

**ANÁLISE DO USO DO SOLO NA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP) DO PERÍMETRO URBANO DO MUNICÍPIO DE VIDEIRA, SANTA CATARINA, BRASIL****LAND USE ANALYSIS IN THE PERMANENT PRESERVATION AREA OF THE URBAN PERIMETER OF THE MUNICIPALITY OF VIDEIRA, SANTA CATARINA, BRAZIL****ANÁLISIS DEL USO DEL SUELO EN EL ÁREA DE PRESERVACIÓN PERMANENTE DEL PERÍMETRO URBANO DEL MUNICIPIO DE VIDEIRA, SANTA CATARINA, BRASIL**

10.56238/revgeov16n5-182

**Roger Francisco Ferreira de Campos**

Doutorado em Engenharia Civil

Instituição: Universidade Alto Vale do Rio do Peixe (UNIARP)

E-mail: roger@uniarp.edu.br

**Letícia Geniqueli Reichardt**

Engenheira Ambiental e Sanitarista

Instituição: Universidade Alto Vale do Rio do Peixe (UNIARP)

E-mail: leticia\_reichardt@hotmail.com

**Ruan Blauth**

Graduando em Engenharia Civil

Instituição: Universidade Alto Vale do Rio do Peixe (UNIARP)

E-mail: ruanblauth74@gmail.com

**Carolina Fruet de Lima**

Mestranda em Desenvolvimento e Sociedade (PPGDS)

Instituição: Universidade Alto Vale do Rio do Peixe (UNIARP)

E-mail: carolina@uniarp.edu.br

**Cláudia Maté**

Doutora em Arquitetura e Urbanismo

Instituição: Universidade Alto Vale do Rio do Peixe (UNIARP)

E-mail: claudia.mate@uniarp.edu.br

**Levi Hulse**

Doutor em Ciência Jurídica

Instituição: Universidade Alto Vale do Rio do Peixe (UNIARP)

E-mail: levi@uniarp.edu.br



**Ana Emilia Siegloch**

Doutora em Entomologia

Instituição: Universidade do Planalto Catarinense (UNIPLAC)

E-mail: [asiegloch@uniplaclages.edu.br](mailto:asiegloch@uniplaclages.edu.br)**RESUMO**

As Áreas de Preservação Permanente (APPs) desempenham papel essencial na proteção dos recursos hídricos, na conservação da biodiversidade e na manutenção da estabilidade ecológica, especialmente em ambientes urbanos. Contudo, a crescente ocupação antrópica, muitas vezes irregular, tem comprometido suas funções ambientais. Portanto, o presente trabalho tem como objetivo mapear e analisar o uso e ocupação do solo nas APPs ao longo do Rio do Peixe, no perímetro urbano de Videira (SC), com base no Artigo 4º do Código Florestal (Lei nº 12.651/2012). O estudo foi conduzido por meio de geotecnologias (*ArcGIS* e *Google Earth Pro*), onde foram aplicadas técnicas de geoprocessamento para delimitação da APP e classificação do uso do solo em sete categorias: vegetação nativa, uso diverso, edificações, vias, agricultura, reflorestamento e massa d'água. A área total analisada correspondeu a 205,20 hectares, representando 3,91% do perímetro urbano do município. Os resultados demonstraram que 46,55% da APP é coberta por vegetação nativa, enquanto o restante está ocupado por usos antrópicos, destacando-se o uso diverso (27,26%), edificações (9,78%) e agricultura (8,55%). O reflorestamento apresenta cobertura extremamente reduzida (0,25%). Esse cenário evidencia conflitos ambientais decorrentes da urbanização e do uso inadequado do solo. Sendo assim, conclui-se que há necessidade urgente de implementar políticas públicas de recuperação ambiental, fiscalização efetiva, e integração entre planejamento urbano e ambiental. O estudo contribui para a formulação de estratégias sustentáveis, reforçando a importância das APPs na dinâmica ecológica urbana e no enfrentamento dos impactos causados pelo uso intensivo da terra.

**Palavras-chave:** Preservação Ambiental. Recursos Hídricos. Planejamento Ambiental. Urbanização.

**ABSTRACT**

Permanent Preservation Areas (PPAs) play an essential role in the protection of water resources, the conservation of biodiversity, and the maintenance of ecological stability, especially in urban environments. However, increasing anthropogenic occupation, often irregular, has compromised their environmental functions. Therefore, this study aims to map and analyze land use and occupation in the PPAs along the Rio do Peixe, within the urban perimeter of Videira (Santa Catarina, Brazil), based on Article 4 of the Brazilian Forest Code (Law n. 12,651/2012). The study was conducted using geotechnologies (*ArcGIS* and *Google Earth Pro*), applying geoprocessing techniques to delimit the PPA and classify land use into seven categories: native vegetation, miscellaneous use, buildings, roads, agriculture, reforestation, and water bodies. The total area analyzed was 205.20 hectares, representing 3.91% of the municipality's urban perimeter. The results showed that 46.55% of the PPA is covered by native vegetation, while the remaining area is occupied by anthropogenic uses, notably miscellaneous use (27.26%), buildings (9.78%), and agriculture (8.55%). Reforestation presents extremely low coverage (0.25%). This scenario highlights environmental conflicts arising from urbanization and inadequate land use. Thus, it is concluded that there is an urgent need to implement public policies for environmental recovery, effective enforcement, and integration between urban and environmental planning. This study contributes to the development of sustainable strategies, reinforcing the importance of PPAs in urban ecological dynamics and in addressing the impacts caused by intensive land use.



**Keywords:** Environmental Preservation. Water Resources. Environmental Planning. Urbanization.

## RESUMEN

Las Áreas de Preservación Permanente (APP) desempeñan un papel esencial en la protección de los recursos hídricos, la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de la estabilidad ecológica, especialmente en entornos urbanos. Sin embargo, el aumento de la ocupación antrópica, muchas veces irregular, ha comprometido sus funciones ambientales. Por lo tanto, este estudio tiene como objetivo mapear y analizar el uso y la ocupación del suelo en las APP a lo largo del río do Peixe, dentro del perímetro urbano de Videira (Santa Catarina, Brasil), con base en el Artículo 4.<sup>º</sup> del Código Forestal Brasileño (Ley n.<sup>º</sup> 12.651/2012). El estudio se llevó a cabo mediante el uso de geotecnologías (ArcGIS y Google Earth Pro), aplicando técnicas de geoprocесamiento para delimitar el área de APP y clasificar el uso del suelo en siete categorías: vegetación nativa, uso diversificado, edificaciones, carreteras, agricultura, reforestación y cuerpos de agua. El área total analizada fue de 205,20 hectáreas, lo que representa el 3,91% del perímetro urbano del municipio. Los resultados demostraron que el 46,55% del área de APP está cubierta por vegetación nativa, mientras que el área restante está ocupada por usos antrópicos, destacándose el uso diversificado (27,26%), las edificaciones (9,78%) y la agricultura (8,55%). La reforestación presenta una cobertura extremadamente baja (0,25%). Este escenario evidencia conflictos ambientales derivados de la urbanización y del uso inadecuado del suelo. Así, se concluye que existe una necesidad urgente de implementar políticas públicas de recuperación ambiental, fiscalización efectiva e integración entre la planificación urbana y ambiental. Este estudio contribuye al desarrollo de estrategias sostenibles, reforzando la importancia de las APP en la dinámica ecológica urbana y en la mitigación de los impactos ocasionados por el uso intensivo del suelo.

**Palabras clave:** Preservación Ambiental. Recursos Hídricos. Planificación Ambiental. Urbanización.



## 1 INTRODUÇÃO

O processo de uso e ocupação do solo resulta de interações complexas entre fatores sociais, econômicos e ambientais. Nesse cenário, as Áreas de Preservação Permanente (APPs) se destacam como espaços de elevada importância ecológica, pois estão diretamente relacionadas à proteção dos recursos hídricos, à estabilidade geológica, à conservação da biodiversidade e à promoção da qualidade de vida das comunidades humanas (Clemente et al., 2025). Apesar da proteção garantida pelo Código Florestal Brasileiro (Lei nº 12.651/2012), esses territórios vêm sendo progressivamente comprometidos pela pressão das ocupações urbanas, especialmente a ocupações irregulares. Esse processo ocorre principalmente na expansão urbana, industrial, agropecuária e comercial sobre áreas ambientalmente frágeis, acarretando degradação dos ecossistemas e comprometimento dos serviços ecossistêmicos essenciais, em especial dos recursos hídricos, biodiversidade, equilíbrio climático, entre outros (Carvalho Neto et al., 2020; Andrade et al., 2023).

De acordo com a legislação brasileira, as APPs abrangem, entre outros critérios, margens de rios e lagos, topos de morros, encostas íngremes, nascentes e veredas. Essas áreas desempenham papel crucial na manutenção dos processos ecológicos, atuando como zonas de proteção contra eventos hidrológicos extremos e favorecendo a recarga dos aquíferos. Entretanto, o avanço da ocupação irregular reflete um modelo histórico de desenvolvimento que negligenciou os limites ambientais, priorizando benefícios econômicos imediatos em detrimento da sustentabilidade (Andrade et al., 2023). A degradação das APPs conduz consequências significativas, como assoreamento de corpos d'água, perda de biodiversidade, maior incidência de enchentes e deslizamentos, além da contaminação hídrica que compromete a saúde pública e a segurança hídrica (Novicki et al., 2016; Lautert et al., 2019; Faria; Barbosa & Soares Neto, 2019; Carvalho Neto et al., 2020; Campos & Moretto, 2025; Clemente et al., 2025; Campos, 2025 Campos et al., 2025a; 2025b).

Diante disso, torna-se essencial investigar os padrões de uso e ocupação do solo em APPs, almejando o fortalecimento da governança territorial, à elaboração de políticas públicas integradas e à promoção de práticas sustentáveis, proporcionando o diagnóstico das dinâmicas espaciais quanto para a identificação dos agentes de mudança, possibilitando propor soluções fundamentadas em evidências técnicas. Conforme Antunes Klais et al. (2013), a expansão das atividades humanas sobre áreas protegidas decorre da soma de fatores como a carência de fiscalização, falhas na aplicação de instrumentos de planejamento urbano e a flexibilização de normas legais. Carvalho Neto & Silva (2021) e Andrade et al. (2023) ressaltam que usos recorrentes nessas áreas incluem moradias irregulares, monocultivos, pecuária extensiva, implantação de indústrias e instalação de infraestrutura de transporte e energia.

Essas intervenções antrópicas promovem alterações significativas na morfologia do relevo, reduzem drasticamente a cobertura vegetal nativa e comprometem de forma direta a qualidade e a



disponibilidade dos recursos naturais, em especial do solo e da água. A supressão da vegetação implica na perda de funções ecossistêmicas essenciais, como a estabilização de encostas, a proteção contra processos erosivos e a regulação do microclima. Entre os impactos ambientais mais significativos, destaca-se a intensificação da impermeabilização do solo, que limita a infiltração das águas pluviais, acelera o escoamento superficial e potencializa os riscos de alagamentos e enxurradas em áreas urbanas e periurbanas. Esse processo, além de aumentar a frequência e magnitude de eventos hidrológicos extremos, favorece a ocorrência de erosão laminar e voçorocas, ampliando a perda de nutrientes e a degradação da estrutura do solo (Carvalho Neto et al., 2020).

A modificação das APPs também repercute no equilíbrio hidrológico das bacias, alterando a vazão dos cursos d'água, comprometendo a recarga dos aquíferos e reduzindo a resiliência dos ecossistemas frente a perturbações naturais e antrópicas. A diminuição da conectividade ecológica e da diversidade biológica agrava os processos de fragmentação florestal e de perda de habitats, limitando a capacidade de suporte dos ambientes naturais. Nesse contexto, os impactos cumulativos decorrentes da ocupação irregular das APPs não se restringem à escala local, mas estendem-se para dimensões regionais, intensificando os efeitos das mudanças climáticas, como alterações no regime de precipitação, elevação da temperatura média e aumento da vulnerabilidade socioambiental das populações (Andrade et al., 2023).

Do ponto de vista institucional, a ocupação irregular dessas áreas impõe desafios à gestão ambiental. A adoção de medidas como regularização fundiária, compensações ambientais e readequação dos usos do solo demandam não apenas base técnica, mas também diálogo social e coordenação interinstitucional (Borges et al., 2011). Instrumentos como Planos Diretores, Zoneamentos Ambientais e Planos Municipais de Saneamento são fundamentais para orientar o ordenamento territorial e a conservação ambiental, ainda que sua efetividade seja frequentemente limitada pela fragmentação entre as instâncias de gestão. Nesse sentido, estudos voltados ao monitoramento do uso do solo em áreas protegidas tornam-se estratégicos, pois permitem compreender as dinâmicas territoriais e fornecer subsídios técnicos para ações de recuperação, mitigação e conservação (Antunes Klais et al., 2012; Nascimento et al., 2018; Guerrero et al., 2021). Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo realizar o mapeamento das condições atuais de uso e ocupação do solo nas APPs ao longo do Rio do Peixe, no perímetro urbano do município de Videira (SC), fundamentando-se nas diretrizes estabelecidas pelo Artigo 4º do Código Florestal (Lei nº 12.651/2012).

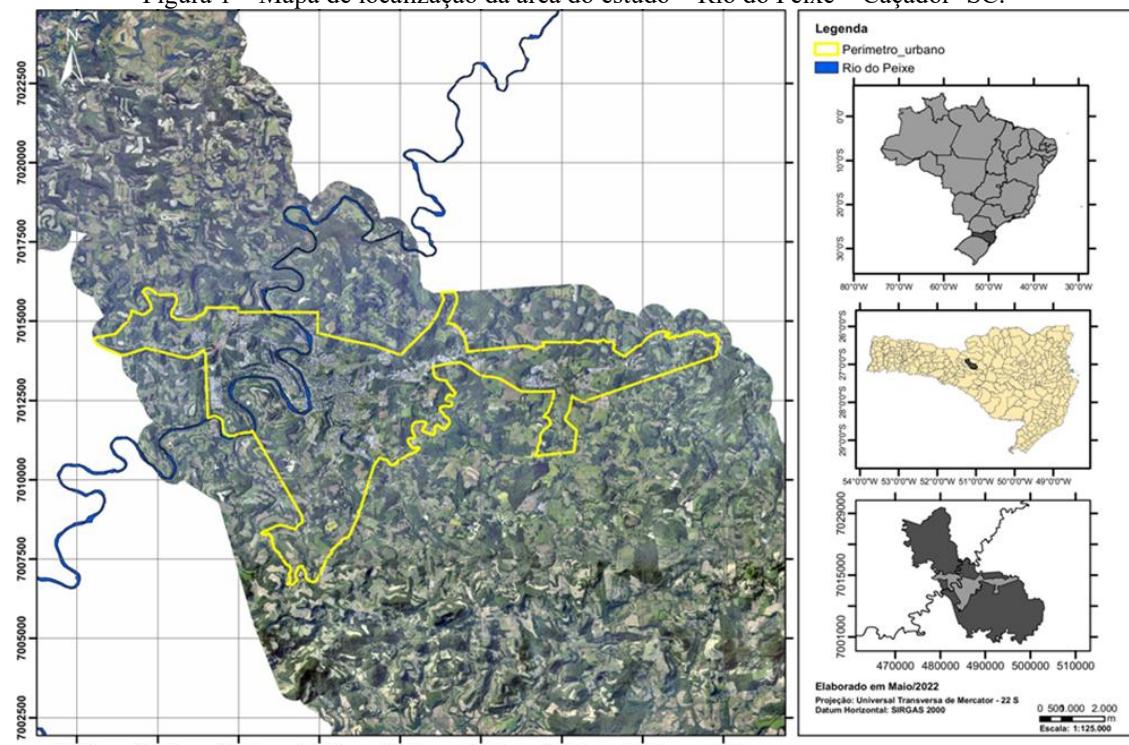


## 2 METODOLOGIA

### 2.1 ÁREA DO ESTUDO

O estudo foi realizado no percurso do Rio do Peixe na área urbana do município de Videira, Santa Catarina, Brasil, conforme Figura 1.

Figura 1 – Mapa de localização da área do estudo – Rio do Peixe – Caçador -SC.



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

O município de Videira possui uma área territorial total de 378,4 km<sup>2</sup>, sendo que sua zona urbana abrange aproximadamente 5.250,43 hectares. A área está localizada na bacia hidrográfica do Rio do Peixe e limita-se ao norte com os municípios de Caçador e Rio das Antas; ao sul, com Pinheiro Preto; a leste, com Fraiburgo e Tangará; e a oeste, com Arroio Trinta e Iomerê (Prefeitura de Videira, 2024).

### 2.2 PROCESSAMENTO DOS DADOS

A delimitação das APPs ao longo do Rio do Peixe, no perímetro urbano de Videira/SC, foi realizada a partir do *software ArcGIS*, utilizando-se inicialmente a ferramenta *Measure* para a determinação da largura mínima e máxima do rio. Essa etapa foi essencial para definir a largura da APP conforme os parâmetros legais. Em seguida, aplicou-se a ferramenta *Buffer*, responsável pela geração de um polígono em torno do *shapefile* da massa de água, com a distância estipulada pelo Código Florestal Brasileiro (Lei nº 12.651/2012). A área total mapeada correspondeu a 5.250,43 hectares, distribuídos em diferentes classes de uso do solo, o que permitiu identificar implicações



ambientais e urbanas relevantes. O *shapefile* referente à delimitação da área urbana foi disponibilizado pelo CINCATARINA, instituição responsável pelo cartograma do zoneamento municipal, possibilitando estabelecer a interface entre o território urbano e as APPs do Rio do Peixe.

O uso do solo foi determinado em 7 classes, conforme empregado por Campos e Reichardt (2025a), sendo elas agricultura, edificações, massa d'água, reflorestamento, uso diverso (áreas consolidadas), vegetação nativa e vias. Para o enquadramento da largura das APPs, adotaram-se as orientações do Artigo 4º da Lei Federal nº 12.651/2012, que considera como APPs, em áreas urbanas ou rurais, as faixas marginais de cursos d'água naturais perenes e intermitentes, excluídos os efêmeros, em diferentes larguras: 30 metros para rios com menos de 10 metros de largura; 50 metros para cursos entre 10 e 50 metros; 100 metros para aqueles com 50 a 200 metros; 200 metros para rios de 200 a 600 metros; e 500 metros para cursos com largura superior a 600 metros (Brasil, 2012).

Para a caracterização do uso e ocupação do solo empregou-se a técnica de fotointerpretação no software *Google Earth Pro* e os *shapefiles* das APPs delimitadas no *ArcGIS* foram exportados para o formato *kmz*, por meio da ferramenta *Conversion Tools*, permitindo sua manipulação no *Google Earth Pro*. Nesse ambiente, polígonos foram adicionados para representar as diferentes classes de uso, utilizando-se cores específicas para cada uma, como verde para vegetação nativa e laranja para agricultura. Posteriormente, os arquivos foram salvos novamente em formato *kmz*, importados para o *ArcGIS* e convertidos em *shapefile* por meio da opção *Export Data*.

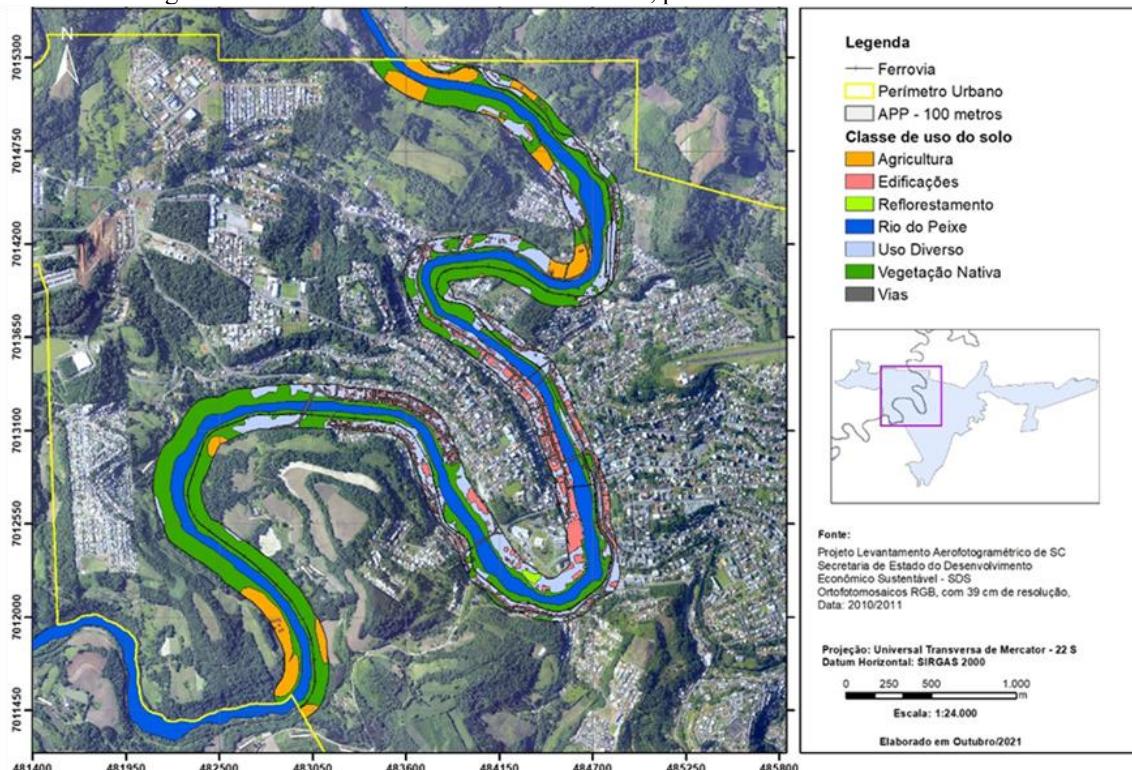
Na sequência, foi aplicada a ferramenta *Erase*, com o objetivo de eliminar sobreposições entre classes, e, em seguida, realizou-se a união das áreas através do comando *Merge*. Os arquivos finais foram integrados com a ferramenta *Union*, sendo configuradas as cores e categorias no menu *Properties/Symbology/Categories/Unique values*. A finalização cartográfica ocorreu no compositor de impressão do *ArcGIS*, adotando-se o sistema de projeção Transversa de Mercator, com DATUM SIRGAS 2000, fuso UTM 22S. Como complemento ao mapeamento, elaborou-se uma tabela com informações qualitativas e quantitativas referentes às classes de uso e ocupação do solo identificadas nas APPs, consolidando a análise espacial e fornecendo subsídios para a avaliação ambiental da área estudada.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados quantitativos e qualitativos do uso do solo nas APP do Rio do Peixe, durante seu percurso na área urbana de Videira podem ser observados na Figura 2 e Tabela 1.



Figura 2 – Uso do solo da APP do Rio do Peixe, perímetro urbano de Videira/SC.



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Tabela 1 – Análise qualitativa e quantitativa do uso do solo;

CLASSES	ÁREA	
	Hectares	%
Reflorestamento	0,5182	0,25
Agricultura	17,5983	8,55
Edificações	20,1087	9,78
Vegetação nativa	95,7183	46,55
Vias	15,6014	7,58
Uso diverso	56,0437	27,26
<b>TOTAL CLASSE</b>	<b>205,5888</b>	<b>100%</b>

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A APP localizada na zona urbana do município de Videira apresenta extensão de 205,20 hectares, correspondendo a 3,91% da área urbana total. A análise do uso e ocupação do solo demonstrou que a vegetação nativa constitui a classe predominante, abrangendo 46,55% da APP, apesar de fragmentada, o que reforça sua importância na conservação da biodiversidade e na manutenção dos serviços ecossistêmicos. Esse predomínio está associado às características topográficas do município, uma vez que a expansão da malha urbana ocorreu preferencialmente em áreas de menor declividade, preservando, de forma indireta, áreas ambientalmente mais frágeis. De acordo com Salamene *et al.* (2011), a manutenção dessas condições depende da adoção de estratégias de ordenamento territorial e da execução de ações contínuas de fiscalização, visando resguardar a integridade das APPs e inibir ocupações irregulares.

Estudos comparativos realizados em outros municípios da bacia do Rio do Peixe evidenciam padrões distintos de uso e ocupação. Em Pinheiro Preto (SC), Campos e Reichardt (2025a) verificaram



predomínio de áreas de uso diverso (21,46 ha; 40,19%), seguido por vegetação nativa (17,42 ha; 32,62%), enquanto vias (10,07%), edificações (9,55%), agricultura (5,56%) e reflorestamento (2,00%) apresentaram participação menos expressiva. No município de Ouro (SC), os mesmos autores observaram equilíbrio entre vegetação nativa (38,50%) e uso diverso (37,70%), que juntos somaram mais de 76% da área total, enquanto edificações (9,21%), vias (8,50%) e agricultura (3,34%) tiveram menor participação. Em Tangará (SC), a vegetação nativa ocupou 62,27% da APP, seguida pelo uso diverso (19,62%), com edificações (9,86%), vias (5,31%), ferrovias (2,06%) e agricultura (0,88%) em proporções reduzidas (Campos & Reichardt, 2025c). Por sua vez, em Piratuba (SC), a APP urbana totalizou 97,43 ha, equivalente a 32,97% da área urbana, apresentando predomínio de vegetação nativa (42,74%) e uso diverso (49,71%), enquanto vias (4,14%) e edificações (3,41%) representaram classes de menor expressão (Campos & Reichardt, 2025d).

No caso de Videira, as áreas classificadas como uso diverso representam 27,26% da APP, o que pode estar associado a ocupações irregulares ou em processo de expansão, indicando potenciais conflitos ambientais. As classes de edificações (9,78%) e vias (7,58%) refletem a pressão urbanística sobre as margens do rio. Situações semelhantes foram registradas por Alves e Ferreira (2016) em Alfenas (MG), onde o crescimento urbano desordenado comprometeu de forma significativa a integridade das APPs. Esses autores, assim como Santos e Hernandez (2013) e Machado *et al.* (2017), ressaltam que a ocupação de áreas protegidas no contexto urbano compromete a qualidade da água e intensifica riscos hidrológicos. Resultados adicionais de Campos e Kuhn (2021), Campos e Barcarolli (2023), Campos e Moretto (2025) e Campos e Paleski (2025) confirmam que atividades antrópicas na calha principal do Rio do Peixe afetam diretamente a qualidade dos recursos hídricos, evidenciando a interdependência entre uso do solo e degradação ambiental.

A atividade agrícola corresponde a 8,55% da área analisada e, embora em menor proporção, pode representar riscos ambientais significativos caso não sejam aplicadas práticas de manejo sustentável, visto o uso intensivo de agrotóxicos que podem contaminar o ecossistema aquático. Já o reflorestamento apresenta cobertura extremamente reduzida (0,25%), o que demonstra a necessidade urgente de implementação de programas de recuperação ambiental em consonância com o Código Florestal. Campos e Campos (2020) também registraram a presença de atividades agropecuárias em APPs em Barra Bonita (SP), confirmando a recorrência dessa problemática em diferentes contextos nacionais. Segundo Carvalho Neto (2020), a utilização de APPs para agricultura ou reflorestamento requer a elaboração de planos específicos de recuperação de áreas degradadas, aliados a iniciativas de educação ambiental junto a produtores, como forma de mitigar os impactos.

De forma geral, os resultados apontam que menos da metade da APP urbana de Videira permanece recoberta por vegetação nativa, enquanto mais de 50% encontram-se submetidos a diferentes formas de uso antrópico. Esse quadro reforça a existência de intenso processo de



transformação territorial e risco potencial de degradação ambiental. Torna-se, portanto, imprescindível a formulação e execução de políticas públicas voltadas ao ordenamento territorial, à recomposição florestal e à proteção de áreas de recarga hídrica e corredores ecológicos. Alves e Ferreira (2016) destacam que a ausência de preservação das APPs altera a dinâmica geomorfológica, intensificando processos erosivos e aumentando a carga detritica nos corpos hídricos.

Assim, a análise quantitativa do uso e ocupação do solo em APPs urbanas constitui ferramenta fundamental para subsidiar o planejamento ambiental e a tomada de decisão em escala local. Recomenda-se, ainda, que esses dados sejam integrados a mapas de fragilidade ambiental, planos diretores e Zoneamentos Ecológico-Econômicos (ZEE), de modo a ampliar a eficácia da gestão territorial e promover a conservação ambiental de longo prazo.

#### 4 CONCLUSÃO

Os dados analisados revelam uma paisagem urbana em transição, cuja dinâmica de ocupação reforça a necessidade de estratégias integradas de gestão ambiental. A configuração atual da APP urbana de Videira sugere não apenas a presença de pressões antrópicas significativas, mas também a existência de oportunidades para restaurar e qualificar ambientalmente os espaços já consolidados. A interpretação dos padrões de uso do solo demonstra que o equilíbrio entre conservação e desenvolvimento requer não apenas o cumprimento da legislação ambiental, mas também o fortalecimento de instrumentos de planejamento territorial participativo e de incentivo à recuperação ecológica. Além disso, a promoção de práticas sustentáveis deve ser acompanhada de mecanismos eficazes de fiscalização, educação ambiental e valorização dos serviços ecossistêmicos em contextos urbanos. Neste sentido, os resultados obtidos não apenas servem como diagnóstico da situação atual, mas também como ponto de partida para ações interinstitucionais que articulem conservação, regularização fundiária e políticas públicas voltadas à resiliência urbana e à sustentabilidade ecológica.

#### AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Fundo de Apoio à Pesquisa (FAP) da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe (UNIARP) pelo fomento e suporte na elaboração do trabalho.



**REFERÊNCIAS**

ALVES, D.; CAMPOS, R. F. F.; BORGA, T. Implantação de ferramentas para gestão dos recursos hídricos para fins não potáveis em condomínio residencial no município de Caçador, Santa Catarina, Brasil. Interfacehs (Ed. Português), v. 13, p. 92-118, 2018.

ALVES, D.; CAMPOS, R. F. F.; BORGA, T.; GARCIA, S. S. Dimensionamiento de un sistema sostenible para el tratamiento de aguas residuales domésticas en un condominio residencial de la ciudad de Caçador/SC. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, v. 21, p. 166-178, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.5902/2236117028166>

ALVES, G. M. R.; FERREIRA, M. F. M. Uso do solo em Áreas de Preservação Permanente (APP) na bacia do córrego do Pântano, município de Alfenas-MG. Revista de Geografia – PPGEO – UFJF, v. 6, n. 4, p. 329–337, 2016.

ANTUNES KLAIS, T. B. et al. Análise multitemporal da cobertura do solo do município de Ponta Porã, Mato Grosso do Sul, de 1966 a 2006?. Geoambiente On-line, n. 19, p. 1–15, 2013. DOI: <https://doi.org/10.5216/revgeoamb.v0i19.26050>.

BORGES, L. A. C. et al. Áreas de preservação permanente na legislação ambiental brasileira. Ciência Rural, v. 41, n. 7, p. 1202–1210, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782011000700027>

CAMPOS, M.; CAMPOS, S. Geotecnologias aplicadas em conflitos de uso do solo em áreas de preservação permanente no município de Barra Bonita/SP. Revista Brasileira de Engenharia de Biossistemas, v. 14, n. 2, p. 140–151, 2020.

CAMPOS, R. F. F. et al. Análise da interação de um sistema separador de água e óleo de um processo de lavação de automotores com o município de Caçador, Santa Catarina, Brasil. InterfacEHS, v. 12, n. 2, p. 1–11, 2017.

CAMPOS, R. F. F. et al. Análise da qualidade da água do Lago das Araucárias do município de Fraiburgo, Santa Catarina, Brasil. Nature and Conservation, v. 15, n. 1, p. 40–47, 2022. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2318-2881.2022.001.0004>

CAMPOS, R. F. F. et al. Análise físico-química e microbiológica da água de fonte natural localizada no bairro dos Municípios de Caçador/SC. Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais, v. 16, n. 1, p. e8689, 2025a. DOI: <http://dx.doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2025.001.0004>

CAMPOS, R. F. F. Monitoramento ambiental da ecobarreira do município de Caçador (SC): relato de experiência das atividades do PROESDE. Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 20, n. 3, p. 479–491, 2025. DOI: <https://doi.org/10.34024/revbea.2025.v20.20259>

CAMPOS, R. F. F.; BARCAROLLI, I. F. Análise da interação antrópica na qualidade da água de um sistema lótico, Rio do Peixe, Santa Catarina, Brasil. Revista Brasileira de Geografia Física, v. 16, n. 1, p. 542–556, 2023. DOI: <https://doi.org/10.26848/rbgf.v16.1.p542-556>

CAMPOS, R. F. F.; BORGA, T.; GARCIA, S. S. Caracterización de los controles ambientales de una empresa de producción de plástico del municipio de Caçador-SC, Brasil. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, v. 21, p. 186-199, 2017.



CAMPOS, R. F. F.; KUHN, D. C. Análise da interação de uma fonte pontual de lançamento de esgoto sanitário com a qualidade da água de um sistema lótico, Rio do Peixe, Santa Catarina, Brasil. *Nature and Conservation*, v. 14, n. 3, p. 96–102, 2021. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2318-2881.2021.003.0008>

CAMPOS, R. F. F.; MORETTO, D. Análises dos efeitos antrópicos na determinação do Índice do Estado Trófico (IET) de um sistema lótico, Rio do Peixe, Santa Catarina, Brasil. *Meio Ambiente (Brasil)*, v. 7, n. 2, p. 105–119, 2025. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.16351089>

CAMPOS, R. F. F.; PAGIORO, T. A. Compostos emergentes: características, fontes de geração e presença no meio ambiente. *Natural Resources*, v. 15, Article 8636, 2025a. DOI: <http://dx.doi.org/10.6008/CBPC2237-9290.2025.001.0001>

CAMPOS, R. F. F.; PAGIORO, T. A. Efluente hospitalar: caracterização e desafios no tratamento. *Revista Ibero-americana de Ciências Ambientais*, v. 16, Article 8637, 2025b. DOI: <http://dx.doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2025.001.0003>

CAMPOS, R. F. F.; PAGIORO, T. A. Influência da temperatura no sistema de tratamento de efluentes por lodos ativados. *Environmental Scientiae*, v. 5, p. 26–35, 2024. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6492.2024.001.0004>

CAMPOS, R. F. F.; PAGIORO, T. A. Tratamento de efluentes por processos anóxico-óxicos: características operacionais e eficiência. *Revista Ibero-americana de Ciências Ambientais*, v. 15, p. 92–107, 2025. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2024.003.0007>

CAMPOS, R. F. F.; PAVELSKI, J. V. Análise da interação antrópica com o Índice da Qualidade da Água (IQA) do Rio do Peixe no perímetro do município de Caçador (Santa Catarina). *Meio Ambiente (Brasil)*, v. 7, n. 3, p. 66–82, 2025. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.16351899>

CAMPOS, R. F. F.; REICHARDT, L. G. Análise do uso do solo na Área de Preservação Permanente (APP) do perímetro urbano do município de Pinheiro Preto, Santa Catarina, Brasil. *Geoambiente Online*, n. 52, p. 369–382, 2025a.

CAMPOS, R. F. F.; REICHARDT, L. G. Análise do uso do solo na Área de Preservação Permanente (APP) do perímetro urbano do município de Piratuba, Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Sensoriamento Remoto*, v. 1, n. 6, p. 49–59, 2025d. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.16350409>

CAMPOS, R. F. F.; REICHARDT, L. G. Diagnóstico do uso e ocupação do solo da Área de Preservação Permanente (APP) do perímetro urbano do município de Ouro (Santa Catarina). *Revista Brasileira de Sensoriamento Remoto*, v. 1, n. 6, p. 2–12, 2025b. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.16350860>

CAMPOS, R. F. F.; REICHARDT, L. G. Uso e ocupação do solo em Área de Preservação Permanente no perímetro urbano de Tangará (Santa Catarina). *Revista Brasileira de Sensoriamento Remoto*, v. 1, n. 6, p. 40–48, 2025c. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.16350185>

CAMPOS, R. F. F.; SILVA, G. G. P.; OZOGOSKI, F. S.; SANTOS, I. S. Avaliação da qualidade da água de uma nascente em área urbana no município de Caçador/SC. *Nature and Conservation*, v. 18, e8642, 2025a. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2318-2881.2025.001.0001>



CAMPOS, Roger Francisco Ferreira de; LEIDENS, Vitor Nunes; BORGES, Cristine Vanz; OGOSHI, Rosana Claudio Silva; CARDOSO, Paulo Izael; SILVA, Bruna Fernanda da. Monitoring the Water Quality Index of the Castelhano River, Caçador (SC): Contributions to the Achievement of SDG 6. RGSA (ANPAD), v. 19, p. 1-19, 2025c. <http://dx.doi.org/10.24857/rgsa.v19n11-035>

CAMPOS, Roger Francisco Ferreira de; SCHUH, Isadora Schmidt; BORGES, Cristine Vanz; OGOSHI, Rosana Claudio Silva; SGARBI, Stela Marys Cofferri; ASSOLINI, João Paulo; AGOSTINETTO, Lenita. QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO CAÇADOR (SC) E CONTRIBUIÇÕES PARA O ALCANCE DE METAS DO ODS 6 EM ÁREA URBANA. ARACÊ, [S. l.], v. 7, n. 11, p. e9795, 2025d. DOI: 10.56238/arev7n11-075.

CAMPOS, Roger Francisco Ferreira; PAGIORO, Thomaz Aurélio; RAIA, Fernando Straparava; LOCATELLI, Claudriana; MARTELLO, Mayndra; YAMAGUCHI, Cristina Keiko. TRATAMENTO BIOLÓGICO DE EFLUENTES: MECANISMOS DE REMOÇÃO DOS COMPOSTOS EMERGENTES. ARACÊ, [S. l.], v. 7, n. 11, p. e9988, 2025. DOI: 10.56238/arev7n11-159.

CARVALHO NETO, L. M. Uso e ocupação do solo da Área de Preservação Permanente (APP) da microbacia do Córrego Barreiro, Uberaba (Minas Gerais). Revista Brasileira de Sensoriamento Remoto, v. 1, n. 2, p. 29–41, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4460895>

CARVALHO NETO, L. M.; SILVA, M. C. A. P. Diagnóstico das Áreas de Preservação Permanente na microbacia do Córrego Limo em Uberaba (Minas Gerais). Revista Brasileira de Sensoriamento Remoto, v. 2, n. 2, p. 99–109, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5548274>

CLEMENTE, C. M. S. et al. Urbanização em áreas de preservação permanente de curso d’água no semiárido brasileiro: o caso da cidade de Guanambi/BA (2008 e 2019). Geoambiente On-line, n. 51, p. 101–118, 2025. Disponível em: <https://revistas.ufj.edu.br/geoambiente/article/view/76950>

COFFERRI, H.; CAMPOS, R. F. F. A responsabilidade do Estado em face do meio ambiente à luz da Constituição Federal. Extensão em Foco, v. 7, p. 23-33, 2019.

FARIA, K. M. S.; BARBOSA, R. M.; NETO, G. S. B. Conflitos de uso em unidades de conservação: análise histórica da degradação ambiental da Serra das Areias, Goiás, Brasil. Geoambiente On-line, n. 33, p. 19, 2019. DOI: <https://doi.org/10.5216/revgeoamb.v0i33.52609>

GUERRERO, J. V. R. et al. Carta de vulnerabilidade natural como instrumento de apoio ao zoneamento ecológico-econômico do município de Pirassununga (São Paulo). Revista Brasileira de Sensoriamento Remoto, v. 2, n. 2, p. 25–42, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5548230>

LAUTERT, V. et al. Análise da concentração de carbonato de cálcio em fontes naturais de água no município de Caçador/SC e a sua interação com a produção de pedra nos rins. Extensão em Foco, v. 7, p. 34–41, 2019.

LAUTERT, V.; CAMPOS, R. F. F.; GIOPPO, P. S.; BONDAN, M. A. Análise da concentração de carbonato de cálcio em fontes naturais de água no município de Caçador/SC e a sua interação com a produção de pedra nos rins. Extensão em Foco, v. 7, p. 34-41, 2019.

MACHADO, T. C. E. et al. Avaliação do uso e ocupação das áreas de preservação permanente nos anos de 2008 e 2013 na zona urbana de Humaitá, Amazonas. Revista da Universidade Vale do Rio Verde, v. 15, n. 2, p. 744–750, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.5892/ruvrd.v15i2.3017>



MENONCIN, T. S.; CAMPOS, R. F. F. Análise da viabilidade da utilização da água da chuva em uma edificação unifamiliar em Santa Cecília - SC. IGNIS – Periódico Científico de Arquitetura e Urbanismo, Engenharias e Tecnologia da Informação, v. 11, p. 32-52, 2022.

NASCIMENTO, O. S. et al. Análise espaço-temporal do uso e ocupação da terra da bacia hidrográfica do Alto Parnaíba – Piauí. Geoambiente On-line, n. 32, 2018. DOI: <https://doi.org/10.5216/revgeoamb.v0i32.49955>

NOVICKI, C.; CAMPOS, R. F. F. Análise da potabilidade das águas de fontes naturais, junto ao município de Fraiburgo-SC. Revista Monografias Ambientais (REMOA/UFSM), v. 15, p. 323, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.5902/2236130819317>

PREFEITURA DE VIDEIRA. Sobre a cidade. 2024. Disponível em: <https://videira.atende.net/cidadao/pagina/sobre-a-cidade#:~:text=Tem%20uma%20%C3%A1rea%20de%20378,Trinta%20e%20Iomer%C3%AA%C2C%20a%20Oeste>. Acesso em: 17 nov. 2025.

PUELACHER, J. C.; CAMPOS, R. F. F.; BORGA, T. Elaboração de um organograma documental básico para aprovação de projetos de saneamento em um loteamento residencial do município de Videira/SC. Interfacehs (Ed. Português), v. 13, p. 60-72, 2018.

SALAMENE, S. et al. Estratificação e caracterização ambiental da área de preservação permanente do Rio Guandu/RJ. Revista Árvore, v. 35, p. 221–231, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-67622011000200007>

SANTOS, G. O.; HERNANDEZ, F. B. Uso do solo e monitoramento dos recursos hídricos no córrego do Ipê, Ilha Solteira, SP. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 17, p. 60–68, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1415-43662013000100009>

TILHA, K. K.; CAMPOS, R. F. F.; KUHN, D. C.; PAGIORO, T. A. Análises de eficiência de uma estação de tratamento de efluente de celulose e papel no município de Caçador-SC. IGNIS: Periódico Científico de Arquitetura e Urbanismo, Engenharias e Tecnologia da Informação, v. 8, p. 2–12, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.29327/223085.8.1-1>

WENDLING, C. S. et al. Dimensionamento e análise da eficiência de um sistema de tratamento de efluente doméstico para edifício residencial. Interfacehs, v. 13, p. 73–80, 2018.