

Obstáculos na delimitação de Áreas de Preservação Permanente (APPs) em topos de morros

Sabrina Moreira dos Santos ^{(1)*}, Luiz Carlos Pittol Martini ⁽²⁾

⁽¹⁾ Acadêmico do curso de Agronomia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Santa Catarina. Rod. Ademar Gonzaga,1346, Bairro Itacorubi, Caixa Postal 476, CEP 8840-900, Florianópolis-SC, Brasil.

⁽²⁾ Professor(a), Depto. de Engenharia Rural, Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Santa Catarina. Rod. Ademar Gonzaga,1346, Bairro Itacorubi, Caixa Postal 476, CEP 8840-900, Florianópolis-SC, Brasil.

*Autor Correspondente - E-mail: sbrmoreira@gmail.com

Resumo

Este trabalho científico aborda a complexa questão das Áreas de Preservação Permanente (APPs) no Brasil, com foco na delimitação das APPs em topos de morros. A legislação define as APPs como áreas que devem ser protegidas para preservar recursos hídricos, paisagem, biodiversidade e o bem-estar humano. No entanto, a definição legal de APPs, especialmente em topos de morros, é subjetiva e gera controvérsias, levando a conflitos entre órgãos ambientais e empreendedores. O estudo consulta especialistas do setor privado, governo e academia para coletar opiniões sobre as mudanças na legislação. Essas consultas ajudam a entender como as alterações na legislação afetam a gestão ambiental. O Novo Código Florestal de 2012 promoveu mudanças na definição das APPs, levando a problemas na delimitação, especialmente em topos de morros. Métodos baseados em geotecnologias estão sendo utilizados para resolver essas questões, proporcionando delimitações mais precisas. Alguns estudos comparativos demonstram que o Novo Código Florestal reduziu drasticamente as áreas ocupadas por APPs de topo de morro devido à falta de critérios precisos na lei. Essa redução se deve à falta de clareza na definição das bases dos morros. Em resumo, o estudo destaca a importância das APPs, especialmente em topos de morros, e a necessidade de clarificar os critérios de delimitação para evitar conflitos e garantir a preservação ambiental adequada.

Palavras-chave: Áreas de preservação permanente, topo de morros, delimitação

Introdução

As Áreas de Preservação Permanente (APP) são definidas na legislação brasileira como aquelas porções territoriais reservadas à proteção de componentes ambientais e ao bem-estar da população humana. De maneira geral, os dispositivos legais associados às APPs asseguram que essas terras sejam de uso exclusivo para preservação ambiental, embora admitam-se exceções em algumas situações de interesse público ou social devidamente justificadas.

A definição legal de APP consta no Art. 3-II da Lei nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012) nos seguintes termos:

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

Em seu Art. 4, a Lei nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012) estabelece os componentes ambientais fitofisiográficos considerados como APPs e os critérios para delimitação de áreas em faixas marginais de cursos de água, lagos e reservatórios, nascentes e em certas posições da paisagem, como encostas, bordas dos tabuleiros ou chapadas e topos de morros, montes, montanhas e serras. Muitos critérios estão descritos de forma clara na lei e normalmente não ocasionam ambiguidades ou interpretação equivocadas. Contudo, sobre a delimitação das APPs de topos de morros, montes, montanhas e serras pairam diversas controvérsias que dificultam aplicação eficaz dos dispositivos legais.

De acordo com Borges et al. (2011), a identificação e delimitação de Áreas de Preservação Permanente (APP) em áreas de topos de elevações enfrentam desafios significativos, destacados pela ausência de demarcações oficiais dessas áreas. Essa lacuna na demarcação oficial contribui para a ocorrência de licenciamentos ambientais indevidos, enquanto a extensão territorial vasta do país, de dimensões continentais, dificulta a fiscalização integral por parte do Estado (Borges et al., 2011). Além disso, as modificações introduzidas pelo Novo Código Florestal (Brasil, 2012) impactaram negativamente as classes de topos de morro. Oliveira (2015) ressalta que os novos critérios estabelecidos pela legislação são pouco condizentes com a realidade natural, tornando-se raros na prática e, conseqüentemente, levando à extinção dessa categoria. Essa situação agravou as dificuldades técnicas associadas à identificação e delimitação dessas áreas, resultando em conflitos entre os órgãos de licenciamento e fiscalização ambiental e os empreendedores. Lima et al. (2012) destacam que a falta de demarcação oficial das APP de topo de morro dificulta a fiscalização

ambiental, gerando uma carência de mapeamentos precisos que identifiquem essas áreas. Essa carência, por sua vez, contribui para a perpetuação dos conflitos e para a falta de efetividade nas ações de preservação e controle ambiental.

Considerando que os critérios definidos em lei para delimitação de APP nos topos das elevações estão sujeitos a interpretações subjetivas, este trabalho tem como objetivo principal revisar as diversas alternativas utilizadas.

Com isso, o objetivo desse trabalho foi elaborar um referencial teórico sólido e abrangente, que servirá como alicerce conceitual para a compreensão aprofundada do tema em questão e consultar profissionais provenientes do setor privado, do governo e da academia, que são considerados especialistas no tema estudado, através da aplicação de um questionário com o objetivo de coletar suas opiniões sobre as alterações feitas na legislação em relação aos parâmetros que definem as Áreas de Preservação Permanente (APP) em topos de morro, é uma abordagem valiosa para obter insights e informações relevantes. Esse tipo de consulta pode fornecer uma compreensão mais completa das implicações das mudanças na legislação e como elas afetam a prática e a gestão ambiental.

Referencial teórico

As Áreas de Preservação Permanente (APP) desempenham um papel fundamental na conservação da biodiversidade, na preservação dos recursos hídricos e na proteção do solo. Embora protegidas por legislação específica, muitas APPs estão sujeitas à exploração indevida e à degradação de seus componentes ambientais. Conforme destacado por Ribeiro et al. (2005), isso ocorre devido à pressão humana sobre o ambiente e à exploração predatória dos recursos naturais, principalmente com a conversão dessas áreas para atividades agrícolas, pecuárias e mineração.

A definição legal da Resolução 303/02 Art 2º inciso IV, de 20 de março de 2002 (CONAMA, 2002) dispõe nos seguintes termos:

“IV - morro: elevação do terreno com cota do topo em relação a base entre cinqüenta trezentos metros e encostas com declividade superior a trinta por cento (aproximadamente dezessete graus) na linha de maior declividade;”

A Resolução 303/02 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA, 2002), de 20 de março de 2002, documento legal que estabelecia os parâmetros, definições e limites relacionados às APPs, foi revogada pela Lei Federal nº 12.651 de 2012 (BRASIL, 2012), mais conhecida como Novo Código Florestal. Somente em treze de dezembro de 2021, o

Plenário do Supremo Tribunal Federal (STF) decretou, por unanimidade, a validade e eficácia das normas estabelecidas pela Resolução 303/02 do CONAMA, as quais haviam sido revogadas pelo Novo Código Florestal (BRASIL,2021).

A nova lei promoveu profundas alterações na legislação ambiental do país, alterando também diversos dispositivos que tratavam da definição e regulamentação das APPS. No que diz respeito aos topos de morros, o Novo Código Florestal no Art 4º inciso IX da lei 12.651/2012 (BRASIL, 2012), considera como APP:

“IX - no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d’água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;”

Na geomorfologia, ponto de sela é aquele ponto com declividade nula ao longo de uma linha de cumeada traçada entre dois topos de morros. Também pode ser entendido como o ponto mais baixo em um trecho de divisor de água que liga dois picos de elevação (ALMEIDA e PAULA, 2014). O ponto de sela como referência para determinar a elevação em terrenos ondulados tem gerado controvérsia desde a entrada em vigor do Novo Código Florestal. É importante observar que o artigo 3º, inciso XXIII dessa lei define quatro categorias para relevos ondulados: suave ondulado, ondulado, fortemente ondulado e montanhoso. Para Almeida e Paula (2014), isso implica que o conceito de "base de elevação" é subjetivo, pois tanto os cursos d’água quanto os pontos de sela podem ser interpretados como referências para essa elevação. Além disso, as orientações de demarcação determinam uma variação altimétrica superior a 100 metros em relação ao ponto de sela mais próximo e uma inclinação média do terreno superior a 25 graus. Contudo, Ribeiro (2005) destaca que esse tipo de combinação em superfícies topográficas é pouco frequente, fazendo com que poucas áreas possam ser enquadradas inequivocamente como topo de morro.

Os problemas relativos à delimitação das APPs de topo de morro são bem documentados e abordadas em diversos estudos (GUIMARÃES e GUIMARÃES, 2016; VIEIRA et al., 2011; VICTORIA et al., 2008). A crítica mais comum entre esses autores diz respeito à inadequação dos métodos disponíveis para delimitação desse tipo de APP, o que pode levar ao desmatamento e a degradação de áreas situadas em relevo acidentado. Nesse contexto, métodos que fazem uso de geotecnologias estão sendo cada vez mais utilizados em levantamentos para fins de licenciamento ambiental, haja vista que se constituem alternativas

atraentes devido ao tempo reduzido necessário para a delimitação das APPs. Da mesma forma, esses métodos também fornecem informações mais precisas para as autoridades ambientais encarregadas pelo controle ambiental (EUGENIO et al., 2011).

Em virtude das dificuldades para aplicação da norma legal referente às APPs de topo de morro, nos últimos anos foram publicados alguns relatos de casos tratando do tema. Com base nos critérios estabelecidos pelo Novo Código Florestal, Gasperini et al. (2013) empregaram Modelos Digitais de Elevação (MDE) com uma resolução de 20 metros para identificar as Áreas de Preservação Permanente (APP) em Seropédica-RJ. Os resultados revelaram a ausência da categoria de topo de morro devido ao requisito legal que exige, simultaneamente, elevações superiores a 100 metros e declividades superiores a 25 graus. Na região de estudo, não foram encontradas declividades acima de 25 graus, embora elevações acima de 100 metros estivessem presentes.

Um estudo conduzido por Guimarães e Guimarães (2016) utilizou os parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 303/2002 para mapear as Áreas de Preservação Permanente (APPs) em topos de morro. Foram empregadas cinco bases topográficas distintas, incluindo a vetorização de cartas do IBGE na escala de 1:50.000, diversos MDEs (SRTM, Topodata, ASTER V2) e uma base vetorial contendo curvas de nível equidistantes a cada 10 metros. O estudo optou por aderir aos critérios da Resolução CONAMA nº 303/2002, uma vez que os critérios estabelecidos na Lei nº 12.651 excluíram os topos de morro quase que na totalidade. Além disso, os resultados obtidos a partir dos critérios da Resolução CONAMA nº 303/2002 foram considerados mais alinhados com as funções ecológicas e ambientais proporcionadas pelas APPs em topos de morro.

Cunha et al. (2015) compararam as Áreas de Preservação Permanente (APPs) estabelecidas pela Resolução CONAMA nº 303/02 e pelo Novo Código Florestal na bacia hidrográfica do Alto Camaquã (RS). Considerando apenas a amplitude altimétrica de 100 metros entre o ponto de sela e o topo do morro, foram identificados 1337 morros que poderiam ser classificados como APPs. No entanto, quando os critérios de declividade foram incorporados, apenas 1 morro foi considerado APP. As APPs identificadas com base nos critérios e características de mapeamento da CONAMA nº 303/02 totalizaram 244,7 km², enquanto o resultado da classificação de acordo com o Novo Código Florestal resultou em apenas 0,27 km².

Em um estudo similar, Cavalli (2012) utilizou um modelo numérico de terreno com base em curvas de nível equidistantes de um metro para identificar as Áreas de Preservação Permanente (APPs) em Porto Alegre (RS). Os resultados revelam que, de acordo com Resolução CONAMA nº 303/02, o município de Porto Alegre abrangia 16 morros,

correspondendo a uma área de 4.545,8 hectares e suas respectivas APPs abrangiam 1.117,4 hectares. No entanto, de acordo com o Código de 2012, foram identificadas apenas três elevações, e essas não foram classificadas como APPs de topo de morro, uma vez que apresentaram uma declividade média inferior a 25 graus. Portanto, de acordo com o Código vigente, o município de Porto Alegre não possui nenhuma APP de topo de morro.

Com base nos trabalhos apresentados, pode-se considerar que a entrada em vigor do Novo Código Florestal em 2012 reduziu de maneira muito drástica as áreas ocupadas por APPS de topo de morro. Essa redução se deve basicamente à ausência na lei de definição precisa sobre os critérios de delimitação de tipo de APP. Pietzsch (2013) identificou uma inconsistência no texto do Novo Código florestal (Lei nº 12.651/2012), a qual é mostrada na Figura 1. De acordo com a legislação, a base do morro é definida como o plano horizontal estabelecido pelo ponto de sela mais próximo do topo, que neste caso seria o PC1 na Figura 1. No entanto, a diferença de altitude entre esse ponto e o topo do morro geralmente é inferior a 100 metros. Resultados diferentes poderiam ser obtidos se o ponto de sela 2 (PC2) fosse considerado.

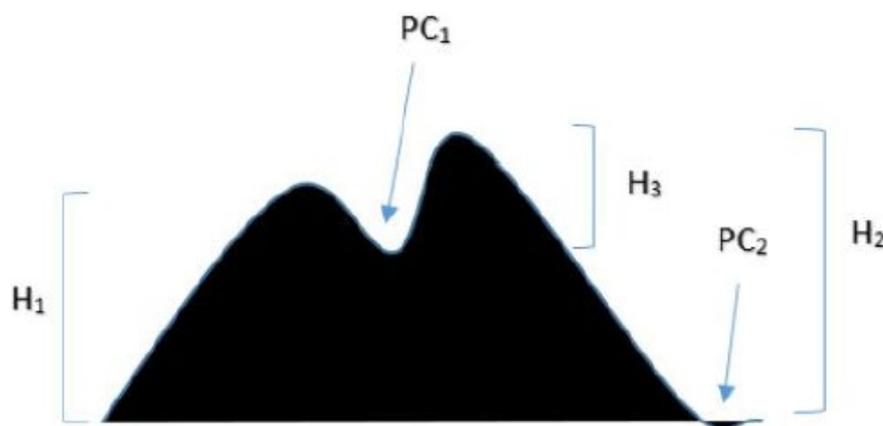


Figura 1. Representação, sem escala, de dois cumes adjacentes com ponto de sela mais próximo do topo. Fonte: Pietzsch (2013).

Essa mesma inconsistência foi apresentada por Cortizo (2007). Para esse autor, definir as bases de morros e montanhas em função da cota do ponto de sela mais próximo determina que nenhum dos picos seja considerado morro ou montanha. Portanto, a elevação como um todo também não se enquadraria em nenhuma dessas categorias, mesmo que sua altura em relação à base seja superior a 100 metros.

Materiais e métodos

O método adotado para avaliar os obstáculos resultantes das alterações introduzidas pela Lei Federal 12.651/2012 na Área de Preservação Permanente (APP) em topos de

morros, consistiu na aplicação de um questionário a profissionais reconhecidos como especialistas no assunto devido à sua experiência profissional. Esse questionário foi antecedido por um resumo do trabalho, proporcionando uma contextualização abrangente. Foram realizadas entrevistas presenciais e o envio do questionário eletronicamente a 20 especialistas dos setores privado, governamental e acadêmico. Oito especialistas retornaram o questionário respondido, três dos especialistas retornaram o questionário preenchido eletronicamente, enquanto, de forma concomitante, foram conduzidas cinco entrevistas presenciais. Subsequentemente, realizou-se a análise das respostas obtidas nos questionários, totalizando, assim, a compilação de informações provenientes de ambas as abordagens. A seguir, apresentamos o questionário utilizado neste estudo.

Consulta a especialistas, por meio de questionário, para pesquisa de trabalho de conclusão de curso (TCC) do curso de Agronomia da Universidade Federal de Santa Catarina UFSC – Florianópolis.

Título do TCC: “Obstáculos na delimitação de Áreas de Preservação Permanente (APPs) em Topos de Morros”.

Nome:

Questionário

- 1. Como você entende a definição de topo de morro contida no Novo Código Florestal (Lei 12.651/2012)?**
- 2. Você acha necessário ou desnecessário que topos de morros sejam considerados Áreas de Preservação Permanente?**
- 3. No seu entender, descreva se a legislação é adequada e suficientemente clara para definir as Áreas de Preservação Permanente em topo de morro.**
- 4. Quais modificações decorrentes da Lei 12.651/2012 você julga positivas ou negativas em relação às Áreas de Preservação Permanente em topos de morro? Quais são as razões para essa avaliação?**
- 5. Você poderia compartilhar exemplos de situações práticas que você tenha experimentado em seu campo de atuação que ilustram consequências favoráveis ou desfavoráveis resultantes das mudanças introduzidas pela legislação em relação às Áreas de Preservação Permanente (APP) em topos de morro?**
- 6. Poderia fornecer exemplos de pessoas ou categorias profissionais que compartilham opiniões e pensamentos semelhantes ou opostas aos seus?**

Agradecemos a participação!
Acadêmica: Sabrina Moreira dos Santos
Orientador: Prof.º Dº Luiz Carlos Pittol Martini

Figura 2. Questionário da pesquisa intitulada "Obstáculos na delimitação de Áreas de Preservação Permanente (APPs) em Topos de Morros".

Construímos também um referencial teórico sólido e abrangente, posicionando-se como o pilar conceitual essencial para uma compreensão aprofundada do tema abordado. Para atingir essa meta, realizamos uma revisão sistemática da literatura, explorando e sintetizando as teorias, modelos e perspectivas mais relevantes relacionadas ao nosso objeto de estudo. A seleção criteriosa desses elementos teóricos busca não apenas fundamentar a pesquisa, mas também proporcionar uma base conceitual robusta que orientará a análise crítica e a interpretação dos resultados obtidos.

Resultados e discussão

No referencial teórico do presente trabalho, buscou-se demonstrar, com base na literatura, a importância desta categoria de APP para a proteção dos recursos hídricos. Os resultados obtidos a partir da análise das Áreas de Preservação Permanente (APPs) revelam um panorama complexo e desafiador, destacando a importância dessas áreas na conservação da biodiversidade, preservação dos recursos hídricos e proteção do solo. A exploração indevida e a degradação ambiental dessas regiões persistem, sendo impulsionadas pela pressão humana e pela exploração predatória dos recursos naturais, notadamente com a conversão dessas áreas para atividades agrícolas, pecuárias e mineração.

A revogação da Resolução 303/02 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA, 2002) pelo Novo Código Florestal em 2012 trouxe mudanças significativas na legislação ambiental, impactando a definição e regulamentação das APPs, especialmente as localizadas em topos de morros. A nova legislação estabelece critérios como altura mínima de cem metros e inclinação média superior a 25 graus para caracterizar uma elevação como APP. Contudo, a ambiguidade na definição da "base de elevação" tem gerado controvérsias, uma vez que os pontos de sela e cursos d'água são interpretados como possíveis referências, tornando subjetiva a determinação dessas áreas.

Os estudos revisados evidenciam a inadequação dos métodos disponíveis para delimitação das APPs em topos de morro, resultando em desafios na aplicação da norma legal. Métodos baseados em geotecnologias têm surgido como alternativas promissoras para o licenciamento ambiental, oferecendo rapidez e precisão na delimitação das APPs.

No entanto, a aplicação prática desses critérios legais tem sido problemática, como ilustrado por estudos em diferentes regiões do Brasil. Resultados divergentes foram observados quando comparadas as delimitações feitas segundo a Resolução CONAMA nº 303/02 e o Novo Código Florestal. A redução drástica das áreas ocupadas por APPs de topo de morro após a entrada em vigor do Novo Código Florestal é notável, resultando

em implicações significativas para a preservação dessas áreas.

A inconsistência na definição da "base de elevação" apresenta desafios adicionais, como evidenciado por estudos que apontam que a altura entre o ponto de sela e o topo do morro, usualmente inferior a 100 metros, pode excluir erroneamente áreas que deveriam ser classificadas como APPs. Esta questão reforça a necessidade de uma revisão mais aprofundada e esclarecimento nos critérios legais para delimitação de APPs de topo de morro, considerando as peculiaridades das diferentes regiões geográficas.

Em suma, a análise das APPs de topo de morro revela não apenas desafios na implementação da legislação, mas também a necessidade premente de aprimoramento nos critérios legais para delimitação dessas áreas. A preservação efetiva dessas regiões estratégicas para a manutenção dos ecossistemas demanda um esforço conjunto entre poder público, sociedade civil e setor acadêmico na busca por soluções que conciliem a conservação ambiental com o desenvolvimento sustentável.

DO QUESTIONÁRIO

Embora as respostas obtidas representem quase que a metade do total de questionários enviados, optou-se por apresentar uma análise mais aprofundada dessas respostas, que, embora não comprovem, corroboram as hipóteses delineadas neste estudo. Das oito respostas recebidas, tanto presencial quanto eletronicamente, indicaram, quase que na maioria, que não houve alteração positiva na legislação relativa à Área de Preservação Permanente (APP) de topos de morro, apontaram a quase extinção da categoria de APP de topos de morro como o principal impacto negativo, susceptibilidade a movimentos de massa e ação do escoamento superficial. Além disso, foi apontado que o texto legal não impõe a obrigação de mensurar a declividade de toda a elevação, sem estabelecer diretrizes sobre como realizar essa medição, onde fazê-la ou quantas vezes medir. Em contrapartida, uma resposta eletrônica destacou aspectos positivos na alteração do Novo Código Florestal, como a simplificação da regra, ao incluir definições e cálculos diretamente na lei, eliminando a necessidade de consultar outras normativas, além de facilitar o processo de demarcação, utilizando em comparação a Resolução CONAMA nº 303/02. No entanto, não foram fornecidos exemplos que respaldassem essa observação, uma vez que também apontaram que esta APP praticamente desapareceu.

Com relação à declividade, a falta de especificação na lei sobre a forma de cálculo, seja do topo até a base ou em segmentos ao longo da encosta, bem como a ausência de definição sobre o número de amostras para calcular a média, foram apontadas como fontes de divergências. Dessa forma, diferentes interpretações técnicas, todas tecnicamente

corretas, podem levar a resultados variados, suscitando questionamentos jurídicos.

Os parâmetros adotados, como a utilização do ponto de sela mais próximo da elevação como base e a média da declividade, foram destacados como os principais problemas técnicos e jurídicos da nova lei.

Quanto aos exemplos de situações vivenciadas pelos entrevistados, que ilustram os impactos da nova lei nas alterações desta categoria de APP, cinco dos oito entrevistados enfatizaram a redução significativa dos conflitos no licenciamento ambiental, resultante da praticamente extinção dessa categoria. No entanto, todos os demais citaram exemplos de impactos negativos, como prejuízos na recarga de aquíferos e na estabilidade geológica.

Essa análise das respostas evidencia a complexidade das percepções dos entrevistados em relação às mudanças na legislação de APP de topos de morro, destacando a necessidade de uma abordagem mais detalhada para compreender a diversidade de impactos percebidos. Essas divergências apontam para a importância de um diálogo contínuo entre os setores envolvidos e a revisão cuidadosa dos critérios legais para garantir uma gestão ambiental eficiente e equitativa.

Conclusões

As entrevistas revelam que, embora a Lei 12.651/2012 tenha buscado maior clareza em sua redação, as dificuldades para delimitação das APPs em topos de morro ainda persistem entre os especialistas que trabalham no setor de licenciamento ambiental. Os parâmetros adotados, como a utilização do ponto de sela mais próximo da elevação como base e a média da declividade, foram destacados como os principais problemas técnicos e jurídicos da nova lei. A divergência de interpretações tanto entre profissionais responsáveis pelos projetos quanto entre órgãos públicos encarregados do licenciamento e fiscalização demonstra a necessidade de estabelecer critérios mais claros e consensuais na legislação ambiental. A insegurança jurídica e as controvérsias apontam para a importância de um diálogo contínuo entre os setores envolvidos, visando uma gestão ambiental mais eficiente e equitativa.

Referências

ALMEIDA, A. M.; PAULA, E. V. **Delimitação das Áreas de Preservação Permanente de Topo de Morros, Montes, Montanhas e Serras na Bacia do Rio Sagrado (Morretes - PR), Conforme Diferentes Interpretações do Código Florestal Brasileiro.** In: SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA, 10, 2014, Manaus. Anais... Manaus: Universidade Federal do Amazonas, 2014.

BORGES, L. A. C. et al. **Áreas de preservação permanente na legislação ambiental brasileira.** Ciência Rural. Santa Maria, v.41, n.7, p.1202-1210, 2011.

BRASIL. Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Diário Oficial da União. Brasília, DF. Congresso Nacional, 2012.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Arguição de descumprimento de preceito fundamental.** Disponível em: <https://portal.stf.jus.br/processos/detalhe.asp?incidente=6016616>. Acesso em: 01/11/2023.

CAVALLI, C. **Delimitação das áreas de preservação permanente em topo de morro no município de porto alegre com uso de SIG: Um estudo comparativo entre o código florestal de 1965 e o de 2012.** Monografia (Graduação) – Centro Universitário La Salle. Graduação em Engenharia Ambiental. Canoas, 73 p., 2012.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 303, de 20 de março de 2002. **Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.** Diário Oficial da União. Brasília, 13 de mar. de 2002.

CORTIZO, S. P. **Topo de Morro na Resolução CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002.** 2007. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/BBF21C00/TopoMorroResolucaoCONAMA3031.pdf>. Acesso em 20/09/2023.

CUNHA, H. N. et al., **Mapeamento de áreas de preservação permanente de topo de morro na bacia hidrográfica do Alto Camaquã, RS, nos termos da resolução CONAMA de 2002 (revogado) e do Novo Código Florestal de 2012.** In: XVII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO - SBSR, 2015, João Pessoa. Anais... Curitiba: SBSR, 2015. p.6826-6832.

EUGENIO, F. C. et al. **Identificação das áreas de preservação permanente no Município de Alegre utilizando geotecnologia.** Cerne. v. 17, n. 4, p. 563-571, 2011.

GASPERINI, K. A. C. **Técnicas de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto Aplicadas na Identificação de Conflitos do Uso da Terra em Seropédica-RJ.** Floresta e Ambiente, v. 20, n.3, p.296-306, 2013.

GUIMARÃES, F. S. GUIMARÃES, L. S. **Utilização de cinco bases cartográficas distintas para a determinação de áreas de preservação permanente no município de Rio Acima, MG: Divergências entre os resultados.** Caderno de Geografia, v.26, número especial 1, 2016.

LIMA, O. **Distribuição dos solos em catenas e mapeamento pedológico de subbacia piloto na região de Itajubá-MG.** 2012. 139 f. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Itajubá, Itajubá. Disponível em: <https://saturno.unifei.edu.br/bim/0040320.pdf>. Acesso em: 6 set. 2023.

OLIVEIRA, C. O. Precisão de modelos digitais de terreno, mapeamento automático de APPs em topos de morros e a eficácia do novo Código Florestal. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa. Pós-graduação em Solos e Nutrição de Plantas. Viçosa. 139 p., 2015.

PIETZSCH, Natália. Proposição e avaliação de metodologia aplicada para delimitação de área de preservação permanente (APP) de margem de rio e APP de topo de morro, utilizando ferramentas de geoprocessamento, conforme diretrizes do novo código florestal brasileiro. 2013.

RIBEIRO, C. A. A. S. et al. O desafio da delimitação de áreas de preservação permanente. Revista Árvore, v. 29, n. 2, p. 203-212, 2005.

VICTORIA, D. C. et al. Delimitação de áreas de preservação permanente em topos de morros para o território brasileiro. Rev. Geogr. Acadêmica. v.2 n.2, p. 66-72, 2008.

VIEIRA, M. V. M. et al. Delimitação das áreas de preservação permanente do terço superior de topo de morro, para as microrregiões sudoeste serrana, litoral norte e extremo norte do estado do Espírito Santo. Rev. Bras. de Agroecologia. v. 6, n.2, p.142-151, 2011.