

PROBLEMAS ENFRENTADOS EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTES NO BRASIL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.

Victor Emanuel Siqueira Conde¹
George Leite Mamede²

RESUMO

As Áreas de Preservação Permanente (APPs) desempenham um papel crucial na proteção dos recursos hídricos, na conservação da biodiversidade e na manutenção do meio ambiente. No entanto, a pressão antrópica, decorrente da expansão urbana e das atividades agropecuárias, tem levado à degradação dessas áreas, gerando conflitos de uso e ocupação. Este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão sistemática da literatura científica para identificar de forma a sintetizar os principais problemas que acometem as APPs no Brasil. A partir da análise de estudos publicados, pretende-se identificar os principais agentes causadores da degradação dessas áreas, as consequências ambientais, sociais e econômicas decorrentes, e as lacunas existentes no conhecimento científico sobre o tema. Os resultados desta revisão permitiram compreender a complexidade dos desafios enfrentados pela conservação das APPs, indicando quais são e como se dão a existência dos principais problemas.

Palavras-chave: Impactos ambientais. Sustentabilidade ambiental. Conflitos de uso e ocupação do solo.

ABSTRACT

Permanent Preservation Areas (PPAs) play a crucial role in protecting water resources, conserving biodiversity, and maintaining the environment. However, human pressure resulting from urban expansion and agricultural activities has led to the degradation of these areas, generating conflicts over use and occupation. This study aims to conduct a systematic review of the scientific literature to identify and summarize the main problems affecting PPAs in Brazil. Based on the analysis of published studies, the aim is to identify the main agents causing the degradation of these areas, the resulting environmental, social, and economic consequences, and the gaps in scientific knowledge on the subject. The results of this review will allow us to understand the complexity of the challenges faced by the conservation of APPs, indicating what the main problems are and how they occur.

Keywords: Environmental impacts. Environmental sustainability. Land use and occupation conflicts.

¹ Discente da Especialização em Gestão de Recursos Hídricos Ambientais e Energéticos, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), victorsiqueirasc@gmail.com.

² Docente do Programa de Pós-graduação, PGEA da UNILAB, mamede@unilab.edu.br

1 INTRODUÇÃO

Sobretudo no final do século XX e começo do século XXI, a crescente urbanização vivenciada no Brasil nas cidades e o aumento das áreas produtivas nas zonas rurais, em ritmos cada vez mais acelerados, tem sido objeto de inúmeros debates e estudos, a fim de se chegar a soluções possíveis para os problemas decorrentes das ocupações desordenadas, bem como dos usos inadequados dos solos.

Com o advento do Código Florestal Brasileiro, Lei no 4.771 em 1965, surgiram as Áreas de Preservação Permanente (APP), com o propósito de regular e restringir as ações humanas no meio ambiente (HAUSCHILD, 2024). Desde então, mudanças legais passaram a ser mais presentes e necessárias, permeando até os dias atuais, fazendo chegar ao novo Código Florestal (Lei nº 12.651/12), que em seu inciso II, Art. 3º, considera APP aquelas áreas protegidas nos termos da lei, cobertas ou não por vegetação nativa, com as funções ambientais de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade e o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Souza e Oliveira (2024) afirmam que as APPs são fundamentais na qualidade dos recursos hídricos, na proteção contra processos erosivos, conservação e preservação da biodiversidade. Para Hauschild (2024), nessas áreas não se pode retirar a cobertura vegetal original, permitindo, assim, que ela possa exercer, em plenitude, suas funções ambientais. Segundo Santana Junior (2016), no ambiente rural, as APP ganham relevância estratégica para o desenvolvimento sustentável, sendo possível identificar diversas vantagens oriundas da preservação dessas áreas. Alguns exemplos incluem as regiões adjacentes aos cursos de água (rios, córregos, lagos, reservatórios) e suas nascentes; os topos de montanhas e morros, declives acentuados, restingas e manguezais, além de outras áreas.

Em consonância com essa definição é possível mensurar a dimensão e complexidade das APPs, todavia, o grande impasse no tocante a essas áreas é a relação entre o desenvolvimento econômico e a proteção ambiental. De acordo com Souza e Oliveira (2024), em todos os estados brasileiros, as áreas de preservação permanente enfrentam conflitos de uso e ocupação, sendo que os principais fatores que geram esses conflitos são geralmente os mesmos, no ambiente urbano, as causas principais estão ligadas ao crescimento urbano; no rural, são afetadas pelas atividades agropecuárias. Segundo Follmann (2018), a intensificação dos processos de urbanização e

industrialização aliados ao aumento populacional promovem maiores impactos no sistema natural.

No entanto, a legislação ambiental vigente sobre a restrição de ocupação das APPs não é respeitada na sua totalidade. O uso restrito dessas áreas acaba sendo negligenciado pela população, a qual se utiliza de áreas demasiadamente próximas de rios, nascentes e encostas para moradia e/ou outros usos do solo, configurando assim, um cenário de incompatibilidade com a legislação.

A relevância deste estudo consiste na necessidade de reunir quais são os principais problemas enfrentados pelas áreas de APP a fim de possibilitar aos leitores a expertise teórica necessária sobre o conhecimento atual dos trabalhos relevantes já produzidos sobre o tema, propiciando, nesse sentido, aos leitores obterem conhecimento científico sobre o tema de forma geral em pouco tempo.

Através da análise de estudos publicados, pretende-se identificar os principais agentes causadores da degradação dessas áreas, as consequências ambientais, sociais e econômicas decorrentes, assim como as lacunas existentes no conhecimento científico sobre o tema. Nesse sentido, essa revisão busca contribuir para um melhor entendimento da complexidade dos problemas enfrentados pelas APPs. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo principal sintetizar os principais problemas que acometem as Áreas de Preservação Permanente no Brasil., mediante uma revisão sistemática da literatura científica.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Área de Preservação Ambiental (APP): contextualização histórica e delimitação

A primeira legislação a tratar de forma específica das APPs foi o Código Florestal de 1965. Embora tenha sido um marco importante para a época, a lei apresentava algumas lacunas e conceitos que foram sendo revistos ao longo dos anos. De acordo com Araújo (2017), com base no texto do Código Florestal de 1965, é possível observar que a definição de florestas protetoras mostra um nítido sentido preservacionista ecossistêmico.

Machado (2013) ressalta dois princípios fundamentais da lei, que são a "proteção e utilização sustentável das florestas e outras formas de vegetação nativa em sintonia com o estímulo ao desenvolvimento econômico" e a declaração de que "as florestas são patrimônio comum de todos os residentes do país". Seguindo o passo de uma evolução temporal, a Constituição Federal de 1988, mais precisamente em seu artigo 225, inciso

4º, elevou a proteção ambiental à condição de direito fundamental, consolidando o princípio do desenvolvimento sustentável. O texto constitucional estabelece diretrizes gerais para a legislação ambiental, incluindo a proteção das APPs (GANEM e ARAÚJO, 2010).

Conforme Ganem e Araújo (2010), os dados científicos daquele período não apenas enfatizaram a relevância das APPs, mas também mostraram que suas fronteiras deveriam exceder as estipuladas pelo Código Florestal. É importante ressaltar que os legisladores dos anos 1960 acertaram ao estabelecer limites para a preservação da vegetação nativa ao longo dos cursos de água e outras regiões vulneráveis.

Para Nardini (2009), além da conservação dos recursos naturais, essas regiões também podem favorecer a melhoria da qualidade de vida dos moradores, graças aos outros benefícios proporcionados pelo equilíbrio de sua função ambiental. As áreas de preservação permanente foram estabelecidas para salvaguardar o meio ambiente, sendo imprescindível que permaneçam sempre cobertas com vegetação nativa.

A legislação mais recente e abrangente sobre APPs é o Novo Código Florestal, também conhecida como Lei de Proteção da Vegetação Nativa (LPVN), sancionada em 2012, através da Lei nº 12.651. Especialmente nos art. 2º e 3º dispõe que uma Área de Preservação Permanente (APP) é a “área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas” (BRASIL, 2012a).

De acordo com Santana Junior (2016), é de fundamental importância para conservação e recuperação dos recursos naturais delimitar as APPs, trazendo diversas categorias distintas destas áreas. Essa delimitação é definida conforme apresentado no Art. 4º da Lei Federal 12.651/2012:

Art. 4º- Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: (Redação dada pela Lei nº 12.727, de 2012).

a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;

b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;

c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;

- e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;
- II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:
 - a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;
 - b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;
- III - as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;
- IV - as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;
- V - as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;
- VI - as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;
- VII - os manguezais, em toda a sua extensão;
- VIII - as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;
- 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;
- X - as áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação;
- XI - em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado.

A atual legislação florestal determina que a partir de 22 de julho de 2008 todas as áreas de APPs devem ser mantidas preservadas integralmente, quando estas não tenha sido utilizada por atividades consolidadas como os sistemas agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo rural ou ocupações urbanas anteriormente a esta data (BRASIL, 2012a). Segundo Santana Junior (2016), as restrições e permissões da continuidade das atividades consolidadas nestas áreas foram incluídas com a alteração dada na lei 12.651 25 de maio de 2012 pela Lei nº 12.727, de dezembro de 2012, conforme Art. 6, definindo a obrigatoriedade de recomposição de faixas marginais de acordo com o tamanho do módulo fiscal da propriedade.

De acordo com de Cortizo e Domingues (2021), a legislação abrange todo o território brasileiro, o qual possui biomas com espécies de fauna e flora distintos, e partindo da premissa que a flora é um dos componentes mais importantes da biota, esta é imprescindível para a existência de habitats das espécies, manutenção de serviços ambientais e para favorecer a sobrevivência humana.

A Figura 1 representa de maneira ilustrativa e tipifica como se caracteriza as áreas de preservação permanente de acordo com o Código Florestal vigente.

Figura 1 – Tipos de Área de Preservação Permanente



Fonte: Adaptado de Cedro Consultoria, 2021

Além dos expostos, existem as resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente, órgão máximo de deliberação sobre a política nacional do meio ambiente, que em suas resoluções complementam, bem como detalham as disposições do Código Florestal, estabelecendo critérios técnicos tanto para a identificação e delimitação das APPs, quanto para a recuperação (CONAMA, 2023).

Além disso, cabe mencionar que, em dezembro de 2021, foi sancionada a Lei Nº 14.285, que faz alteração na LPVN. Com a nova legislação, os municípios podem agora definir as metragens de áreas de preservação permanente nas margens de rios e cursos d'água, transferindo dessa forma a competência para os municípios.

As APPs podem ser declaradas de interesse social por ato do Chefe do Poder Executivo, as áreas cobertas com florestas ou outras formas de vegetação destinadas à contenção da erosão do solo e mitigação dos riscos de enchentes e deslizamentos de terra e de rocha; à proteção as restingas ou veredas; à proteção de várzeas; ao abrigo de exemplares da fauna ou da flora ameaçados de extinção; proteção de sítios de excepcional beleza ou de valor científico, cultural ou histórico; formar faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias; assegurar condições de bem-estar público; auxiliar a defesa do

território nacional, a critério das autoridades militares; proteger áreas úmidas, especialmente as de importância internacional (OECD, 2013).

2.2 Importância ecológica das áreas de preservação permanentes

2.2.1 Vegetação ciliar

A vegetação ciliar, também conhecida como mata ripária, ou de galeria, está contemplada no Art. 2º do Código Florestal. Chama-se ciliar porque, tal e qual os cílios que protegem os olhos, essa mata resguarda as águas, depurando-as, filtrando-as (JELINEK, 2004). Segundo as palavras de Jelinek (2004), essas matas funcionam como controladoras de uma bacia hidrográfica, regulando os fluxos de água superficiais e subterrâneas, a umidade do solo e a existência de nutrientes.

No que diz respeito aos processos de erosão, Guasselli e Verdun (2001) discutem a questão relacionada à função da floresta de preservação permanente, impactando o crescimento do setor primário, ou seja, a desertificação causada pela formação de areais. Esses, associados a uma topografia propícia, possibilitam a criação de voçorocas e ravinas. Ao longo do processo, eles se desenvolvem por erosão lateral e regressiva, resultando em um alargamento de suas bordas. Essas áreas são reconhecidas por sua importância em funções ambientais como o armazenamento de carbono, *habitats* de diversas espécies, corredores ecológicos, estabilização de margens, regulação de microclima, disponibilização de alimento para a biota e fluxo gênico.

2.2.2 Altos de morro e nas áreas em altitude superior a 1.800 metros

Segundo Hauschild (2024), as características do relevo refletem-se na intensificação de processos erosivos. Erosões mais severas podem ser esperadas em relevos acidentados, como morros, do que em relevos suaves, como colinas amplas, pois declividades mais acentuadas favorecem a concentração e maiores velocidades de escoamento das águas superficiais, aumentando sua capacidade erosiva.

Em conjunto, os serviços que alteram as condições topográficas, a geometria e o estado de tensões originais, seja através do alívio de cargas ou do carregamento, podem originar processos físicos ao desestruturar solos e expor suas camadas mais sensíveis, resultando em erosão laminar mais acentuada, sulcos, valetas e até mesmo voçorocas. Em terrenos inclinados, alterações na geometria e na resistência mecânica do solo e da rocha

intensificam a ocorrência de processos de deslizamento ou desmoronamentos de blocos. (HAUSCHILD, 2024).

2.2.3 Encostas com declividade acentuada e nas bordas de tabuleiros ou chapadas

Sardinha *et al.* (2016) nos períodos de 2000 a 2013, os principais desastres naturais identificados nos estudos foram quedas de barreira, deslizamentos/escorregamentos, inundações e erosão. Dessa forma, considerando as vantagens da presença de vegetação em áreas urbanas, pode-se concluir que, na falta dela, existe uma maior propensão para a ocorrência desses fenômenos. Isso implica na importância de implementar medidas de proteção à flora local, visando o bem-estar das comunidades que vivem no município.

A necessidade de ausência de intervenção nessas áreas é a existência de erosão do solo, sendo um processo (ou grupo de processos) que remove as camadas superficiais de solo e transporta-as através dos agentes erosivos, tais como rios, mares, vento e chuva, principalmente a chuva e o vento nas regiões tropicais, uma vez que esses são intensificados proporcionalmente a inclinação.

2.2.4 Restingas e manguezais

No novo Código Florestal (LPVN), a restinga é considerada como APP e, em seu Art. 3º. inciso XVI, traz a seguinte definição:

[...] depósito arenoso paralelo à linha da costa, de forma geralmente alongada, produzido por processos de sedimentação, onde se encontram diferentes comunidades que recebem influência marinha, com cobertura vegetal em mosaico, encontrada em praias, cordões arenosos, dunas e depressões, apresentando, de acordo com o estágio sucessional, estrato herbáceo, arbustivo e arbóreo, este último mais interiorizado (BRASIL, 2012a).

Pesquisado por especialistas de várias áreas, tem um papel crucial para o meio ambiente, já que serve como refúgio e alimento para a biodiversidade, regula o clima, previne enchentes, armazena carbono orgânico, entre outros serviços ambientais. No entanto, é visto como extremamente vulnerável e enfrenta riscos devido às atividades humanas, como a edificação de projetos, a extração ilícita de areia, o aumento das áreas de agricultura e a introdução de espécies não nativas (SCHLICKMANN *et al.*, 2019).

2.2.5 Nascentes

As áreas de nascente também são consideradas como APP e, no Código Florestal, em seu Art. 4º. inciso IV, traz a seguinte definição:

IV - As áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros (BRASIL, 2012a).

De acordo com Alves e Ferreira (2016), os primeiros canais surgem quando o nível freático ressurge em contato com a superfície topográfica. Ainda conforme o escritor, a qualidade e a quantidade da água nas áreas de nascentes de uma bacia podem ser alteradas devido ao uso e ocupação do solo, à inclinação e às pressões humanas que alteram a morfologia original, descaracterizando as cabeceiras de drenagem.

De acordo com Almeida (2018), nas áreas em que há nascentes, a vegetação local atua como uma espécie de amortecedor das chuvas, evitando que ocorra o impacto direto sobre o solo e a sua compactação. Contribui juntamente com toda a massa de raízes das plantas, que o solo permaneça com sua porosidade natural lhe dando capacidade de absorver a água das chuvas, alimentando os lençóis freáticos da região, evitando também que o escoamento superficial excessivo de água carregue grandes quantidades de partículas de solo e/ou resíduos tóxicos, comumente provenientes de atividades agrícolas, para o leito dos cursos d'água, poluindo-os e assoreando-os.

3 METODOLOGIA

Este trabalho tratou-se de uma revisão de literatura sobre os problemas enfrentados pelas áreas de preservação permanente. Esta abordagem selecionada oferece ao investigador a base teórica necessária para o conhecimento atual dos trabalhos pertinentes já publicados sobre o assunto em análise (LEÃO, 2019). Além disso, essa abordagem possibilita aos leitores obterem e atualizarem o conhecimento sobre um determinado tema de forma abrangente em pouco tempo.

A pesquisa bibliográfica é importante, pois possibilita a localização e a obtenção de documentos para avaliar a disponibilidade de material que apoie o tema da pesquisa e esta relação é conduzida junto às bibliotecas ou serviços de informação disponíveis. (GONÇALVES, 2019).

A pesquisa tem como critérios de inclusão na investigação, artigos que foram publicados no espaço temporal dos últimos 10 anos (2014-2024), em língua portuguesa

e que estejam disponibilizados em bancos de dados, tais como o portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior /CAPES e o Google Scholar de acesso livre para pesquisa.

Nessa busca foram selecionados 06 estudos que foram escolhidos após serem lidos e analisados quanto ao seu alinhamento ao objetivo de servirem de base da revisão de literatura envolvendo a temática dos problemas enfrentados pelas áreas de preservação permanente.

Para exemplificar os objetivos de cada um dos estudos, o Quadro 1 contextualiza cada uma das pesquisas, que foram objeto desta análise:

Quadro 1. Contexto dos estudos analisados

AUTOR	TÍTULO DO TRABALHO	ANO	OBJETIVO(S)
Follmann <i>et al.</i>	As áreas de preservação permanente e a sua importância na prevenção do risco (geomorfológico), estudo de caso em Santa Maria, RS, Brasil	2018	Mapear e analisar as áreas de risco geomorfológico situadas em Áreas de Preservação Permanente, partindo da hipótese de que, se o Código Florestal fosse realmente efetivado, através de fiscalização e políticas públicas de controle dessas áreas, situações de riscos à população poderiam ser evitadas e/ou mitigadas.
Couto <i>et al.</i>	Conflitos de uso e ocupação do solo nas áreas de preservação permanente do Município de Inconfidentes – MG	2018	Analisar os conflitos de uso e ocupação do solo nas APPs do município de Inconfidentes – MG, a fim de gerar informações que possam subsidiar o monitoramento ambiental dessas áreas.

Costa <i>et al.</i>	Uso e ocupação das áreas de preservação permanente e o perigo de inundações no alto curso da bacia hidrográfica do rio Anil, São Luís – Maranhão	2020	Analisar a ocupação das Áreas de Preservação Permanente (APPs) e o perigo de inundações no alto curso da bacia hidrográfica do rio Anil, no município de São Luís – Maranhão
Hauschild	Recuperação de área de preservação permanente afetada por voçorocas na Fazenda Cedro do Líbano em São Carlos (SP)	2024	Correção e o reflorestamento de voçorocas numa Área de Preservação Permanente (APP) localizada em Água Vermelha (SP) distrito de São Carlos –SP.
Fonseca <i>et al.</i>	Remanescentes de vegetação nativa em perímetro urbano: os campos de altitude e a efetividade de sua proteção em Poços de Caldas, MG	2022	Delimitar os remanescentes da Mata Atlântica, diferenciando-se os fragmentos de florestas dos de campos de altitude, dentro do perímetro urbano do município de Poços de Caldas e realizar uma comparação com a Proposta do Plano Diretor de 2018, considerando-se aspectos legais
Santana Junior	Delimitação e diagnóstico das áreas de preservação permanente e da cobertura florestal no município de Cruz das Almas – BA	2016	Delimitar e diagnosticar as Áreas de Preservação Permanente (APPs), a cobertura florestal, e avaliar o conflito existente entre a legislação florestal pelo conflito entre o uso e ocupação da terra nas áreas de APPs do município de Cruz das Almas, Ba.

Autor (2024)

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na realização da fase de discussão dos problemas enfrentados pelas áreas de preservação permanentes, agrupou-se o embasamento nos autores e seus respectivos trabalhos conforme o Quadro 1 do presente trabalho.

4.1 Desmatamentos

Um dos maiores problemas das áreas de APP são os desmatamentos, onde essas áreas são destinadas para seu uso na agricultura, pecuária e uso urbano. Isso gera uma série de consequências, pois a cobertura natural dessas áreas iria atenuar o efeito erosivo, de lixiviação dos solos e, principalmente na regularização do fluxo hídrico (FOLLMANN, 2018).

Ainda de acordo com Follmann *et al.* (2018), o desmatamento nessas áreas leva ao aumento do assoreamento dos rios. Uma vez que sem as matas, a erosão das margens dos corpos hídricos leva sedimentos para dentro. Além disso, o processo de erosão se torna acentuado com a ocorrência de enchentes nas épocas de chuva, dessa forma, as APPs têm um papel fundamental para impedir a erosão e assoreamento dos rios e garantir a manutenção das condições básicas dos solos e das águas.

Segundo Santana Junior (2016), devido ao desmatamento e ao uso impróprio das terras para a agricultura, os corpos hídricos estão com uma vazão extremamente reduzida, o que torna inviável a utilização e aproveitamento de seus múltiplos usos, não apresentando disponibilidade de água em quantidade suficiente para uso em atividades agrícolas, considerando que tem sido usada para irrigação dessas áreas.

Para Couto *et al.* (2018), a utilização imprópria do solo pode resultar em consequências permanentes, impactando negativamente a qualidade do meio ambiente nas cidades afetadas, provocando desastres naturais, como deslizamentos e enchentes, além de prejudicar diversos fatores essenciais para a saúde, segurança e bem-estar da comunidade.

Esse é, de fato, um problema a nível nacional, pois a ausência da vegetação nas APPs compromete a capacidade de retenção de água no solo, aumenta o risco de inundações e secas, e afeta a qualidade dos recursos hídricos. Além disso, a perda da biodiversidade associada a essas áreas é um impacto ambiental significativo.

4.2 Degradação ambiental

Para Couto *et al.* (2018), as principais práticas que comprometem a integridade das áreas de APP em sua análise incluem a criação de animais, o cultivo de espécies de ciclo curto, o descarte de resíduos sólidos nas margens e no leito dos rios, bem como a exploração de madeira e a produção de tijolos. O crescimento da cidade tem influenciado na degradação sofrida pelas áreas, em seus rios e afluentes, visto que com o aumento da população, mais resíduos são gerados e consequentemente mais impactos.

A criação de animais de pastoreio é uma atividade que também colabora para a compactação do solo, destruição do banco de sementes, a não rebrota dos indivíduos e a perda da biodiversidade de componentes herbáceos. De acordo com Hausclid (2024), A vegetação desempenha um papel crucial na estabilização do solo, atenuando o impacto das chuvas, regulando e diminuindo o escoamento superficial, assim como mitigando a remoção e o transporte de partículas do solo, além de promover a infiltração de água no subsolo. Conforme apontado pelo autor, a gestão inadequada do solo, juntamente com as falhas na drenagem de áreas agrícolas, frequentemente culmina na manifestação de processos erosivos.

As alterações no entorno das nascentes provenientes de atividades antrópicas resultam de um processo histórico de ocupação do território, que desencadeia distúrbios nos sistemas hídricos. Isso se evidencia pela falta de preservação nas áreas circundantes das nascentes, pela degradação da vegetação ripariana nas margens, pelo aumento no fluxo de sedimentos nos cursos d'água e por uma gama de fatores que afetam o ciclo hidrológico. (ALVES e FERREIRA, 2016).

A análise dos autores sobre a degradação ambiental nas áreas de APP, oferecem uma visão abrangente sobre os principais fatores que as degradam, contudo releva e resume bem a realidade vivenciada nos biomas nacionais. As atividades humanas, como a criação de animais, a agricultura, o descarte inadequado de resíduos e a expansão urbana, são apontadas como as principais causas da degradação dessas áreas.

Ao destacar a importância da cobertura vegetal para a estabilidade do solo e a regulação do ciclo hidrológico, os autores evidenciam os impactos negativos da sua ausência, como a compactação do solo, a perda da biodiversidade e o aumento da erosão, que por consequências, também negativas, comprometem a qualidade da água e a fertilidade do solo. Além disso, a ocupação irregular do entorno das nascentes e a ausência

de vegetação ciliar intensificam os processos erosivos, alterando o regime hídrico que por conseguinte, afeta a disponibilidade de água, seja em qualidade ou quantidade.

4.3 Conflitos de uso da terra

É indiscutível que a intensificação dos processos de urbanização e industrialização, em conjunto com o crescimento populacional, resulta em impactos significativos sobre o sistema natural. Na maioria das situações, especialmente em nações em desenvolvimento como o Brasil, a urbanização acontece de forma caótica e desprovida de planejamento, resultando em conflitos ambientais e desequilíbrios entre o ecossistema natural e a presença humana, particularmente em relação à ocupação imprópria em áreas de proteção permanente (FOLLMAN *et al.*, 2018).

Além disso, nas zonas rurais há também grande relevância na questão relacionada aos problemas enfrentados por áreas de APP. Segundo Santana Junior (2016), o uso inadequado das terras é uma questão relevante, uma vez que boa parte das propriedades rurais apresentam algum conflito legal de seus usos.

Nesse sentido, urge a necessidade da existência de equilíbrio e educação ambiental. Para Fonseca *et al.* (2022), é imprescindível que, desde os estágios iniciais de formação de um cidadão, a compreensão do crescimento econômico esteja intrinsecamente ligada à noção de desenvolvimento sustentável. Neste contexto, a perspectiva do autor é crucial, uma vez que se torna necessário alcançar um equilíbrio entre esses dois pilares, dado que, historicamente, o crescimento econômico tem sido favorecido em detrimento da conservação ambiental. Entretanto, a crise ambiental global evidencia a necessidade de uma abordagem renovada que harmonize o progresso econômico com sustentabilidade.

A temática da educação ambiental também demonstra sua importância quando se analisa a incipiência de educação ambiental em comparação a ocorrência de eventos naturais agravados pela ação antrópica. A exemplo, a precariedade de consciência ambiental, onde a população, sem o conhecimento necessário sobre os processos ecológicos e os impactos ambientais de suas ações, tende a subestimar os riscos associados à ocupação de áreas inadequadas, como na ocupação irregular de encostas que aumenta o risco de deslizamentos de terra ou ainda a ocupação de áreas de várzea, que são áreas naturalmente sujeitas a inundações periódicas.

Eventos que ocorrem naturalmente, como chuvas intensas, somados à ocupação inadequada de certos espaços, acarretam riscos à população. De acordo com Follmann *et*

al. (2018), o nível de estabilidade e instabilidade em uma determinada região em relação a eventos como inundações está, na maioria dos casos, intimamente vinculado à incapacidade de uma fração da sociedade em acessar recursos adequados para habitar áreas seguras. Como resultado, essas pessoas acabam ocupando regiões de preservação permanente e outras áreas naturalmente vulneráveis, como planos de inundação, depressões ou encostas íngremes, o que pode resultar em situações de risco significativo para a população.

Portanto, de maneira geral as intervenções antrópicas e o uso inadequado do solo em Áreas de Preservação Permanente representam uma grave ameaça aos ecossistemas e à qualidade de vida. A remoção da vegetação nativa dessas áreas causa a perda de habitat para diversas espécies, a erosão do solo, o assoreamento de rios e a diminuição da infiltração da água no solo, afetando diretamente o regime de chuvas e a disponibilidade de água para abastecimento humano.

Vale salientar ainda, que a ocupação irregular de APPs pode levar à contaminação dos recursos hídricos por agrotóxicos e outros poluentes, colocando em risco a saúde da população e comprometendo a biodiversidade local. A falta de fiscalização e o descumprimento da legislação ambiental agravam ainda mais essa situação, exigindo ações urgentes para proteger essas áreas essenciais para a manutenção da vida no planeta.

4.4 Gestão e fiscalização

Para Costa *et al.* (2020), o descumprimento das questões legais estabelecidas pelo Brasil de proteção de áreas de APPs resulta em conflito de uso. Além de ocorrer este conflito, ocorre também a ineficiência dos órgãos públicos responsáveis pela fiscalização.

Fonseca *et al.* (2022) discutem a relevância dos investimentos efetuados pelo governo nas áreas de fiscalização, que são fundamentais para a preservação da qualidade ambiental e os benefícios que dela decorrem, assim como a importância da perícia ambiental, que fornece respaldo técnico para decisões judiciais relacionadas a essa temática. Conforme os mesmos autores, é necessário que os órgãos municipais responsáveis realizem a fiscalização e o monitoramento das áreas de interesse hídrico e das relevantes zonas de drenagem localizadas em regiões elevadas.

Dessa forma, destaca-se alguns principais desafios enfrentados, de maneira geral, no Brasil. Pode ser comentado por exemplo a carência de pessoal qualificado, bem como quantitativo suficiente para atender o vasto território nacional que possui diversos biomas. Cabe ser mencionado ainda o tocante à pressão por desenvolvimento econômico,

especialmente em regiões com alta demanda por recursos naturais, levando à ocupação irregular das APPs e à flexibilização da legislação ambiental. Não obstante, a legislação ambiental brasileira é complexa e acaba sendo abrangente, o que pode dificultar a sua aplicação e o entendimento por parte dos agentes envolvidos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no levantamento bibliográfico realizado nesta presente revisão de literatura, foi possível concluir que existe uma grande variedade de estudos relacionados aos problemas enfrentados pelas áreas de preservação permanentes, bem como a existência de estudos que analisam casos pontuais de degradação.

Através do presente trabalho foi possível evidenciar a gravidade dos problemas enfrentados pelas APPs no Brasil. O desmatamento, a ocupação irregular, a degradação do solo, a poluição dos recursos hídricos e a incipiência da fiscalização são os principais desafios enfrentados por esses ecossistemas. As consequências dessas ações são diversas e abrangentes, afetando a biodiversidade, a qualidade da água, a estabilidade do solo e a qualidade de vida das populações.

Ademais, foi possível trazer as principais causas da degradação das APPs, sendo essas relacionadas principalmente à pressão antrópica, incluindo a expansão da agricultura, a pecuária extensiva, a urbanização desordenada e o descarte inadequado de resíduos. Além disso, a falta de planejamento, a ausência e/ou incipiência de fiscalização e a fragilidade da legislação ambiental contribuem para o agravamento da situação.

Dessa forma, é possível inferir ainda que os impactos socioambientais negativos para o meio ambiente estão pautados especialmente na perda da biodiversidade, na intensificação de eventos extremos como inundações e deslizamentos e na degradação da qualidade dos recursos hídricos, fatores estes que trazem risco à população, bem como as expõe a situações de vulnerabilidade.

Embora os estudos analisados apresentem os impactos imediatos da degradação das APPs, há uma lacuna no conhecimento sobre os efeitos a longo prazo dessas alterações. Logo, mostra-se necessário aprofundar estudos para compreender as consequências ambientais, sociais e econômicas de longo prazo dos problemas enfrentados por essas áreas. Outrossim, é necessário também a exploração de novas tecnologias de monitoramento dessas áreas para a detecção de atividades ilegais.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Rodolfo Maduro. A identificação das áreas de preservação permanente no município de Santarém a partir de técnicas de geoprocessamento. **Revista Geonorte**. DOI: 10.21170/geonorte.2018. V.9.N.33.153.169, dez. 2018.

ALVES, Gabriel Mikael Rodrigues; FERREIRA, Marta Felícia Marujo. Uso do solo em áreas de preservação permanente (app) na Bacia do Córrego do Pântano, município de Alfenas-MG. **Revista de Geografia**, v.6, nº.4 (2016). Universidade Federal de Juiz de Fora, 2016.

ARAÚJO, Isabella Aragão. **Análise dos conflitos do uso e ocupação do solo em área de preservação permanente - APP - urbana**. Íandé: Ciências e Humanidades, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 58–67, 2017. DOI: 10.36942/iande. v1i1.19. Disponível em: <https://periodicos.ufabc.edu.br/index.php/iande/article/view/19>. Acesso em: 15 dez. 2024.

BRASIL. **Código Florestal** (Lei Federal nº 12.651), de 25 de Maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 Mai. 2012a.

BRASIL. **Código Florestal** (Lei Federal nº 12.727), de 18 de Outubro de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 Out. 2012b.

BRASIL. **Resolução CONAMA Nº 303** de 13/05/2002. Brasília. Define áreas de preservação permanente. Disponível em <https://conama.mma.gov.br/o-que-e-oconama#:~:text=O%20Conselho%20Nacional%20do%20Meio,regulamentada%20pel o%20Decreto%2099.274%2F90>. Acesso em: 14 dez. 2024.

CEDRO CONSULTORIA. **O que é uma app - área de preservação permanente**. São Paulo, 26 de nov. de 2021. Disponível em: <https://www.cedroconsultoria.com.br/post/o-que-%C3%A9-uma-app-%C3%A1rea-de-preserva%C3%A7%C3%A3o-permamente>. Acesso em: 10 dez. 2024.

CORTIZO, Fernando de Almeida; DOMINGUES, Gustavo Luiz de Souza Carvalho. **A importância das áreas de preservação permanente para a expectativa de vida: as sustentabilidades socioeconômicas**. REVISE - Revista Integrativa em Inovações Tecnológicas nas Ciências da Saúde, [S. l.], v. 3, n. 00, 2021. Disponível em: <https://www3.ufrb.edu.br/seer/index.php/revise/article/view/1690>. Acesso em: 16 dez. 2024.

COSTA, Cristiane Mouzinho; FRANÇA, Danyella Vale Barros; SILVA, Quésia Duarte da; SANTANA, Ricardo Gonçalves; TEIXEIRA, Estevânia Cruz. (2020). **Uso e ocupação das áreas de preservação permanente e o perigo de inundações no alto curso da bacia hidrográfica do rio Anil, São Luís - Maranhão**. *Geografia Ensino & Pesquisa*, 23, e44. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/geografia/article/view/38074>. Acesso em: 14 dez. 2024.

COUTO, Renata do; GARCIA, Kassy Jhones; SILVA, Márcio Luiz da. **Conflitos de uso e ocupação do solo nas áreas de preservação permanente do Município de**

Inconfidentes – MG. Revista Brasileira de Geografia Física. v.11, n.7 (2018) 2244-2259. [S. l.], 2018.

FECAM, Federação de Consórcios, Associações e Municípios de Santa Catarina. **Alterações no Código Florestal: o que muda para os municípios?** [S. l.], 31 de janeiro de 2022. Disponível em: <https://www.fecam.org.br/alteracoes-no-codigo-florestal-o-que-muda-para-os-municipios/>. Acesso em: 17 dez. 2024.

FOLLMANN, Fernanda Maria; SILVA, Franciele da; FOLETO, Eliane Maria; COSTA, Francisco da Silva. **As áreas de preservação permanente e a sua importância na prevenção do risco (geomorfológico): estudo de caso em Santa Maria, RS, Brasil.** Revista da Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança. Pluridade na diversidade de riscos, estudos cindínicos. Coimbra 2018.

FONSECA, Bruno Andrade; SILVA, Rafael de Souza Mendes da; BOTEZELLI, Luciana; BRAGA, João Paulo de Lima. **Remanescentes de Vegetação Nativa em Perímetro Urbano: os Campos de Altitude e a Efetividade de sua Proteção em Poços de Caldas, MG.** Revista Brasileira de Geografia Física, v.15, n.06 (2022) 2944-2959. [S. l.], 2022.

GANEM, Roseli Senna; ARAÚJO, Suely Mara Vaz Guimarães de. **As Áreas de Preservação Permanente e a Constituição Federal, art. 225, § 4º.** Biblioteca Digital Câmara dos Deputados, Brasil. 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufabc.edu.br/index.php/iande/article/view/19>. Acesso em: 15 dez. 2024.

GONÇALVES, Jonas Rodrigo. **Como escrever um artigo de revisão de literatura.** Revista JRG de Estudos Acadêmicos, Brasil, São Paulo, v. 2, n. 5, p. 29–55, 2019. DOI: 10.5281/zenodo.4319105. Disponível em: <https://www.revistajrg.com/index.php/jrg/article/view/122>. Acesso em: 10 dez. 2024.

GUASSELLI, Laurindo Antonio; VERDUN, Roberto. **Atlas da arenização no sudoeste do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: Secretaria de Estado da Coordenação e Planejamento, 2001, p. 10.

HAUSCHILD, Mariana Crespo. **Recuperação de Área de Preservação Permanente afetada por voçorocas na Fazenda Cedro do Líbano em São Carlos (SP).** 70 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia Agrônômica) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Jaboticabal, 2024.

JELINEK, Rochelle. **Áreas de preservação permanente como espaços ecológicos protegidos pelo ordenamento jurídico.** [S. l.], 2004. Disponível em: https://www.mpggo.mp.br/portalweb/hp/9/docs/doutrinaparcels_18.pdf. Acesso em 10 de dez. 2024.

SANTANA JUNIOR, Juraci Jesus de Santana. **Delimitação e diagnóstico das áreas de preservação permanente e da cobertura florestal no município de Cruz das Almas – BA.** 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso para título de Bacharel em Engenharia Florestal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Cruz das Almas, 2016. Disponível em:

https://ri.ufrb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/2449/1/Delimitacao_Diagnostico_Areas_TCC_2016.pdf. Acesso em: 15 dez. 2024.

LEÃO, Lourdes Meireles. **Metodologia do estudo e pesquisa: facilitando a vida dos estudantes, professores e pesquisadores**. Petrópolis: Editora Vozes, 2019.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 21ª Edição. Malheiros Editores Ltda. São Paulo, 2013.

MEDEIROS, Felipe Silva de. **Impactos Ambientais e Delimitação da Área de Preservação Permanente no Rio Espinharas no trecho urbano de Patos-PB**. 2015. 88 f. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Patos, 2015.

OECO. **O que é uma Área de Preservação Permanente**. [S. l.], 12 de agosto de 2013. Disponível em: <https://oeco.org.br/dicionario-ambiental/27468-o-que-e-uma-area-de-preservacao-permanente/>. Acesso em: 17 dez. 2024.

SARDINHA, Diego de Souza; PENA, Yuri Túllio Linhares; TIEZZI, Rafael de Oliveira; ALMEIDA, Maria Cristina Jacinto de. **Base de dados de desastres naturais no município de Poços de Caldas/MG: ferramenta para o planejamento e a gestão territorial**. Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana 8, 318-331. [S. l.], 2016. Disponível: <https://www.scielo.br/j/urbe/a/stbVC5DVmg3kQK4WXMWJc9m/?format=html&lang=pt>. Acesso: 16 dez. 2024.

SCHLICKMANN, Monique Bohora; FERREIRA, Maria Eduarda Alves; VARELA, Elaine Puziski; PEREIRA, Jader Lima; DUARTE, Edilaine; LUZ, Ana Paula Cardoso da; DREYER, Jaqueline Beatriz Brixner; SILVA, Maycon Thuan Saturnino da; PINTO, Felipe Mateus. **Fitossociologia de um fragmento de restinga herbáceo-subarbustiva no sul do Estado de Santa Catarina, Brasil**. Hoehnea, v. 46, n. 2. [S. l.], 2019.