hídricas como florestas e demais formas de vegetação natural situadas ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água e inovou, ao fixar, no art. 2º, os limites mínimos das faixas de preservação.

No entanto, desde a instituição das faixas marginais denominadas APPs, não há consenso sobre a dimensão ideal para cumprir todas as suas funções ecossistêmicas e, diferentemente do que ocorre com as áreas de Reserva Legal (RL), não foi previsto pela lei a variação de largura conforme o bioma ou o tamanho da propriedade em que faixa de proteção esteja localizada. A relação entre o canal fluvial e a vegetação é um tema que gera muita discussão na comunidade científica há bastante tempo, não existindo uma definição de faixa mínima de vegetação ao longo do rio necessária para proteger o ambiente fluvial (KOBAYAMA, 2003).

O Código Florestal de 1965 (BRASIL, 1965), antes de ser revogado, previa que as dimensões das faixas de proteção variassem de 30 a 500 metros, de acordo com a largura do curso d'água, as quais foram mantidas pelo artigo 4º do Código Florestal de 2012 (BRASIL, 2012). As larguras estabelecidas pelo Código de 1965, todavia, não correspondiam à sua redação original, pois tinham sido alteradas pela Lei nº 7.511/86 (BRASIL, 1986) e, posteriormente, pela Lei nº 7.803/89 (BRASIL, 1989), que aumentou algumas larguras das faixas marginais, ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água:

- de 100 (cem) metros para os cursos d'água que meçam entre 50 (cinquenta) e 100 (cem) metros de largura, modificado para 100 (cem) metros nos cursos d'água que

tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

- de 150 (cento e cinquenta) metros para os cursos d'água que possuam entre 100 (cem) e 200 (duzentos) metros de largura;

- igual à distância entre as margens para os cursos

d'água com largura superior a 200 (duzentos) metros alterado para de 200 (duzentos) metros nos cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura; e

- acrescentou a faixa de 500 (quinhentos) metros para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros.

De acordo com Lopes et al. (2017), as APPs hídricas foram criadas, sobretudo, para a preservação das matas ciliares que recobrem e protegem o solo, de forma que funcionem como uma esponja que absorve as águas da chuva. Estudos apontam que a remoção de vegetação ciliar para implantação e/ou aumento da agropecuária pode comprometer a qualidade d'água superficial e subterrânea, bem como a reposição nos aquíferos, provocando a perda do solo e a degradação dos mananciais (FREITAS et al., 2016). Sob o prisma ecológico e territorial, Borges et al. (2011) acrescentam que as APPs fornecem bens e serviços, tais como: a regularização da vazão, retenção de sedimentos, conservação do solo, recarga do lençol freático, regulação do clima, manutenção da biodiversidade, dentre outros.

Devido à relevância das funções desempenhadas pelas APPs hídricas, Metzger (2010) defende a necessidade de faixas de vegetação com conectividade de limites mínimos de pelo menos 100 (cem) metros (cinquenta metros de cada lado do rio), independentemente do bioma, clima, topografia, pluviosidade ou vegetação. Nesse mesmo diapasão, Vieira e Becker (2010) alertam que a dimensão das faixas previstas pelo Código Florestal de 1965 (BRASIL, 1965), em alguns casos, mostra-se insuficiente, defendendo a necessidade de sua expansão.

Em contrapartida, pesquisas de Valverde (2010) indicam que, em outros países, como nos EUA, Canadá, Finlândia e Suécia, a largura dessas áreas não varia tanto como no Brasil e não ocupam tamanho significativo. Esse mesmo estudo apontou que, diferentemente de outros países, no Brasil não são consideradas as peculiaridades estaduais cujas leis não podem ser contrárias ao mínimo estabelecido na legislação federal.

Na Lei nº 7.803, de 1989 (BRASIL, 1989), que alterou o Código Florestal de 1965 (BRASIL, 1965), foi estabelecida a forma de mensuração das APPs hídricas, partindo do seu nível mais alto em faixa marginal. A regulamentação dessa alteração no Código de 1965 ocorreu em 2002, quando o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) editou a Resolução nº 302/2002 (BRASIL, 2002) visando estabelecer os parâmetros, definições e limites de APPs de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno e, posteriormente, a Resolução nº 303/2002 (BRASIL, 2002) definiu o nível mais alto do curso d'água, como aquele alcançado por ocasião da cheia sazonal do curso d'água perene ou intermitente, que pode variar ano a ano, nas regiões de planície.

A definição do nível mais alto do curso d'água não afastou a dificuldade de cunho técnico para a demarcação das APPs apontada nos estudos de Bruxel et al. (2006), Me-deiros (2013) e Campagnolo et al. (2017), em razão de outro entrave, de cunho científico, que é a definição de leito maior sazonal e leito regular. Soares-Filho (2013) expôs que há insuficiência de dados oficiais sobre a largura dos rios, o que dificulta a aplicação da regra prevista no Código Florestal de 1965 (BRASIL, 1965).

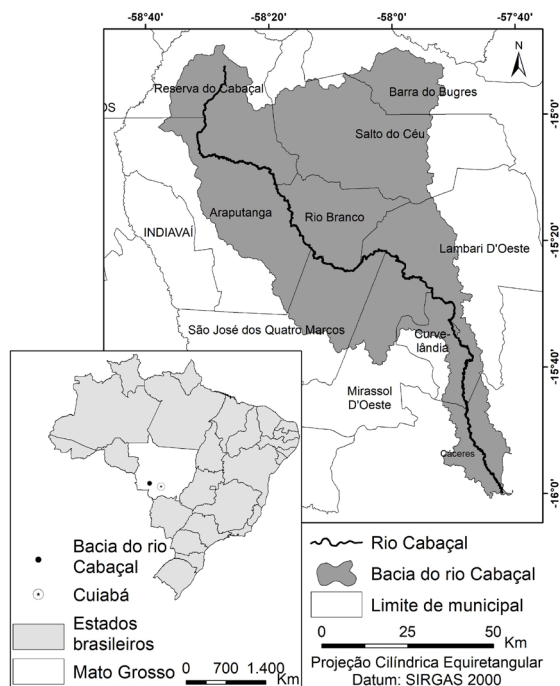
No Código Florestal de 2012, foi adicionada a referência “borda da calha do leito regular” como uma alternativa para simplificar a forma de demarcar as APPs (SPARO-VEK et al., 2011), que passam a ser locadas dentro do leito maior do rio, normalmente ocupado pelas águas nos períodos de cheias.

## Material e método

### Sítio e localização da área de estudo

O rio Cabaçal, compreendido na BHRC – uma unidade hidrográfica da Bacia do Alto Paraguai (BAP) – constitui um dos maiores tributários do rio Paraguai no estado de Mato Grosso, com extensão de 303,43 km (Figura 1). Suas nascentes localizam-se na Chapada dos Parecis e na foz na planície pantaneira, em Cáceres, MT, e os seus principais afluentes são os rios Branco, Vermelho e Bugres.

Figura 1. Rio Cabaçal nos contextos brasileiro, regional, estadual e municipal



Fonte: os autores (2018).

A ocupação municipal na BHRC foi iniciada na década de 1970, a partir dos projetos de colonização particulares, formando cidades com infraestrutura básica de funcionamento. A população das municipalidades com extensão na BHRC totaliza aproximadamente 215.202 habitantes (IBGE, 2019). A economia dos municípios da unidade hidrográfica é baseada na agropecuária, sendo que Cáceres é a cidade polo, devido à prestação de serviços (AVELINO, 2006).

### **Procedimentos metodológicos**

A execução desta pesquisa foi estruturada por meio das seguintes etapas: dimensionamento das Áreas de Preservação Permanente de acordo com os parâmetros definidos nos Códigos Florestais de 1965 (BRASIL, 1965) e de 2012 (BRASIL, 2012); elaboração de mapas de cobertura vegetal e dos usos da terra das APPs do rio Cabaçal e análise dos conflitos de uso nas APPs do rio Cabaçal.

### **Dimensionamento das APPs do rio Cabaçal**

As APPs do rio Cabaçal foram dimensionadas a partir do leito maior (de acordo com o Código Florestal de 1965), utilizando as cotas do rio Paraguai, aferidas na estação fluviométrica 66070004, em Cáceres, MT, monitorada pela agência da Marinha do Brasil (BRASIL, 2018), devido à inexistência de dados das cheias do rio Cabaçal e considerando que é um dos maiores tributários do rio Paraguai.

O rio Paraguai alcançou seu nível máximo em 8 de março de 2012, atingindo 4,29 metros, data anterior à vigência do Código Florestal de 2012, e foi considerada como largura média para o curso do rio Cabaçal 30 metros, correspondendo a uma faixa marginal de 50 metros de APP. A partir desses parâmetros, as APPs do rio Cabaçal e seu leito maior hidrológico foram dimensionados em duas cenas do satélite Resoursat 1, sensor Linear Imaging Self-Scanner - LIS III, das bandas espectrais verde (0.52-0.59  $\mu\text{m}$ ), vermelho (0.62-0.68  $\mu\text{m}$ ) e infravermelho próximo (0.77-0.86  $\mu\text{m}$ ), com 23,5 metros de resolução espacial e 7 bits, de março de 2012, obtidas no sítio do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE.

Na sequência, as APPs foram dimensionadas a partir do leito regular do rio Cabaçal, conforme o parâmetro estabelecido no Código Florestal de 2012, observando a distância de 50 metros de cada lado (buffer), utilizando as cenas 21LUC, 21LUD, 21LVC e 21LVD, do satélite Sentinel II, sensor MSI, das bandas azul (490  $\mu\text{m}$ ), verde (560  $\mu\text{m}$ ) e vermelho próximo (665  $\mu\text{m}$ ), com 10 m de resolução espacial e 12 bits, de junho de 2018, obtidas no sítio do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Os arquivos vetoriais (polígonos) gerados em ambos os processamentos foram integrados, possibilitando a mensuração de toda a área destinada à proteção ambiental.

Para análise comparativa das dimensões das faixas marginais do rio Cabaçal dos anos de 2012 e 2018 o rio foi seccionado em alto, médio e baixo curso e, após, foi calculada a diferença da dimensão das faixas marginais que devem ser protegidas, utilizando as fórmulas propostas por Campagnolo et al. (2017):

Para cálculo das APPs, pelo Código de 1965:

Onde: FPP = Faixa de proteção permanente;

LMH = Leito maior hidrológico;

APP = Área de Preservação Permanente; e

Para cálculo das APPs pelo Código de 2012:

Onde: FPP = Faixa de proteção permanente;

NCF = Novo Código Florestal;

LR = Leito regular;

APP = Área de Preservação Permanente.

A adoção da metodologia de análise comparativa das dimensões de APPs, proposta por Campagnolo et al. (2017) aplicada na investigação do rio Cabaçal (área de estudo), possibilitou a avaliação da perda de áreas protegidas a partir da comparação das dimensões das APPs hídricas, dos leitos dos rios e das faixas de proteção, nas secções do rio Cabaçal (alto, médio e baixo), segundo os critérios dos Códigos Florestais de 1965 e 2012 (BRASIL, 1965; 2012).

### Geração do mapeamento da cobertura vegetal e dos usos da terra das APPs

Para a elaboração dos mapas de cobertura vegetal e uso da terra foram utilizadas as bandas espectrais verde (0.52-0.59  $\mu\text{m}$ ), vermelho (0.62-0.68  $\mu\text{m}$ ) e infravermelho próximo (0.77-0.86  $\mu\text{m}$ ) das cenas 318/88 e 318/89, geradas pelo sensor LIS III do satélite Resoursat 1, com resolução espacial de 23,5 metros, disponibilizadas gratuitamente no sítio do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE. Essas imagens foram mosaicadas, recortadas pela área de estudo (espaços destinados às APPs e ao leito do rio Cabaçal), segmentadas e classificadas, de acordo com o Manual Técnico de Vegetação e Uso da Terra (IBGE, 2012), na escala de 1:25.000, no SIG SPRING, versão 5.5.5 do INPE (CÂMARA, 1996).

Na etapa de segmentação foram adotados os valores de 10 para similaridade e 10 para área pixel. A similaridade se refere ao valor mínimo necessário para que um determinado pixel seja adicionado a uma classe existente ou que a partir dele seja criada uma nova classe, enquanto o parâmetro área pixel define a menor quantidade de área em pixel que será necessário para formar uma região (VASCONCELOS e NOVO, 2014).

Para a execução da classificação propriamente dita, foi utilizado o método supervisionado, classificador Bhattacharya e limiar de aceitação de 99,9%. Após, foi efetuado o mapeamento para as classes temáticas e a conversão matriz vetor.

Aos arquivos vetoriais gerados, foram efetuados os procedimentos de pós-classificação no ArcGIS, versão 10.6.1 (ESRI, 2018), visando à correção de erros que possam ter ocorrido durante as etapas de classificação. Nesse mesmo SIG, foram gerados os layouts

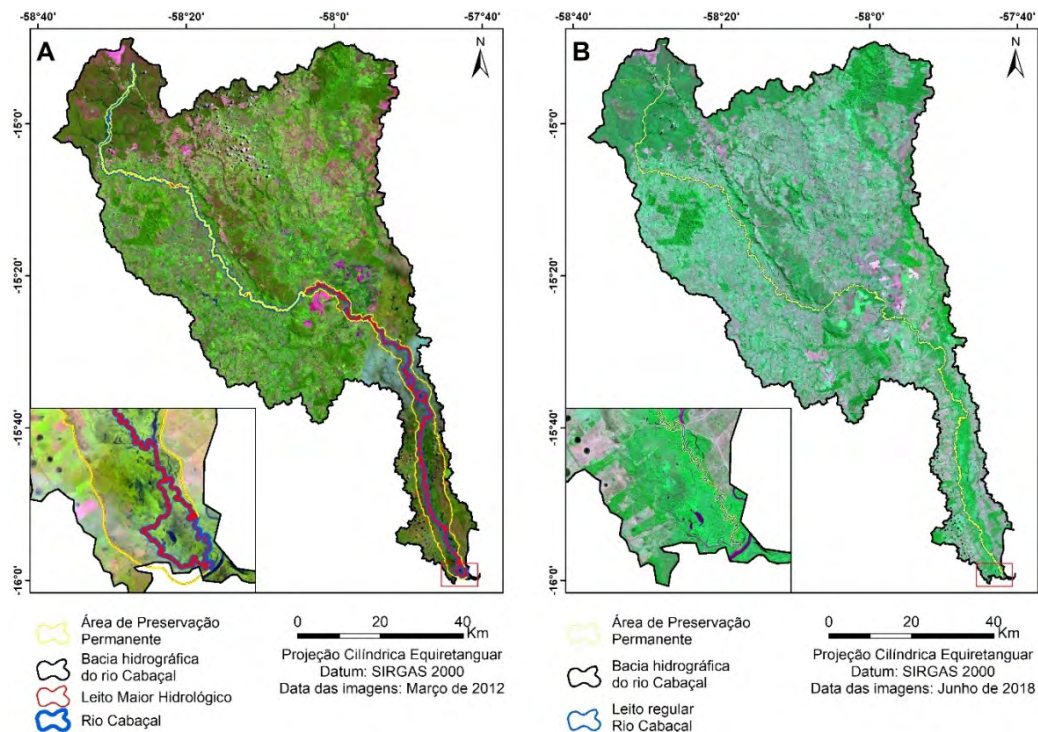


dos mapas e quantificadas as classes de cobertura vegetal e do uso da terra das APPs hídricas do rio Cabaçal.

### Código florestal de 2012 e a perda de proteção das faixas marginais ao longo dos cursos d'água

A regra prevista no Código Florestal de 2012 excluiu do cômputo das faixas de proteção ao longo dos cursos d'água as áreas de inundação, correspondentes ao leito maior hidrológico, diferentemente da regra do Código anterior, em que toda área inundável deveria ser intocável, pois o ponto referencial para a demarcação das APPs era o leito maior hidrológico. Ao aplicar os parâmetros do Código de 1965 ao rio Cabaçal, constatou-se que, além das áreas alagáveis, nos períodos de maior cheia, deveriam ser protegidos mais 50 metros de distância de cada margem (Figura 2 A).

Figura 2. APPs do rio Cabaçal conforme os Códigos Florestais de 1965 (A) e de 2012 (B)



Fonte: os autores (2018).

Sobre o exposto, Nunes da Cunha et al. (2014) discutiram que a nova forma de definição da extensão das APPs marginais dos rios foi arbitrária, sugerindo que o delineamento e a proteção das áreas alagáveis devem se dar em nível regional, com base em

informações robustas como meio de atender as peculiaridades das áreas alagáveis.

Com a implementação da legislação em 2012, somente as áreas medidas a partir da borda da calha do leito regular do rio (LR), de cada margem do corpo d'água, gozam da proteção ambiental destinada às APPs hídricas. Pode-se, assim, afirmar que houve perda de áreas protegidas (Tabela 1), pois as localizadas entre o leito menor e o leito maior sazonal passaram a um regime jurídico menos restritivo que o das APPs.

**Tabela 1. Área de Proteção do rio Cabaçal em Mato Grosso em 2012 e 2018**

Seções (Curso)	2012	2018	Áreas desprotegidas (km <sup>2</sup> )	APP (km <sup>2</sup> )		Diferença APP (km <sup>2</sup> )
	LMH* (km <sup>2</sup> )	LR** (km <sup>2</sup> )		2012	2018	
Alto	12,4	0,2	12,4	2,7	3,2	0,5
Médio	16,9	2,5	14,4	10,3	12,1	1,8
Baixo	342,1	6,9	335,2	10,0	15,6	5,6
<b>Total</b>	<b>371,4</b>	<b>9,6</b>	<b>362,0</b>	<b>23,0</b>	<b>30,9</b>	<b>7,9</b>

Fonte: os autores (2018).

No caso do bioma Pantanal e de sua planície alagável, no qual o baixo curso do rio Cabaçal está inserido (Figura 2 B), para compensar a perda de proteção das áreas úmidas, foi previsto no Código Florestal de 2012 que essas áreas são de uso restrito e podem ser exploradas de forma sustentável. Nessa perspectiva, as supressões da vegetação ficaram condicionadas à autorização dos órgãos ambientais com base em recomendações técnicas de órgãos oficiais de pesquisa.

A aplicação da regra atual, no baixo curso no rio Cabaçal, indicou que houve perda de mais de 300 km<sup>2</sup> de áreas antes protegidas, sendo que nas seções do alto e médio curso, situadas na parte de planalto da bacia, em que o curso do rio permanece encaixado, o prejuízo foi menos expressivo (Tabela 1).

Verificou-se, ao aplicar a regra do Código de 2012, no alto e baixo curso, que a perda de áreas consideradas protegidas foi superior a 95%, quando comparada aos critérios do Código Florestal de 1965, enquanto no médio curso a perda de áreas protegidas foi de cerca de 85% (Tabela 1). Esse resultado corrobora com a argumentação de Nunes da Cunha et al. (2014) de que haveria perda de 90% das áreas protegidas para rios localizados na área da planície.

O aumento das APPs, mapeadas a partir das imagens de 2018 comparativamente a 2012 (Tabela 1), pode ser atribuído a dificuldade de interpretação das imagens, que retrataram as condições ambientais do período chuvoso, especialmente no baixo curso que apresenta maior área alagável, em que reflectância dos alvos sofrem interferência da emitida pelas águas. Cabe ressaltar que o período de maior concentração pluvial média (62,68%) no Pantanal em Cáceres é de dezembro a março, correspondendo ao período chuvoso, contudo o excedente hídrico ocorre de janeiro a março (NEVES et al., 2011;

NUNES et al., 2011); de junho a agosto corresponde ao período de seca, ocorrendo 4,9% do total pluviométrico anual. Os totais mensais de chuva são indicadores indispensáveis para a determinação das vazões superficiais e, conseqüentemente, de suas disponibilidades para o gerenciamento dos recursos hídricos (SALGUEIRO, 2005).

A perda de áreas protegidas pela delimitação da faixa marginal, tendo como parâmetro o nível atingido pela cheia sazonal, é questionada por Borges et al. (2011) e Me-deiros (2013), que alertam para a possibilidade de que a proteção incida sobre uma área com dimensão maior que a necessária para o cumprimento de suas funções ambientais. Scartazzini et al. (2008) criticaram a utilização do leito maior hidrológico no cômputo das faixas de proteção, sob o argumento de que penalizava as empresas de extração, cujas áreas teriam restrições exageradas para licenciamento por estarem inseridas em APPs.

### Conflitos de uso nas APPs do rio Cabaçal

As extensões de APPs desprovidas de cobertura de mata nativa totalizaram 60% da área investigada, quando considerado o leito maior hidrológico, sendo que a pecuária com vegetação secundária constituiu o uso da terra predominante em todas as secções do rio Cabaçal, com predominância no médio curso. A pastagem plantada não foi identificada no alto curso (Figura 3 A), resultado semelhante ao encontrado por Abrão et al. (2018) nas APPs do rio Desbarrancando, em Mato Grosso do Sul, onde cerca de 68% apresentaram cobertura vegetal e por Pinto e Rossete (2012) diagnosticaram que, na microbacia do Córrego Capitão Décio, em Nova Xavantina, MT, 88,53% das APPs estão com vegetação preservada.

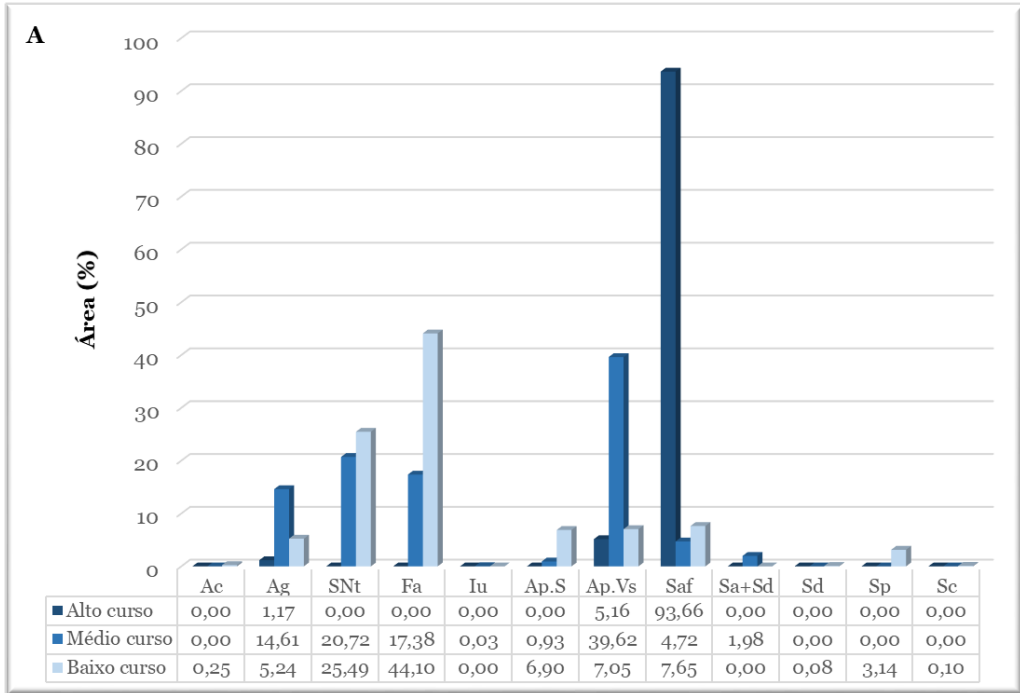
Em 2018, a área de conflito foi menor que a apontada em 2012, pois, ao excluir as áreas inundáveis do cálculo das APPs, o Código Florestal vigente fez classes de uso da terra presentes nesse espaço não se configurarem em transgressão ambiental. Nas extensões delimitadas de APPs, segundo a antiga regra, havia a presença da agricultura e silvicultura no baixo curso; porém, essas classes não foram mapeadas em 2018 devido à redução das áreas protegidas (Figura 3 B).

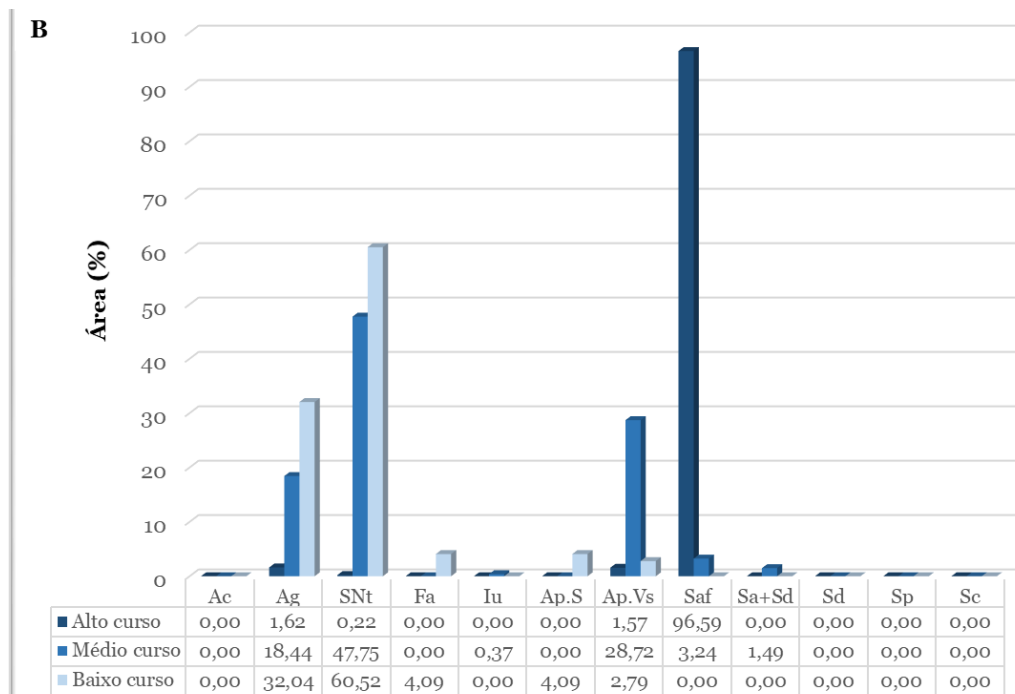
O processo de antropização nas APPs do rio Cabaçal foi verificado em menor proporção no alto curso e os maiores conflitos no médio e baixo pela pecuária com vegetação secundária. De igual modo, o diagnóstico das APPs dos demais cursos hídricos da bacia atestou a predominância do uso para pecuária, sendo nítida ainda a diminuição das áreas de Savana arborizada com presença de Savana florestada (Figura 4). Os conflitos no uso da terra nas APPs do rio Cabaçal evidenciaram a existência de passivo de vegetação nativa a ser recomposta, indicando a necessidade de medidas para manutenção da dinâmica hidrológica.

A tendência de redução de uso antrópico nas APPs do rio Cabaçal averiguadas em 2018 não evidencia mudança do comportamento dos proprietários rurais e nem redução do passivo ambiental. Em contrapartida, demonstra que o Código Florestal de 1965 (BRASIL, 1965) não era respeitado, pois havia atividades degradadoras tanto no leito maior hidrológico quanto nas APPs e, caso fosse exigido o atendimento integral da legislação, a

atividade pecuária (base da economia da bacia do rio Cabaçal) sofreria o maior impacto.

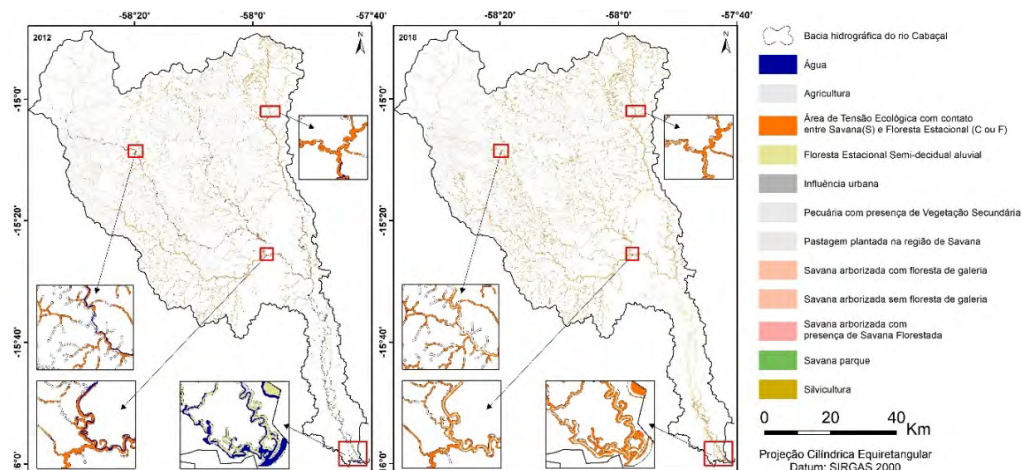
Figura 3. Quantificações da cobertura vegetal e uso da terra: (A) Uso da terra no leito maior hidrológico e APP do rio Cabaçal, Mato Grosso em 2012. (B) Uso da terra nas Áreas de Preservação Permanente do rio Cabaçal, Mato Grosso em 2018





Legenda: Ac: Agricultura; Ag: Água; SNT: Área de Tensão Ecológica com contato entre Savana (S) e Floresta Estacional (C ou F); Fa: Floresta Estacional Semi-decidual aluvial; Iu: Influência urbana; Ap.S: Pastagem plantada em região de Savana; Ap.Vs: Pecuária com presença de Vegetação Secundária; Saf: Savana arborizada com floresta de galeria; Sa+Sd: Savana arborizada com Savana florestada; Sd: Savana florestada; Sp: Savana parque; Sc: Silvicultura. Fonte: os autores (2018).

Figura 4. Cobertura vegetal e uso da terra nas APPs da BHRC em 2012 e 2018



Fonte: os autores (2018).

Os conflitos de uso apontados podem ser solucionados com a adequação das APPs às regras do Código Florestal de 2012. Entretanto, a pesquisa não quantificou as áreas

degradadas a serem recompostas, que variam de 5 a 20 metros de largura de acordo os módulos fiscais da propriedade, devido à ausência informações quanto à dimensão e delimitação do perímetro desses imóveis.

Cabe observar que, dos 8.565 imóveis rurais cadastrados no Sistema mato-grossense de Cadastro Ambiental Rural - SIMCAR (MATO GROSSO, 2018), que estão situados nos municípios com extensão territorial na bacia do rio Cabaçal, 7.205 possuem até quatro módulos fiscais. Portanto, mais de 80% dos proprietários estariam obrigados a recompor 5 a 15 metros de APPs que estivessem totalmente desmatadas no caso do rio Cabaçal, a cobertura de mata nativa deveria corresponder a 50 metros de largura.

Monteiro et al. (2017), ao aplicarem a nova regra em uma bacia hidrográfica situada no município de Intanhadu/MG, em que 95% dos imóveis rurais possuem menos de quatro módulos fiscais, com base em dados extraídos do CAR, constatou que as APPs hídricas a serem restauradas, em cumprimento Código Florestal de 2012, equivaleriam a 176 ha, que corresponde a 44% da área que deveria ser restaurada. O estudo alerta que a variação do tamanho das APPs em imóveis dificultará a fiscalização dessas áreas e, para efetiva aplicação da norma, é necessário reforçar a infraestrutura de monitoramento dos órgãos ambientais.

## Conclusões

O parâmetro indicado no Código Florestal de 2012 para delimitação das APPs ocasionou perda de área que anteriormente eram protegidas, correspondentes ao leito maior hidrológico do rio Cabaçal, sendo as ocorridas no alto e médio curso do rio em menor proporção quando comparadas às do baixo curso, onde ocorre maior inundação no período de cheia.

As áreas de inundação do rio Cabaçal, que contribuem para formação da planície alagável do bioma Pantanal, perderam a proteção anteriormente conferida às suas APPs; contudo, a sua exploração está sujeita ao regime jurídico das áreas de uso restrito, de igual modo ocorre com a área do leito maior hidrológico (LMH).

A APPs do rio Cabaçal apresentaram conflitos no uso da terra desde o Código Florestal de 1965, principalmente devido a seu uso para pecuária, indicando que a legislação não estava sendo cumprida pelos proprietários rurais. Assim sendo, o estado de degradação das APPs em 2018 não pode ser integralmente atribuído à flexibilização da legislação ambiental.

A redução da pecuária verificada de 2012 para 2018 e a queda de desmatamento nas APPs da BHRC podem estar relacionadas com a nova regra para delimitação das APPs, e não à mudança de comportamento dos proprietários rurais, indicando a necessidade de realização de estudos complementares e a contínua avaliação do estado de conservação da vegetação nas áreas protegidas.

## Referências

ABRÃO, C. M. R. et al. Mapeamento de conflitos entre uso da terra e cobertura vegetal nas áreas de preservação permanente (APP) do rio Desbarrancando, MS, com imagem CBERS-4. Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, 7. 2018. Jardim, MS. **Anais...** Jardim, MS. Embrapa Informática Agropecuária/INPE, p.240-250. Disponível em: <<http://www.geopantanal.cnptia.embrapa.br/Anais-Geopantanal/pdfs/p38.pdf>>. Acesso em: 14 set. 2018.

AVELINO, P. H. M. **Análise geo-ambiental multitemporal para fins de planejamento ambiental: um exemplo aplicado à bacia hidrográfica do rio Cabaçal, Mato Grosso, Brasil.** 2006. 317f. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, 2006. Disponível em: <<https://livrariapublica.com.br/pdf-analise-geo-ambiental-multitemporal-para-fins-de-planejamento-ambiental-um-exemplo-aplicado-a-bacia-hidrografica-do-rio-cabacal-mmato-grosso-brasil-patricia-helena-mirandola-avelino-domin/>>. Acesso em: 14 set. 2018.

BORGES, L. A. C. et al. Áreas de preservação permanente na legislação ambiental brasileira. **Ciência Rural**, Santa Maria, RS, v. 41, n. 7, p. 1202-1210, 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0103-84782011000700016>>. Acesso em: 20 set. 2018.

BRASIL, **Lei 7.754, de 14 de abril de 1989.** Estabelece medidas para proteção das florestas existentes nas nascentes dos rios e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L7754.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7754.htm)>. Acesso em: 03 jun. 2017.

\_\_\_\_\_. **Dados fluviométricos do rio Paraguai.** Cáceres/MT: Agência Fluvial da Marinha do Brasil, 2018. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/chm/estacoes-fluviometricas>>. Acesso em: 29 mai. 2018.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934.** Aprova o Código Florestal que com este baixa. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1930-1949/d23793.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/d23793.htm)>. Acesso em: 03 jun. 2017.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 3.701 de janeiro de 1916.** Código Civil dos Estados Unidos do Brasil. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L3071.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L3071.htm)>. Acesso em: 03 jun. 2017.

\_\_\_\_\_. **Lei 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 n.2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-201145/2012/lei/112651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-201145/2012/lei/112651.htm)> Acesso em: 23 ago. 2018.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 4771, de 15 de setembro de 1965.** Institui o Novo Código Florestal. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L4771.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4771.htm)>. Acesso em: 03 jun. 2017.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 6.938, de, de 31 de agosto de 1951.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins, e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L69381.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L69381.htm)>. Acesso em: 15 dez. 2021.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 7.511, de 7 de julho de 1986.** Altera dispositivos da Lei nº 4771, de 15 de setembro de 1965, que institui o Novo Código Florestal. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L7511.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7511.htm)>. Acesso em: 03 jun. 2017.

\_\_\_\_\_. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 4901/DF – Distrito Federal.** Relator: Ministro Luiz Fux. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/portal/processo/verProcessoAndamento.asp?incidente=4355097>>. Acesso em: 03 jun. 2017.

\_\_\_\_\_. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 4902/DF – Distrito Federal.** Relator: Ministro Luiz Fux. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/portal/processo/verProcessoAndamento.asp?incidente=4355128>>. Acesso em: 03 jun. 2017.

\_\_\_\_\_. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 4903/DF – Distrito Federal.** Relator: Ministro Luiz Fux. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/portal/processo/verProcessoAndamento.asp?incidente=4355144>>. Acesso em: 03 jun. 2017.

\_\_\_\_\_. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 4937/DF – Distrito Federal.** Relator: Ministro Luiz Fux. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/portal/processo/verProcessoAndamento.asp?incidente=4388129>>. Acesso em: 03 jun. 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução n. 302. CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente,** de 20 de março de 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30202.html>>. Acesso em: 15 dez. 2021.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução n. 303. CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente,** de 20 de março de 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30302.html>>. Acesso em: 03 jun. 2017.

BRUXEL, M.; JASPER, A.; SCARTAZZINI, L. S. Utilização de cotas medidas de cheias para a definição de limites inferiores de áreas de preservação permanentes associadas a cursos d'água. **Revista Tecnologia e Tendências,** Novo Hamburgo, RS, v. 5, n. 2, p. 22-32, 2006. Disponível em: <<https://periodicos.feevale.br>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

CAMARA, G.; SOUZA R. C. M.; FREITAS U. M.; GARRIDO J. Integrating remote sensing and GIS by object-oriented data modeling. **Computers & Graphics,** United Kingdom, UK, v. 20, n. 3, p. 395-403, may-jun, 1996. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0097849396000088>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

CAMPAGNOLO, K. et al. Área de Preservação Permanente de um rio e análise da legislação de proteção da vegetação nativa. **Ciência Florestal,** Santa Maria, RS, v. 27, n. 3, p. 831-842, 2017. Available at: <<https://www.scielo.br/j/cflo/a/xRsLy9gXrQh3DXb39JmY8DC/?format=pdf&lang=pt>>. Accessed: 15 dez. 2021.

CARVALHO, J. M.; CUIABANO, M. N.; NEVES, R. J.; SERAFIM, M. E.; NEVES, S. M. A. S. Conflito de uso da terra na bacia hidrográfica do rio Cabaçal, MT, Brasil. Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, 5., 2014, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande. Embrapa Informática Agropecuária/INPE, p.168-176. Disponível em: <<http://www.geopantanal.cnptia.embrapa.br/2014/cd/p.30.pdf>>. Acesso em: Sep. 14, 2018.

ESRI. Environmental Systems Research Institute. **ArcGIS Desktop:** Release 10.6.2. Redlands, CA:



ESRI, 2018. Disponível em: <<https://www.esri.com/pt-br/arcgis/products/arcgis-desktop/overview>>. Acesso em: 15 dez. 2018.

FÉLIX, E. A.; PADILHA, R. M.; LIMA, T. E.; NEVES, S. M. A. S.; SOUZA, C. A. Análise da cobertura vegetal e evolução do uso da terra nas cabeceiras dos rios Jauru e Cabaçal. In: Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, 6, 2016, Cuiabá. **Anais...** Cuiabá: Embrapa Informática Agropecuária/INPE, p.180-190. Disponível em: <<http://www.geopantanal.cnptia.embrapa.br/2016/cd/pdf/p.130.pdf>>. Acesso em: Sep. 14, 2018.

FREITAS, J. S. et al. Novo Código florestal e a sustentabilidade dos serviços ecossistêmicos da floresta, da água e do solo. **Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales**, Málaga, ES, v. 2, n. 32, p. 01-20, 2016. Disponível em: <<https://www.eumed.net/rev/cccss/2016/02/codigo.html>>. Acesso em: 15 dez. 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnico da vegetação brasileira**: sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas, procedimentos para mapeamentos. Rio de Janeiro: IBGE, Diretoria de Geociências, 2012. 271p.

\_\_\_\_\_. **Estimativas da população residente no Brasil e unidades da federação com data de referência em 1º de julho de 2019**. Disponível em: <[https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com\\_mediaibge/arquivos/7d410669a4ae85faf4e8c3a0a0c649c7.pdf](https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/7d410669a4ae85faf4e8c3a0a0c649c7.pdf)>. Acesso em: 30 ago. 2018.

IRIGARAY, C. T. J. H. Áreas úmidas especialmente “des” protegidas no Direito brasileiro: o caso do pantanal mato-grossense e os desafios e perspectivas para sua conservação. **Revista de Estudos Sociais**, Cuiabá, v. 17, n. 34, p. 204, 2015. Disponível em: <<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/res/article/view/2602>>. Acesso em: 30 ago. 2018.

KOBIYAMA, M. Conceitos de zona ripária e seus aspectos geobiohidrológicos. Seminário de Hidrologia Florestal: Zonas Ripárias, I, 2003, Alfredo Wagner, SC. **Anais...** Alfredo Wagner-SC. Pós-Graduação em Engenharia Ambiental I – PPGA/UFSC, p. 1-13. Disponível em: <[http://www.labhidro.ufsc.br/Artigos/ZONAS\\_RIPARIAS\\_\(conceito\)\\_2003.pdf](http://www.labhidro.ufsc.br/Artigos/ZONAS_RIPARIAS_(conceito)_2003.pdf)> Acesso em: 14 set. 2018.

D´ÁVILA LOPES, A. M.; MOTA TASSIGNY, M.; MONTE TEIXEIRA, D. A redução das áreas de preservação permanente de recursos hídricos pelo novo código florestal e o princípio da proibição proteção deficiente. DOI: <<http://dx.doi.org/10.5216/rfd.v41i1.42049>>. **Revista da Faculdade de Direito da UFG**, Goiânia, v. 41, n. 1, p. 46–65, 2017. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/revfd/article/view/42049>>. Acesso em: 01 dez. 2021.

LORENZON, T. H.; PAIVA, S. L. P.; NEVES, R. J.; NEVES, S. M. A. S.; NUNES, E. S. Analysis of the conservation state from the permanent protection areas at the springheads and of the water from cabaçal river drainage basin, Mato Grosso state, Brazil. **Geografia**, Rio Claro, SP, v. 40, n. Especial, p. 145-161, ago. 2015. Disponível em: <<https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/ageteo/article/view/11159/7858>>. Acesso em: Sep. 14. 2018.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão de Mato Grosso - SEPLAG. **Anuário Estatístico de Mato Grosso**. Cuiabá: SEPLAG, 2017. Disponível em: <<http://www.dados.mt.gov.br/arquivos/data/public/724d74cca4.php>>. Acesso em: 14 set. 2018.

\_\_\_\_\_. (Estado). **Sistema Mato-grossense de Cadastro Ambiental Rural (SIMCAR)**. Disponível

em: <<http://www.sema.mt.gov.br/site/index.php/simcar>>. Acesso em: 14 set. 2018.

MEDEIROS, J. D. A demarcação de áreas de preservação permanente ao longo dos rios. **Revista Biotemas**, Florianópolis, SC, v. 26, n. 2, p. 261-270, 2013. DOI: <<https://doi.org/10.5007/2175-7925.2013v26n2p261>>. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/2175-7925.2013v26n2p261>>. Acesso em: 14 set. 2018.

METZGER, J. P. O Código Florestal tem base científica? **Revista Natureza & Conservação**, Curitiba, v. 8, n. 1, p. 92-99, 2010. Disponível em: <[http://ecologia.ib.usp.br/lepac/codigo\\_florestal/Metzger\\_N&C\\_2010.pdf](http://ecologia.ib.usp.br/lepac/codigo_florestal/Metzger_N&C_2010.pdf)>. Acesso em: 14 set. 2018.

CARVALHO MONTEIRO, M. E. et al. Cenários de preservação com a aplicação do novo código florestal: estudo em uma bacia hidrográfica na serra da Mantiqueira. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, MG, v. 18, n. 64, p. 185-198, 2017. Disponível em: <<https://seer.ufu.br/index.php/caminhos-degeografia/article/view/40926>>. Acesso em: 01 dez. 2021.

NEVES, S. M. A. S.; NUNES, M. C. M.; NEVES, R. J. Caracterização das condições climáticas de Cáceres, MT, Brasil, no período de 1971 a 2009: subsídios às atividades agropecuárias e turísticas municipais. **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, v. 31, n. 2, p. 55-68, 2011. Disponível em: <<https://revistas.ufg.br/index.php/bgg/article/view/16845>>. Acesso em: 01 dez. 2021.

NUNES DA CUNHA, C; PIEDADE, M. T. F.; JUNK, W. J. **Classificação e delineamento das áreas úmidas brasileiras e de seus macrohabitats**. Cuiabá: Editora da Universidade Federal de Mato Grosso, 2014. 165 p. Disponível em: <[https://static.wixstatic.com/ugd/8fc5c6\\_ce7ddcb550d441e285e8dc9ace510c6e.pdf](https://static.wixstatic.com/ugd/8fc5c6_ce7ddcb550d441e285e8dc9ace510c6e.pdf)>. Acesso em: 01 dez. 2021.

NUNES, J. R. S.; SILVA, C. J.; FERRAZ, L. Mato Grosso e seus biomas: biodiversidade, desafios socioambientais, unidades de conservação e iniciativas de políticas públicas e privadas para conservação. **Revista Gestão Universitária**, s/l., v. 7, p. 1-28, 2017. Available at: <[http://www.gestaouniversitaria.com.br/system/scientific\\_articles/files/000/000/231/original/BIODIVERSIDADEDefinitivo.pdf?1483469804](http://www.gestaouniversitaria.com.br/system/scientific_articles/files/000/000/231/original/BIODIVERSIDADEDefinitivo.pdf?1483469804)>. Accessed: 20 dez. 2020.

NUNES, M. C. M.; NEVES, S. M. A. S.; NEVES, R. J.; NERY, J. T. Comportamento da precipitação pluvial no município de Cáceres pantanal mato-grossense no período de 1971 a 2011. **Científica**, Jaboticabal, SP, v. 44, n. 3, p. 271-278, 2016. Disponível em: <<https://cientifica.dracena.unesp.br/index.php/cientifica/article/view/692/505>>. Acesso em: 20 dez. 2020.

OLIVEIRA, F. S. et al. Identificação do conflito de uso da terra em áreas de preservação permanente no entorno do Parque Nacional do Caparaó. Estado de Minas Gerais. **R. Árvore**, Viçosa, MG, v. 32, n. 5, p. 899-908, 2008. Disponível em: <<https://locus.ufv.br/handle/123456789/15349>>. Acesso em: 20 dez. 2020.

PINTO, C. E. T.; ROSSETE, A. N. Mapeamento dos conflitos no uso da terra em áreas de preservação permanente na microbacia hidrográfica do córrego Capitão Décio, Nova Xavantina, MT. **Ciência e Natura**, Santa Maria, RS, v. 34, n. 2, p. 139-155, jul. 2012.. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/cienciaenatura/article/view/9346/5497>>. Acesso em: 14 set. 2018.

SALGUEIRO, J. H. P. B. **Avaliação de rede pluviométrica e análise de variabilidade espacial da precipitação**: estudo de caso na bacia do rio Ipojuca em Pernambuco. 2005. 139 f. Dissertação

(Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia. Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, 2005. Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/5732>>. Acesso em: 14 set. 2018.

SCARTAZZINI, L. S.; KAUTZMANN, R. M.; FISHER, A. C. Critérios para delimitar área de preservação permanente em rios de planície de inundação. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, Porto Alegre, v. 13, n. 3, p. 83-91, 2008. Disponível em: <<https://www.abrhidro.org.br/SGCv3/publicacao.php?PUB=1&ID=14&SUMARIO=169>>. Acesso em: 14 set. 2018.

SOARES, V. P. et al. Mapeamento de áreas de preservação permanente e identificação dos conflitos legais de uso da terra na bacia hidrográfica do ribeirão São Bartolomeu, MG. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 35, n. 3, p. 555-563, 2011. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rarv/a/Sjdt4hgBTT4tvNjzJYGs9Sn/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 14 set. 2018.

SOARES-FILHO, B. S. Impacto de revisão do código florestal: como viabilizar o grande desafio adiante? **Desenvolvimento sustentável**. Secretaria de Assuntos Estratégicos. Brasília: Governo Federal, 2013. 28p. Disponível em: <[https://www.socioambiental.org/sites/blog.socioambiental.org/files/nsa/arquivos/artigo-codigo-florestal\\_britaldo\\_soares\\_sae\\_2013pdf.pdf](https://www.socioambiental.org/sites/blog.socioambiental.org/files/nsa/arquivos/artigo-codigo-florestal_britaldo_soares_sae_2013pdf.pdf)>. Acesso em: 14 set. 2018.

SOARES-FILHO, B. S. et al. Cracking Brazil's Forest Code. **Science**, Washington, DC, v. 344, n. 6182, p. 363-364, 2014. Disponível em: <[http://lerf.eco.br/img/publicacoes/Soares\\_Filho\\_et\\_al\\_2014\\_artigo\\_Science.pdf](http://lerf.eco.br/img/publicacoes/Soares_Filho_et_al_2014_artigo_Science.pdf)>. Acesso em: 14 set. 2018.

SPAROVEK, G. et al. A revisão do Código Florestal Brasileiro. **Novos Estudos-CEBRAP**, São Paulo, n. 89, p. 111-135, 2011. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/nec/a/QSskmQH9b4cfSYkjrWCWKbb/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 14 set. 2018.

SPAROVEK, G. et al. The revision of the Brazilian Forest Act: Increased deforestation or a historic step towards balancing agricultural development and nature conservation? **Environmental Science & Policy**, Oxford, UK, v. 16, n. 10, p. 65-72, 2012. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1462901111001687?via%3Dihub>>. Acesso em: 10 out. 2018.

VALVERDE, S. R. **Estudo comparativo da legislação florestal sobre áreas de preservação permanente e reserva legal**. Fórum de Meio Ambiente do Setor Elétrico. Viçosa, MG, 2010. Disponível em: <<http://sendosustentavel.blogspot.com/2010/10/estudo-comparativo-da-legislacao.html>>. Acesso em: 10 out. 2018.

VASCONCELOS, C. H.; NOVO, E. M. L. M. Mapeamento do uso e cobertura da terra a partir da segmentação e classificação de imagens – fração solo, sombra e vegetação derivadas do modelo linear de mistura aplicado a dados do sensor TM/Landsat5, na região do reservatório de Tucuruí – PA. **Acta Amazônica**, Manaus, v. 34, n. 3, p. 487-493, 2004.

VIEIRA, I. C. G.; BECKER, B. K. A revisão do código florestal e o desenvolvimento do país. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v. 46, n. 274, p. 64-67, 2010. Disponível em: <<http://www.abc.org.br/2010/09/21/a-revisao-do-codigo-florestal-e-o-desenvolvimento-do-pais/>>. Acesso em: 10 out. 2018.

**Liane Amelia Chaves**

✉ liane.costa@mpmt.mp.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1009-5635>

Submetido em 14/10/2019

Aceito em 03/10/2022

2023;26:e02112

**Sandra Mara Alves da Silva Neves**

✉ ssneves@unemat.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2065-244X>

**Maria Aparecida Pereira Pierangeli**

✉ mapp@unemat.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6453-080X>

**Solange Kimie Ikeda Castrillon**

✉ solangeikeda@unemat.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1862-4615>

**Jesã Pereira Kreitlow**

✉ jesapk@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2162-7350>

# Cambio del régimen de protección de las zonas de preservación permanente en el código forestal 2012

Liane Amelia Chaves  
Sandra Mara Alves da Silva Neves  
Maria Aparecida Pereira Pierangeli

Solange Kimie Ikeda Castrillon  
Jesã Pereira Kreitlow

**Resumen:** El parámetro para delimitar las Áreas de Conservación Permanente del Código Forestal de 2012 es el borde del cauce del cauce regular y no su nivel más alto. El objetivo de este estudio es evaluar la pérdida de áreas protegidas, clasificadas en la categoría de APP de agua, debido al Código Forestal 2012 en el río Cabaçal. Los mapas de uso del suelo y cobertura vegetal para los años 2012 y 2018 se elaboraron utilizando tecnologías espaciales. La modificación del Código Forestal en 2012 provocó la pérdida del 90% del área anteriormente protegida por la de 1965, correspondiente al lecho hidrológico mayor del Cabaçal río, especialmente en el curso bajo, ubicado en la llanura del Pantanal de Mato Grosso. Se concluyó que se removió la cubierta vegetal en las APPs para que se pudieran implementar usos urbanos y agrícolas, caracterizándolos como conflictos por la flexibilidad de la legislación ambiental.

São Paulo. Vol. 26, 2023

*Artículo original*

**Palabras-clave:** Área protegida. Legislación ambiental. Geotecnologías. Bioma Pantanal. Conflictos sociales y ambientales.

# Change of the protection regime of permanent preservation areas in the 2012 forest code

Liane Amelia Chaves  
Sandra Mara Alves da Silva Neves  
Maria Aparecida Pereira Pierangeli

Solange Kimie Ikeda Castrillon  
Jesã Pereira Kreitlow

---

**Abstract:** The parameter for delimiting the Permanent Preservation Areas of the 2012 Forest Code is the edge of the regular bed channel and not higher than its highest level. The aim of this study is to assess the loss of protected areas, classified in the category of water APPs, due to the 2012 Forest Code on the Cabaçal river. Land use and vegetation cover maps for 2012 and 2018 were drawn up using spatial technologies. The change in the Forest Code in 2012 caused the loss of 90% of the area previously protected by that of 1965, corresponding to the larger hydrological bed of the Cabaçal river, especially on the lower course, located in the Pantanal floodplain. It was concluded that the vegetation cover in the Permanent Preservation Areas was removed so that urban and agricultural uses could be implemented, characterizing them as conflicts due to the flexibility of environmental legislation.

São Paulo. Vol. 26, 2023

*Original Article*

**Keywords:** Protected area. Environmental legislation. Geotechnologies. Pantanal Biome. Social and environmental conflicts.