



## **Zoneamento Ecológico Econômico como instrumento de proteção de áreas de mananciais: um estudo de caso no Brasil**

**Luiz César Ribas**

Professor Associado. Departamento de Engenharia Rural e Socioeconomia, Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, campus de Botucatu/SP  
luiz.c.ribas@unesp.br  
ORCID iD/0000-0002-9721-5264

**Miguel Angel Sarmiento**

Docente Investigador. Faculdade de Ciências Florestais. Universidade Nacional de Santiago Del Estero, Argentina.  
migui@unse.edu.ar  
ORCID ID/0000-0002-2342-4266

**Eliane Araújo Robusti**

Professora Assistente Doutora. Departamento de Engenharia Rural e Socioeconomia, Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, campus de Botucatu/SP  
e.robusti@unesp.br  
ORCID ID/0000-0003-4387-3197

**João Paulo Pereira Duarte**

Professor Mestre. Faculdade Doutor Francisco Maeda, FAFRAM. Doutorando em Ciências Ambientais. Universidade Federal de São Carlos, campus de São Carlos/SP.  
joaopaulo.pereira@fafram.com.br  
ORCID ID/0000-0002-9873-2220



### Zoneamento Ecológico Econômico como instrumento de proteção de áreas de mananciais: um estudo de caso no Brasil

#### RESUMO

**Objetivo** - O trabalho pretende analisar o Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) proposto pelo município de Botucatu-SP, conforme a Lei n. 6.599/2024, com foco na proteção ambiental de áreas de mananciais. A análise considera as diferentes categorias de zonas estabelecidas e seus impactos no território estudado.

**Metodologia** - Foi realizada uma pesquisa exploratória, com abordagem documental, bibliográfica e qualitativa. O estudo tomou como estudo de caso um território localizado na bacia hidrográfica do Alto Pardo, analisando as diretrizes do ZEE para diferentes tipos de zonas (rural, urbanização específica e urbana).

**Originalidade/Relevância** - O estudo contribui para a discussão sobre zoneamento ambiental e sua relação com a sustentabilidade, abordando um modelo específico aplicado no contexto municipal. Destaca-se a análise do ZEE de Botucatu, trazendo um olhar sobre como instrumentos de planejamento territorial podem auxiliar na proteção de mananciais e na gestão sustentável do uso do solo.

**Resultados** - O ZEE de Botucatu classificou o território em diferentes zonas, estabelecendo diretrizes para o desenvolvimento urbano e rural. O estudo identificou duas principais vertentes:

- 1- Manutenção de características sustentáveis em áreas de baixa densidade, com incentivo a atividades não residenciais como turismo e agricultura orgânica.
- 2- Regularização ambiental e urbanística em bairros sujeitos a processos de adequação, como Demetria e Roseira.

**Contribuições Teóricas/Metodológicas** - A pesquisa reforça a importância do ZEE como ferramenta de planejamento territorial, destacando seus impactos na gestão integrada das políticas ambientais e urbanísticas. O estudo contribui para a literatura ao discutir critérios e parâmetros adotados no zoneamento, além de trazer um exemplo prático da aplicação da legislação ambiental.

**Contribuições Sociais e Ambientais** - O ZEE proposto oferece diretrizes para a sustentabilidade ambiental e proteção de mananciais, promovendo o uso adequado do território. Ele também auxilia na regularização de áreas urbanas e rurais, garantindo melhor qualidade de vida para a população e incentivando o desenvolvimento de atividades sustentáveis.

**PALAVRAS-CHAVE:** Desenvolvimento Regional Sustentável. Políticas Ambientais. Políticas Públicas. Proteção Ambiental de Áreas de Mananciais.

### Ecological-Economic Zoning as an Instrument for the Protection of Water Source Areas: A Case Study in Brazil

#### ABSTRACT

**Objective** - This study aims to analyze the Ecological-Economic Zoning (ZEE) proposed by the municipality of Botucatu-SP, according to Law No. 6,599/2024, focusing on the environmental protection of water sources. The analysis considers the different zoning categories established and their impacts on the studied territory.

**Methodology** - An exploratory study was conducted with a documentary, bibliographic, and qualitative approach. The study used a case study method, focusing on a territory located in the Alto Pardo river basin, analyzing the ZEE guidelines for different types of zones (rural, specific urbanization, and urban).

**Originality/Relevance** - This study contributes to the discussion on environmental zoning and its relationship with sustainability, addressing a specific model applied at the municipal level. It highlights the analysis of Botucatu's ZEE, offering insights into how territorial planning instruments can help in water source protection and sustainable land management.

**Results** - Botucatu's ZEE classified the territory into different zones, establishing guidelines for rural and urban development. The study identified two main aspects:



1. Maintaining sustainable characteristics in low-density areas, encouraging non-residential activities such as tourism and organic farming.
2. Environmental and urban regularization in neighborhoods undergoing adaptation processes, such as Demetria and Roseira.

**Theoretical/Methodological Contributions** - The research reinforces the importance of ZEE as a territorial planning tool, highlighting its impact on the integrated management of environmental and urban policies. The study contributes to the literature by discussing the criteria and parameters adopted in zoning, as well as providing a practical example of environmental legislation application.

**Social and Environmental Contributions** - The proposed ZEE provides guidelines for environmental sustainability and water source protection, promoting appropriate land use. It also supports the regularization of urban and rural areas, ensuring a better quality of life for the population and encouraging sustainable activities.

**KEYWORDS:** Sustainable Regional Development. Environmental Policies. Public Policies. Environmental Protection of Water Source Area.

## Ordenamiento Ecológico-Económico como Instrumento de Protección de Áreas de Manantiales: Un Estudio de Caso en Brasil

### RESUMEN

**Objetivo** – Este estudio tiene como objetivo analizar el Ordenamiento Ecológico-Económico (ZEE) propuesto por el municipio de Botucatu-SP, conforme a la Ley N.º 6.599/2024, con énfasis en la protección ambiental de fuentes de agua. El análisis considera las diferentes categorías de zonificación establecidas y sus impactos en el territorio estudiado.

**Metodología** - Se realizó un estudio exploratorio con un enfoque documental, bibliográfico y cualitativo. Se utilizó el método de estudio de caso, centrándose en un territorio ubicado en la cuenca del río Alto Pardo, analizando las directrices del ZEE para diferentes tipos de zonas (rural, urbanización específica y urbana).

**Originalidad/Relevancia** - Este estudio contribuye a la discusión sobre ordenamiento ambiental y su relación con la sostenibilidad, abordando un modelo específico aplicado a nivel municipal. Destaca el análisis del ZEE de Botucatu, proporcionando información sobre cómo los instrumentos de planificación territorial pueden ayudar en la protección de fuentes de agua y en la gestión sostenible del suelo.

**Resultados** - El ZEE de Botucatu clasificó el territorio en diferentes zonas, estableciendo directrices para el desarrollo rural y urbano. El estudio identificó dos aspectos principales:

1. Mantener características sostenibles en áreas de baja densidad, fomentando actividades no residenciales como el turismo y la agricultura orgánica.
2. Regularización ambiental y urbana en barrios en proceso de adaptación, como Demetria y Roseira.

**Contribuciones Teóricas/Metodológicas** - La investigación refuerza la importancia del ZEE como herramienta de planificación territorial, destacando su impacto en la gestión integrada de políticas ambientales y urbanísticas. El estudio aporta a la literatura al discutir los criterios y parámetros adoptados en la zonificación, además de proporcionar un ejemplo práctico de la aplicación de la legislación ambiental.

**Contribuciones Sociales y Ambientales** - El ZEE propuesto proporciona directrices para la sostenibilidad ambiental y la protección de fuentes de agua, promoviendo el uso adecuado del suelo. También apoya la regularización de áreas urbanas y rurales, garantizando una mejor calidad de vida para la población e incentivando actividades sostenibles.

**PALABRAS CLAVE:** Desarrollo Regional Sostenible. Políticas Ambientales. Políticas Públicas. Protección Ambiental de Áreas de Manantiales.



### 1 INTRODUÇÃO

O artigo Uma das principais diretrivas da sustentabilidade defendida pela Organização das Nações Unidas diz respeito ao conceito de “pensar globalmente e agir localmente”, corroborado por Cruz et al. (2014), Farley et Costanza (2016), e Organização das Nações Unidas – Brasil (2022).

Essa abordagem “pensar globalmente e agir localmente” tem sido amplamente discutida na literatura acadêmica como uma estratégia eficaz para enfrentar desafios ambientais complexos. Estudos recentes enfatizam que, embora as mudanças climáticas sejam um problema global, as soluções muitas vezes dependem de ações locais adaptadas às especificidades de cada comunidade. Por exemplo, Aall et al. (2023) destacam que a gestão de riscos climáticos transfronteiriços requer uma colaboração estreita entre diferentes níveis de governança, enfatizando a importância de parcerias entre autoridades locais e nacionais. Além disso, Sumanapala e Wolf (2020) ressaltam que o turismo baseado na natureza em países como o Sri Lanka pode ser desenvolvido de forma sustentável ao integrar pesquisas globais com aplicações locais. Gilderblom et al. (2017) argumentam que a poluição ambiental nos bairros urbanos tem implicações significativas para a saúde pública e que intervenções locais são cruciais para mitigar esses efeitos.

Bak (2018) observa que a preocupação com questões ambientais globais pode prever comportamentos pró-ambientais em nível local, sugerindo que a conscientização global influencia ações individuais nas comunidades. Shannon et al. (2023) exploraram como organizações comunitárias em diferentes países responderam à crise da COVID-19, evidenciando que soluções eficazes emergem quando ações locais são informadas por perspectivas globais.

A implementação bem-sucedida de estratégias ambientais sustentáveis depende da capacidade de integrar conhecimentos globais em ações locais concretas. O estudo de Aall et al. (2023) sobre riscos climáticos transfronteiriços indica que autoridades subnacionais podem desempenhar um papel central ao abordar esses desafios, desde que haja uma colaboração eficaz com os níveis nacionais de governança. Sumanapala e Wolf (2020) enfatizam a necessidade de pesquisas que conectem a ecologia recreativa global com práticas locais de turismo sustentável. Gilderblom et al. (2017) destacam que a poluição nos bairros afeta diretamente a expectativa de vida, reforçando a necessidade de ações locais para enfrentar problemas ambientais.

Bak (2018) sugere que a percepção de problemas ambientais globais está fortemente ligada a comportamentos ambientais locais, indicando que campanhas de conscientização global podem fomentar ações locais. Shannon et al. (2023) demonstram que organizações comunitárias podem responder eficazmente a crises de saúde planetária quando adotam abordagens que combinam conhecimentos globais com ações locais.

Esta diretiva vem orientando o processo de formulação, discussão e implementação de políticas ambientais e seus principais instrumentos desde a Agenda 21. Tal documento, em seu capítulo 28, ao tratar especificamente das cidades, enfatiza, tanto as atividades e autoridades locais, quanto seus respectivos planos de governo, como fatores-chave para a



efetivação de um desenvolvimento sustentável (MMA-SPDS, 2003).

Neste sentido, o referido capítulo, dispõe que:

as autoridades locais constroem, operam e mantêm a infraestrutura econômica, social e ambiental, supervisionam os processos de planejamento, estabelecem as políticas e regulamentações ambientais locais e contribuem para a implementação de políticas ambientais nacionais e subnacionais como nível de governo mais próximo do povo, desempenham um papel essencial na educação, mobilização e resposta ao público, em favor de um desenvolvimento sustentável (MMA-SPDS, 2003).

Ademais, tais pressupostos do capítulo 28, da Agenda 21, podem ser enfatizados inclusive para fins do atendimento dos 17 objetivos do desenvolvimento sustentável, sobretudo naquilo que diz respeito às parcerias e meios de implementação (finanças, tecnologia, capacitação, comércio e questões sistêmicas), conforme disposto em Nações Unidas (2024).

A já mencionada diretiva “pensar globalmente e agir localmente”, pode ser observada sob diversos prismas, como por exemplo, o tema central do presente estudo, qual seja, o Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) enquanto um dos principais instrumentos de política ambiental de determinado território. O ZEE, de acordo como a Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente de São Paulo (SIMA-SP) (2022), “trata-se de um instrumento de planejamento e gestão do território, que tem como objetivo orientar o desenvolvimento ambiental, social e econômico do estado, considerando suas potencialidades e vulnerabilidades naturais e socioeconômicas”. Preconiza ainda, que o ZEE tem, dentre outros, os seguintes objetivos e aplicações principais: (i) subsidiar a formulação de políticas públicas e dar suporte à integração de políticas setoriais; (ii) orientar os investimentos públicos e privados em consonância com diretrizes estratégicas de desenvolvimento sustentável; e (iii) propiciar a adoção de medidas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas (SIMA-SP, 2022).

A utilização do ZEE também é encontrada em termos da gestão ambiental de municípios, no que tange a fragilidade ambiental inerente aos temas como pedologia, declividade, recursos hídricos, uso e ocupação do solo, vegetação, áreas de preservação permanente, como se evidencia em Campos (2018).

Dentro desta mesma perspectiva, o ZEE foi também utilizado, conforme disposto na Lei n. 6.599/2024, como instrumento de política urbana, rural e de urbanização específica, vigorosamente associada ao contexto de “área de proteção e recuperação aos mananciais”, pelo município de Botucatu, localizado no estado de São Paulo, Brasil (Botucatu, 2024).

Frise-se, ademais, que de acordo com o disposto no art. 9º, da referida legislação municipal, o ZEE de determinado território de Botucatu visa “a manutenção e a melhoria da qualidade ambiental do local, proteção dos recursos hídricos, preservação e recuperação das áreas de preservação permanente, conectividade de fragmentos de vegetação, manutenção ou melhoria paisagística da região, proteção de bens e manifestações culturais, turísticas e ambientais existentes na região, garantindo assim o desenvolvimento econômico e ecológico equilibrado e compatível com as características e peculiaridades locais” (Botucatu, 2024).

O referido ZEE foi objeto de estudo visando a sua relação com outros instrumentos de política ambiental, a exemplo do mercado de carbono e do pagamento de serviços ambientais



(Ribas, 2023). Neste sentido, buscou-se desenvolver neste estudo um “pensar global” pautado nos principais pressupostos e premissas sustentáveis estaduais e federais do tema central de pesquisa, bem como um “agir localmente”, enquanto a proposta central da gestão municipal sustentável de um território específico, localizado no interior de São Paulo-Brasil. Para tanto, o objetivo proposto foi analisar o ZEE do município de Botucatu-SP, com um enfoque de proteção ambiental de mananciais, na denominada Zona Especial de Desenvolvimento Ecológico-Econômico (ZEDEE).

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Um dos principais e pioneiros marcos da proteção ambiental no Brasil foi a edição da Lei n. 6.938/81, versando sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), que tem como seu principal objetivo “a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana” (Brasil, 1981). Para tanto preconiza, dentre seus principais princípios “a ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo”, conforme disposto no art. 2º, caput e inciso I, da Lei n. 6.938/81 (Brasil, 1981). Ademais, a PNMA pauta-se no uso de 13 instrumentos, incluindo o zoneamento ambiental, conforme art. 9º, inciso II, da Lei n. 6.938/81 (Brasil, 1981).

Entende-se, neste contexto, que a política nacional do meio ambiente deve ser implantada considerando, não somente este ou aquele instrumento, mas sim um processo de conjugação e integração do conjunto dos 13 instrumentos previstos no art. 9º, da lei mencionada. Verifica-se, ademais, que o zoneamento ambiental tem sido reportado em outros dispositivos normativos constitucionais e infraconstitucionais “robustos”, como por exemplo: a) artigo 192, parágrafo 1º, da Constituição do Estado de São Paulo, de 1989; b) artigo 11-A, parágrafo 5º, artigo 12, caput e parágrafo 5º, artigo 13, caput e parágrafo 2º e no artigo 14, inciso II, da Lei n. 12.651/2012; bem como, c) art. 3º, inciso III, da Resolução SMA/FF n. 002/18 (São Paulo, 1989; Brasil, 2012; SMA/FF, 2018).

Ainda, os artigos 21, inciso IX, 170, inciso VI, 186, inciso II e 225, da Carta Magna, também devem ser considerados na questão da elaboração e implementação do zoneamento ambiental. E isto, de maneira a contemplar, segundo o art. 5º, do Decreto n. 4.297, de 10 de julho de 2002, princípios tais como o da função socioambiental da propriedade, o da prevenção, o da precaução, o do poluidor-pagador, o do usuário-pagador, o da participação informada, o do acesso equitativo e o da integração (Brasil, 2002).

Já o Decreto n. 4.297/2002, por seu turno, regulamenta o artigo 9º, inciso II, da Lei n. 6.938/81 e, com isto, estabelece critérios para o ZEE (Brasil, 2002). Mesmo de início, este decreto menciona o ZEE no art. 2º como sendo um “instrumento de organização do território a ser obrigatoriamente seguido na implantação de planos, obras e atividades públicas e privadas, estabelece medidas e padrões de proteção ambiental destinados a assegurar a qualidade



ambiental, dos recursos hídricos e do solo e a conservação da biodiversidade, garantindo o desenvolvimento sustentável e a melhoria das condições de vida da população” (Brasil, 2002).

No art. 3º, do mesmo decreto, é estabelecido o objetivo de “organizar, de forma vinculada, as decisões dos agentes públicos e privados quanto aos planos, programas, projetos e atividades que, direta ou indiretamente, utilizem recursos naturais, assegurando a plena manutenção do capital e dos serviços ambientais dos ecossistemas” (Brasil, 2002). Assim, considera na distribuição espacial das atividades econômicas, “a importância ecológica, as limitações e as fragilidades dos ecossistemas, estabelecendo vedações, restrições e alternativas de exploração do território e determinando, quando for o caso, inclusive a relocalização de atividades incompatíveis com suas diretrizes gerais” (Brasil, 2002).

Visando o estabelecimento de um processo de avaliação ambiental, bem como sob a ótica particular do seu entendimento, o ZEE, enquanto “instrumento básico e referencial para o planejamento ambiental e a gestão do processo de desenvolvimento, capaz de identificar a potencialidade e a vocação de um território, tornando-o base do desenvolvimento sustentável”, dentro de uma perspectiva do ente federal, foi também incorporado pela legislação ambiental do estado de São Paulo, conforme se verifica no art. 4º, inciso XL, bem como artigo 33, incisos IV e VI, da Lei n. 13.798/2009, que instituiu a Política Estadual de Mudanças Climáticas – PEMC (São Paulo, 2009).

A PEMC do Estado de São Paulo, dentro do escopo da regulamentação da referida lei, associou, por intermédio do art. 14, parágrafo 1º, do Decreto n. 68.308/2024, o ZEE estadual (ZEE-SP) ao Decreto n. 66.002/2021, bem como ao Decreto n. 67.430/2022 (São Paulo, 2024).

Alguns dos principais aspectos do processo de regulamentação do ZEE-SP a serem destacados são: a) a criação de um Plataforma Integrada de Planejamento e Gestão do Território (Rede ZEE); b) a orientação do ZEE-SP segundo diretrizes estratégicas (resiliência às mudanças climáticas, segurança hídrica, biodiversidade, economia competitiva e sustentável, redução das desigualdades regionais); c) o ZEE-SP como suporte às políticas públicas setoriais (inclusive dentro do escopo do licenciamento ambiental); d) definição das diretrizes gerais do zoneamento (1. Unidades de Conservação e áreas protegidas; 2. Fauna e flora; 3. Fiscalização e gestão da biodiversidade; 4. Qualidade e quantidade de água; 5. Gestão e infraestrutura de saneamento; 6. Atividade agropecuária; 7. Gestão de riscos e desastres; 8. Dinâmica socioeconômica; 9. Infraestrutura de comunicação e transporte; 10. Habitação; 11. Cobertura e uso da terra; 12. Povos e comunidades tradicionais; 13. Energia); e e) elaboração do ZEE-SP conforme as regiões administrativas do estado de São Paulo (Zona 1 - Central, Barretos, Franca e Ribeirão Preto; Zona 2 - Bauru, Marília e Presidente Prudente; Zona 3 - Araçatuba e São José do Rio Preto; Zona 4 - Itapeva e Sorocaba; Zona 5 – Campinas; Zona 6 – Registro; Zona 7 – Santos; Zona 8 - Região Metropolitana de São Paulo; e Zona 9 - São José dos Campos), conforme se observa em São Paulo (2024).

A apresentação dos principais aspectos do zoneamento ambiental deve se dar considerando a diretiva sustentável “pensar global e agir localmente”, não somente para os prismas estadual e federal, mas também, na esfera municipal. Assim como, por exemplo e dentro do escopo específico do presente trabalho, com respeito ao município de Botucatu-SP,



onde, por intermédio da Lei n. 6.336, de 07 de julho de 2022, se dispôs sobre o Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo do município de Botucatu, dentre outras providências (Botucatu, 2022).

A referida legislação municipal sistematizou o zoneamento urbanístico de Botucatu da seguinte forma: a) Perímetro Urbano (I - Zonas Residenciais - ZR; II-Zonas Corredores ou Predominantemente Comerciais-ZCR; III - Zonas Mistas - ZM; IV - Zona de Atenção Ambiental - ZAA; V - Zonas de Atenção Hídrica - ZAH; VI - Zonas Industriais - ZI; VII - Zonas Especiais – ZE; e VIII - Zonas Institucionais – Zin); b) Zonas Residenciais – ZR (I - Zona Estritamente Residencial - ZR1; II - Zona Predominantemente Residencial - ZR2; c) 16 Zonas Corredores ou Predominante Comerciais (ZCR); d) Zonas Mistas (ZM 1 e ZM2); e) Zonas Mistas Centrais (ZMC 1 e ZMC 2); e) Zonas de Atenção Ambiental – ZAA (Zona de Atenção Hídrica 1 e Zona de Atenção Hídrica 2), f) Zonas Especiais – ZE (I - Zonas Especiais de Patrimônio Cultural - ZEPAC; II - Zonas Especiais de Interesse Turístico - ZEITUR; III - Zonas Especiais de Proteção Ambiental - ZEPAM; IV - Zona Especial de Desenvolvimento Ecológico Econômico – ZEDEE); g) 06 Zonas Institucionais – Zin (Botucatu, 2022).

Ressalta-se que a Lei municipal n. 6.336/2002, de Botucatu, também contemplou o zoneamento e a regulamentação do uso e ocupação do solo, as Zonas Especiais do Patrimônio Cultural e de Interesse Turístico (ZEPAC) e, por fim, a Zona Rural (Botucatu, 2022).

Ato contínuo à propositura da ZEDEE pela legislação urbanística de Botucatu, tal qual disposto na referida lei, houve a promulgação da Lei n. 6.599, de 23 de abril de 2024, dispondo sobre a regulamentação da Zona Especial de Desenvolvimento Ecológico Econômico (ZEDEE de Urbanização Específica). O processo de regulamentação da ZEDDE, por seu turno, se propôs, a implantar um modelo de desenvolvimento sustentável que considere tanto parâmetros ecológicos, quanto econômicos, particularmente em termos de um processo ordenado e específico de urbanização (Botucatu, 2024).

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

A Desenvolveu-se uma pesquisa exploratória, de cunho preponderantemente documental e bibliográfico, além de natureza qualitativa, com análise textual (entendimento), temática (síntese) e interpretativa (análise crítica) do conteúdo.

Nesse aspecto, a abordagem metodológica adotada neste estudo é de natureza qualitativa, caracterizando-se como uma pesquisa exploratória com ênfase em análises documental e bibliográfica. A análise textual foi conduzida para compreender os significados explícitos e implícitos nos textos selecionados, conforme discutido por Bowen (2009). A análise temática permitiu a síntese de padrões recorrentes nos dados, seguindo a abordagem proposta por Braun e Clarke (2006). Além disso, a análise interpretativa foi empregada para uma avaliação crítica dos conteúdos, alinhando-se às perspectivas de Schwandt (1994). Essa combinação de técnicas visa proporcionar uma compreensão aprofundada dos fenômenos ambientais estudados, conforme recomendado por Creswell (2013), Christie (2019) e Merriam (2009). A triangulação de fontes documentais e bibliográficas reforça a validade dos achados, em linha com as orientações de Patton (1999).



Buscou-se, ainda, focar no método do estudo de caso, consubstanciado em um município paulista, focado na formulação, discussão, aprovação e implementação do zoneamento ecológico ambiental em área de relevante interesse ambiental do município de Botucatu-SP. A opção pelo estudo de caso pautou-se na pretensão da produção de um conhecimento aprofundado sobre um tema em específico. Ademais, a seleção do estudo de caso considera, de acordo com Yin (2001), que a pesquisa deveria ser focada em questões do tipo “como” e “por que”.

O município de Botucatu, neste sentido, apresenta os elementos necessários para a definição da unidade-caso como o próprio objeto da pesquisa (modalidade “caso único”), conforme dispõe Yin (2001).

A escolha de Botucatu-SP, ademais, deveu-se a alguns fatos singulares dentro do escopo da presente pesquisa, quais sejam: (i) trata-se de um município que está desenvolvendo um novo e inovador projeto de barramento (reservatório), na sub bacia do Alto Pardo; e, (ii) pretensão de dar suporte e proporcionar segurança hídrica para fins do atendimento dos usos múltiplos dos recursos hídricos; (iii) busca pela integração de diversos e especiais atributos ambientais locais e regionais (região das cuestas arenito-basálticas, de recarga do aquífero Guarani, de remanescentes dos biomas Mata Atlântica e Cerrado, e de vocação para o ecoturismo e turismo rural, etc.), dentre outros.

A partir disto, desenvolveu-se tanto uma abordagem dedutiva, de início, quanto indutiva, ao final, conforme procedimentos metodológicos observados em Oliveira (2011), Yin (2001), Rampazzo (2005), Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (2023), Silva e Menezes (2005) e Strauss e Corbin (2008).

A abordagem dedutiva pautou-se em procedimentos e etapas metodológicas de pesquisa, identificação, seleção, sistematização e análise crítica das principais fontes de informações secundárias (sobretudo de cunho normativo federal, estadual e, principalmente, municipal) produzidas pela regulamentação do tema central de pesquisa. Para tanto, também se buscou apoio em outras fontes de informações secundárias, tais como, Capes, Scielo, Google Scholar Citation, Science Direct, dentre outras).

Na sequência, foram desenvolvidas as fases de síntese, categorização e discussão dos aspectos específicos identificados, particularmente naquilo que diz respeito, enquanto estudo de caso, à Lei n. 6.336, de 07 de julho de 2022, que dispõe sobre o Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo do município de Botucatu, dentre outras providências (Botucatu, 2022).

Assim, foram trabalhadas algumas das principais ações públicas da municipalidade com vistas ao aprimoramento sustentável da proposta de ZEE enquanto um dos principais instrumentos da política ambiental do município de Botucatu-SP.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O eixo central do ZEE do município de Botucatu, tal qual disposto na Lei n. 6.599, de 23 de abril de 2024, que dispõe sobre a regulamentação da Zona Especial de Desenvolvimento Ecológico Econômico (ZEDEE de Urbanização Específica) limita-se, aos contextos rural, urbano e rurbano de determinado território. No que tange ao conceito de rurbano, vale salientar os



estudos de José Graziano da Silva. Nesta visão existe uma transição de urbanização física para o rural, incluindo novas atividades econômicas, inclusive não agrícolas (Candiotto, Corrêa, 2008). No Projeto Rurbano, as novas dinâmicas de geração de emprego e renda do rural brasileiro têm inserções de origem urbana e não-agrícolas, inclusive das populações urbanas, como nas dinâmicas imobiliárias no campo e dos serviços ligados ao lazer, incluindo na pauta de discussão, o turismo rural e a preservação ambiental (Graziano da Silva, 2001).

Mais precisamente, para a composição desta ZEDEE, circunscreve-se determinada porção delimitada na bacia hidrográfica do Alto Pardo, perímetro Botucatu-SP e parcialmente localizada na Bacia do Alto Capivari (Bairro Roseira)<sup>1</sup> situado no município de Botucatu-SP. Além disto, restringe-se a determinado território inserido parcialmente, conforme previsto no Decreto Municipal n. 8.961/2012, na Zona de Amortecimento da Unidade de Conservação Parque Natural Municipal Cachoeira da Marta. E, em derradeiro, localiza-se dentro da Área de Proteção Ambiental Cuesta Guarani, conforme disposto no Plano de Ocupação da Bacia do Rio Pardo – Carta A1, conforme Anexo 1 (Botucatu, 2024).

A partir disto, verificou-se que a proposta de um *ordenamento urbanístico específico* constante do ZEDEE pode ser analisada, de início, a partir dos conceitos e definições contidos no artigo 1º, da Lei n. 6.599/2024, conforme disposto no Quadro 01.

Quadro 01 – Conceitos e parâmetros definidores do eixo rural, urbano e rurbano<sup>2</sup> preconizados pelo ZEDEE de Urbanização Específica, do município de Botucatu-SP.

Contexto Rural	Contexto Urbano	Contexto Rurbano
1. Agrovilas ecológicas 2. Área de Preservação Permanente 3. Área de Proteção Ambiental 4. Área permeável hídrica 5. Bacia Hidrográfica 6. Compensação Ambiental 7. Corredores de Biodiversidade 8. Zona de Vida Silvestre	1. Alinhamento 2. Área Institucional 3. Área de Lazer / Sistema de Lazer 4. Área “non edificandi” 5. Área Pública 6. Área Verde 7. Arruamento 8. Bens de Uso Comum 9. Cercamento Permeável 10. Ciclovía 11. Coeficiente de Aproveitamento do Terreno 12. Compensação Ambiental 13. Condomínios Edílicos 14. Condomínios de Lotes 15. Empreendimento 16. Equipamentos Públicos 17. Faixa “non aedificandi” 18. Frente (testada) do Lote 19. Gleba 20. Índice de Arborização 21. Infraestrutura 22. Logradouro Público 23. Lote	1. Área Rurbana 2. Compensação Rurbanística 3. Equipamentos Rurbanos 4. Mitigação Rurbanística 5. Rurbanísticos Básicos

<sup>1</sup> Art. 2º, da Lei n. 6.599/2024 (Botucatu, 20240).

<sup>2</sup> Área rurbana, conforme inciso XI, do art. 1º, da Lei n. 6.599/2024, é caracterizada como tendo uma ocupação antrópica que, a despeito de suas características “bucólicas”, apresente condições de contar com uma infraestrutura urbanística mínima (sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário e energia elétrica, principalmente), sem prejuízo da qualidade ambiental local, da proteção dos recursos hídricos e da manutenção da paisagem (Botucatu, 2024).



	<ul style="list-style-type: none"><li>24. Lote de Utilidade Pública</li><li>25. Lote Mínimo</li><li>26. Passagem Arborizada de Pedestre</li><li>27. Passeio</li><li>28. Praça de Retorno</li><li>29. Quadra</li><li>30. Sistema de Drenagem</li><li>31. Sistema de Drenagem por Absorção</li><li>32. Recuo</li><li>33. Referência de Nível</li><li>34. Sistema de Saneamento Ambiental</li><li>35. Sistema de Lazer</li><li>36. Sistema Viário</li><li>37. Taxa de Impermeabilização</li><li>38. Taxa de Ocupação</li><li>39. Taxa de Permeabilidade</li><li>40. Termo de Verificação ou de Vistoria de Obras (TVO)</li><li>41. Vias de Circulação Interna</li><li>42. Via de Pedestres</li><li>43. Zona Especial de Desenvolvimento Ecológico-Econômico – ZEDEE Urbanização Específica</li></ul>	
--	---	--

Fonte: Adaptado de Botucatu (2024)

As principais variáveis e parâmetros contemplados pelo ZEDEE de que trata a Lei n. 6.599/2024 são distribuídos da seguinte forma: oito do contexto rural; 43 do contexto urbano; e cinco do contexto rurbano. Assim, os conceitos e parâmetros definidores estão, em sua maioria, centrados no eixo urbano, com 77%, seguido de 14% dedicado ao eixo rural e 9% para o eixo rurbano. Além disso, diversas variáveis e parâmetros urbanísticos foram preconizados pelo ZEDEE, na busca por incorporar elementos inovadores de sustentabilidade, como por exemplo, cercamento permeável, passagem arborizada de pedestres e sistema de drenagem por absorção.

Por outro lado, entende-se que, qualquer que seja o contexto de gestão ambiental do ZEDEE (rural, urbano ou rurbano), determinadas variáveis e parâmetros são, no entendimento dos autores, comuns a todos, quais sejam: Declividade, Gestão Participativa, Governança, Mananciais, Meta de Qualidade de Água, Pagador de Serviços Ambientais, Pagamentos por Serviços Ambientais, Passagem de Fauna, Provedor de Serviços Ambientais, Serviços Ambientais e Serviços Ecossistêmicos. Isto sugere que por serem comuns aos três eixos, eles possam vir a serem administrados conjunta e integradamente, independendo do contexto rural, urbano e/ou rurbano, a exemplo de pagamento por serviços ambientais.

Ademais, mesmo que determinada variável ou parâmetro diga respeito a este ou aquele contexto (rural, urbano ou rurbano), isto não significa necessariamente que ele não possa ser administrado pensando-se nos demais contextos.

Verifique-se, neste sentido, que os Corredores de Biodiversidade que consta no contexto rural (Quadro 1) pode ser administrado no ZEDEE, de que trata a Lei n. 6.599/2024, de forma a também considerar uma proposta ambiental de corredores ecológicos que perpassasse por territórios urbanos e rurbanos, inclusive procurando uma interface com os elementos comuns e integrados dos meios rural, urbano e rurbano, como, possivelmente, uma proposta de



pagamento de serviços ambientais focada nessa implantação de corredores ecológicos. Para os corredores ecológicos urbanos, também existe o desempenho na promoção da variedade de fluxos naturais e na resistência aos efeitos negativos da atividade humana, atendendo às necessidades dos moradores urbanos que presam pela recreação e pelo espaço ecológico verde (Peng; Zhao; Liu, 2017).

Para a proposta de pagamento por serviços ambientais em razão de corredores ecológicos, inclui elementos como a passagem de fauna, a passagem arborizada de pedestre, a zona de vida silvestre, entre outros benefícios. O ZEE pode se configurar, de certa forma, em duas categorias de zonas: i) rural e áreas específicas; e, ii) urbanização de zonas específicas urbana e rurbana.

Assim, da análise do quadro 01 seria possível também analisar o quadro 02, especialmente com respeito a alguns dos principais elementos dos cenários rural, urbano, de urbanização específica e rurbano, conforme o ZEE de que trata a Lei n. 6.599/2023.

Quadro 02 – Zoneamento ecológico econômico (ZEE) de Botucatu-SP: principais elementos dos cenários rural, urbano e rurbano propostos pela Lei n. 6.599/2024.

Contexto Rural e de Áreas Específicas	Contexto de Urbanização de Zonas Específicas e Rurbano
<p><b>1. Zona Rural (ZR)</b></p> <p>Áreas destinadas a usos estritamente rurais, preferencialmente àqueles voltados às boas práticas agrícolas, e que utilizem técnicas de conservação ambiental e manejo de solo</p> <p>Facultado ao Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA) - solicitar relatório de uso do solo das propriedades rurais inseridas na Bacia do Alto Pardo perímetro Botucatu, delimitadas na Carta A1, atendendo (<i>dentre outros</i>) aos seguintes parâmetros:</p> <p>Relação de defensivos agrícolas e fertilizantes;</p> <p>Mapa identificando as áreas classificadas em Área de Restrição à Ocupação (ARO) e Área de Recuperação Ambiental (ARA) delimitadas na Carta A3 existentes na propriedade;</p> <p>Plano de Recuperação Ambiental (PRA) elaborado para a propriedade rural; e,</p>	<p><b>1. Zona Especial de Desenvolvimento Ecológico Econômico (ZEDEE) com Urbanização Específica 1 Entorno imediato da Represa do Rio Pardo</b></p> <p>Exigência de submissão dos projetos à Consulta Pública, às Diretrizes e à Aprovação dos Projetos dos Empreendimentos</p> <p>As vias de circulação deverão obedecer ao Plano Diretor de Mobilidade Urbana (Lei Complementar nº 1.144/2015) e às diretrizes emitidas pela municipalidade</p> <p>Obrigatoriedade do adequado e diferenciado acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares, orgânicos, recicláveis secos e rejeitos, gerados em sua propriedade, bem como disponibilizá-los adequadamente para coleta em local indicado pelo Poder Público.</p> <p>Exigibilidade da solicitação de diretrizes junto ao órgão responsável quanto ao sistema de coleta, tratamento e disposição final de efluentes sanitários</p> <p><b>1.1 Áreas de Ocupação Dirigida (AOD) Mapa de Zoneamento Rurbano – Carta A2</b></p> <p>Implantação de condomínios residenciais de casas ou de lotes e de atividades não residenciais especificadas no Anexo 1, devendo ser atendidos os Parâmetros de Controle de Ocupação do Anexo 1</p> <p><b>1.1.1 Área de Ocupação Dirigida 1 (AOD 1) Área delimitada no Mapa de Zoneamento Rurbano – Carta A2</b></p>



<p>Técnica de plantio a ser realizada na propriedade rural, priorizando a utilização de técnicas de cultivo conservacionistas</p>	<p>Entorno da represa do Rio Pardo Uso e ocupação do solo urbano Empreendimentos residenciais (condomínios unifamiliares de casas ou lotes, com características de baixa densidade), segundo determinados requisitos urbanísticos, habitacionais e ambientais, bem como em conformidade com a Tabela de Usos Permitidos e Parâmetros de Controle Rurbano (Anexo 1)</p> <p>Atividades não residenciais de lazer, turismo, ecoturismo, agricultura, meliponicultura e pecuária, preferencialmente, orgânica e/ou biodinâmica de pequeno porte e sem confinamento</p> <p>Uso e ocupação controlados no entorno da represa do Rio Pardo</p> <p>Desenvolvimento econômico ecológico da região Qualidade ambiental do local Proteção das áreas ambientais e dos recursos hídricos</p> <p><b>1.1.2 Área de Ocupação Dirigida 2 (AOD 2)</b> <b>Área no entorno da Estrada Vicinal Avenida Odilon Cassettari, nas proximidades da represa do Rio Pardo, cuja delimitação é a constante no Mapa de Zoneamento Rurbano – Carta A2</b></p> <p>Uso e ocupação do solo rurbano Atividades não residenciais, de lazer, turismo, ecoturismo agricultura, meliponicultura e pecuária, preferencialmente, orgânica e/ou biodinâmica de pequeno porte e sem confinamento, de acordo com requisitos dispostos na Tabela de Usos Permitidos e Parâmetros de Controle Rurbano (Anexo 1)</p> <p>Dinamização turística Desenvolvimento ecológico e econômico do acesso principal a represa do Rio Pardo</p> <p>Não será permitida a implantação dos empreendimentos em determinadas regiões em desconformidade com a legislação federal de parcelamento do solo para fins urbanos, bem como, dentre outras, nas seguintes áreas: (i) áreas de preservação permanente ou naquelas onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis a ocupação humana; e (ii) áreas delimitadas como Área de Restrição à Ocupação (ARO) e Área de Recuperação Ambiental (ARA) (Carta A2)</p> <p>Exigência da consideração de faixas "<i>non aedificandi</i>" em determinados casos, dentre os quais, ao longo das Áreas de Proteção Permanente (APP), faixa mínima de 30 (trinta) metros a partir da margem de cada lado do corpo d'água e de 50 metros ao redor de nascentes, mesmo aquelas intermitentes, e outras disposições da legislação federal vigente</p> <p>Não serão permitidas determinadas seguintes atividades no raio de 200 (duzentos) metros do nível de água <i>máximo</i> do reservatório, dentre as quais: atividades de mineração; empreendimentos industriais; uso de agrotóxicos; e fertilizantes</p>
---	---



	<p>químicos para atividade agropecuária intensiva (faixa de duzentos metros); e, instalação de tanques para a criação de peixes e alevinos</p> <p>Nas obras, atividades e empreendimentos, incluindo os de utilidade pública e de interesse social, devem ser previstas e implementadas medidas mitigadoras para impactos ambientais e alteração das paisagens cênicas e naturais</p> <p>Exigência de estudos e projetos técnicos, no licenciamento ambiental, para empreendimentos e atividades que demandem terraplanagem, escavação e dragagem</p>
<p><b>2. Áreas Específicas</b></p> <p><b>2.1 Área de Restrição à Ocupação (ARO)</b></p> <p>Área de interesse para a proteção dos mananciais e para a preservação, conservação, restauração e recuperação da biodiversidade e dos recursos naturais, abrangendo inclusive as Áreas de preservação Permanente (APP), as áreas de Reserva legal, de Compensação e de Servidão Ambiental previstas pelo Código Florestal e as áreas verdes dos empreendimentos, para a formação de Corredores Ecológicos</p> <p>Vedado o uso e ocupação do solo nas Áreas de Restrição à Ocupação – ARO, cujo interesse principal é a proteção dos mananciais e a preservação, conservação e recuperação dos recursos naturais</p> <p><b>2.2 Área de Recuperação Ambiental (ARA)</b></p> <p>Áreas que, devido à sua atual ocupação e/ou uso, comprometem a quantidade e qualidade dos recursos hídricos e por isso necessitam de intervenções de caráter corretivo, sendo que uma vez recuperadas, estas áreas poderão ser enquadradas como <b>ARO</b>, considerando suas características específicas, após o término das intervenções</p> <p><b>2.3 Área de Ocupação Dirigida (AOD)</b></p>	<p><b>2. Zona Especial de Desenvolvimento Ecológico Econômico 2 - ZEDEE Urbanização Específica 2</b></p> <p><b>Bairros Demetria e Roseira</b></p> <p><b>Mapa de Zoneamento Rurbano - Carta A2</b></p> <p>Requisito da preservação do uso e a ocupação consolidada e nas quais serão mantidas as características locais, da proteção ambiental dos recursos hídricos, da flora, da fauna e da paisagem, a prática da agricultura orgânica e biodinâmica, bem como do impulso da Antroposofia no Bairro Demetria</p> <p>Uso e ocupação do solo nos Bairros Demetria e Roseira, obedecerão aos parâmetros estabelecidos na Tabela de Parâmetros de Controle de Ocupação (Anexo 2)</p> <p>A implantação de novas edificações fica condicionada ao atendimento dos parâmetros estabelecidos na Tabela de Parâmetros de Controle de Ocupação (Anexo 2)</p> <p>Destinação e uso antrópico limitados e condicionados à compatibilidade do estabelecimento com a característica rural e familiar do Bairro Demetria e Roseira (Agricultura Familiar, Atividade Agroecológica, Baixo Impacto Ambiental e de Vizinhança, Comércio Local, Indústria Local e Serviço Local)</p> <p>Atividades condizentes com o ambiente rural e familiar do Bairro Demetria e Roseira, aquelas que não acarretem o trânsito excessivo de veículos, a perturbação do silêncio, não coloquem em risco a segurança e o bem-estar dos moradores e não agridam o meio ambiente natural, social e paisagístico da região, estando proibidas as atividades que se utilizem de defensivo agrícola, adubos sintéticos e organismos transgênicos</p> <p>A regularização fundiária rurbana dos condomínios, parcelamentos e/ou de empreendimentos ocorrerá conforme previsto na legislação federal de regularização fundiária vigente, devendo ser observados os seguintes requisitos: (i) definição de área verde, correspondente até 20% da área a ser regularizada, identificadas a partir de levantamento da situação atual do condomínio, parcelamento e/ou empreendimento, priorizando áreas de APP, que apresentem cobertura de vegetação nativa ou que tenham sido definidas como Reserva Legal quando não for possível o atendimento da porcentagem de 20% de área verde no empreendimento regularizado, deverá ser definida contrapartida ambiental voltada para recuperação/reflorestamento de áreas dentro da Bacia do Alto Pardo); (ii) o fechamento dos condomínios,</p>



Área de interesse para a consolidação ou implantação de usos urbanos ou rural, desde que atendidos os requisitos que assegurem a manutenção das condições ambientais necessárias à produção de água em quantidade e qualidade desejáveis para o abastecimento das populações atuais e futuras

parcelamentos e/ou de empreendimentos deverão ser permeáveis à circulação da fauna silvestre, devendo ser realizada a substituição, quando houver necessidade, no prazo de até um ano após aprovação da lei; (iii) área destinada para circulação de bicicletas e pedestres em consonância com a proposta constante do Anexo 4 – Ciclovia; e, (iv) cada lote regularizado deverá colaborar para a composição da criação e implementação dos corredores de biodiversidade

Cumprimento das exigências contidas no Art. 5º da Lei nº 6.329/2022, os objetivos e diretrizes contidos no Plano Diretor Participativo - Lei Complementar nº 1.224/2017, para a ZEPAM das Águas, e o disposto nesta Lei, sem prejuízo de outras legislações estaduais e federais pertinentes, bem como as diretrizes municipais emitidas conforme esta Lei

### 2.1 Área de Ocupação Dirigida 1 (AOD 1)

Áreas de abrangência da área residencial da Associação Rural Estância Atiaia, Associação Ivy Mari Ey, Associação Tarumã, Associação de Moradores do Condomínio Verbena, Condomínio Aldeia I e II, Associação Rural Vila Ecológica Santa Rita e área residencial da Associação de Moradores do Bairro Alvorada, cujos lotes serão destinados ao uso e ocupação do solo rústico para fins estritamente residenciais e atividades agroecológicas, permitidos os serviços locais de baixo impacto

### 2.2 Área de Ocupação Dirigida 2 (AOD 2)

Áreas de abrangência da zona comercial da Associação de Moradores do Bairro Alvorada, cujos lotes serão destinados ao uso e ocupação do solo rústico para fins residenciais, de comércio, serviços e indústria locais de baixo impacto

### 2.3 Área de Ocupação Dirigida 3 (AOD 3)

Áreas de abrangência da Comunidade de Cristãos de Botucatu, Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica, Aitiara Escola Waldorf, Sociedade Antroposófica (Biblioteca Ramo Jatobá), área institucional da Estância Demetria e arredores, cujas glebas serão destinadas ao uso e ocupação do solo para fins institucionais de caráter associativo e antroposófico, educacionais, cultural, artístico ambiental, esportivo e social, além de atividades agroecológicas orgânicas e biodinâmicas, permitindo comércio e serviços locais de baixo impacto, bem como residências de apoio às atividades desenvolvidas

### 2.4 Área de Ocupação Dirigida 4 (AOD 4)

Área de abrangência da área agrícola da Associação Rural Estância Atiaia, Associação de Moradores Recanto das Aroeiras, Chácara Jatobá e Condomínio Eucalipto, cujas glebas serão destinadas ao uso e ocupação do solo para fins residenciais e atividades agroecológicas orgânicas e ou biodinâmicas, permitindo os serviços locais de baixo impacto

### 2.5 Área de Ocupação Dirigida 5 (AOD 5)



	<p>Área de abrangência do Sítio Bahia, cujas glebas serão destinadas ao uso e ocupação do solo para fins institucionais de caráter associativo, educacionais, culturais, artísticos, ambiental, esportivo e social, com inspiração antroposófica e atividades agroecológicas orgânicas e biodinâmicas, permitido atividades de fabricação e produção artesanal de baixo impacto, o comércio e serviços locais de baixo impacto, bem como residências de apoio às atividades desenvolvidas</p> <p><b>2.6 Área de Ocupação Dirigida 6 (AOD 6)</b></p> <p>Área de abrangência do Bairro Roseira, cujas glebas serão destinadas ao uso e ocupação do solo para fins de agricultura familiar, permitido o comércio e serviços locais de baixo impacto, bom como residências de apoio às atividades desenvolvidas</p> <p><b>2.7 Área de Ocupação Dirigida 7 (AOD 7)</b></p> <p>Área de abrangência da Estância Demetria, cujas glebas serão destinadas ao uso e ocupação do solo para fins agrosilvopastoril de caráter orgânico e biodinâmico, permitido o uso residencial de baixo impacto</p>
--	--

Fonte: Adaptado de Botucatu (2024)

Obs.: As cartas 1, 2 e 3 encontram-se nos Anexos 1, 2 e 3 deste artigo.

Do quadro acima verificou-se que, com respeito ao contexto rural e de áreas específicas do ZEEDE de dado território delimitado na bacia hidrográfica do Alto Pardo, perímetro Botucatu e parcialmente localizado na Bacia do Alto Capivari (Bairro Roseira)<sup>3</sup> sediado no município de Botucatu-SP, as condicionantes para a normatização do uso e ocupação antrópica da zona rural e de certas áreas específicas (ARO e ARA) dizem respeito ao desenvolvimento de atividades voltadas para às boas práticas agrícolas em geral, ao monitoramento do uso de defensivos agrícolas e fertilizantes, bem como à recuperação ambiental de áreas selecionadas. Registre-se que a ARO, em específico, está estreitamente relacionada com o escopo da área de mananciais e, consequentemente, com a sua respectiva proteção ambiental.

O destaque é que este processo de normatização das atividades antrópicas nesta região passa pela opção, facultativa, do acompanhamento por parte do Conselho Municipal de Meio Ambiente de Botucatu.

A propositura do ZEDEE do município de Botucatu aqui discutido, em especial no que concerne à ARO enseja, inclusive, que futuramente venha a ser cotejada sua análise comparativa com outras propostas municipais já consolidadas como, por exemplo, a do município de São Paulo, tal como instituída pela Lei Estadual n. 1.172/76 (SEMIL, 2024).

Evidenciou-se, por outro lado, tal qual já anteriormente apontado, que a grande proporção da normatização do ZEDEE aqui analisado passa pelo contexto preponderantemente de zonas de urbanização específicas e rurbano, quais sejam: (i) Entorno imediato da represa do

<sup>3</sup> Art. 2º, da Lei n. 6.599/2024 (Botucatu, 2024).



Rio Pardo [ZEDDE 1 (AOD 1 e AOD2); e, (ii) Bairros Demetria e Roseira [ZEDEE 2 (AOD 1, AOD 2; AOD 3; AOD 4; AOD 5; AOD 6; E AOD 7)].

Com respeito à ZEDEE 1, tanto com respeito à AOD 1, quanto à AOD 2, destacar-se-iam a imprescindibilidade do atendimento dos seguintes elementos: (i) consulta Prévia, às Diretrizes e à Aprovação dos Projetos dos Empreendimentos; (ii) atendimento ao Plano Diretor de Mobilidade Urbana; (iii) adequado acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares, orgânicos, recicláveis secos e rejeitos conforme indicação do Poder Público; e (iv) solicitação de diretrizes junto ao órgão responsável quanto ao sistema de coleta, tratamento e disposição final de efluentes sanitários.

Neste território, AOD 1 diz respeito, preponderantemente, ao entorno da represa do Rio Pardo, com maiores restrições com à possibilidade de implantação de empreendimentos residenciais [condomínios unifamiliares de casas ou lotes, com características de baixa densidade, bem como de atividades não residenciais (lazer, turismo, atividades agropecuárias de base orgânica ou biodinâmica)]. Um aspecto a ser destacado é a vinculação desta área com o desenvolvimento econômico ecológico da região, com a qualidade ambiental do local e com a proteção das áreas ambientais e dos recursos hídricos.

A AOD 2, por seu turno, diz respeito ao uso e ocupação antrópica, em bases “rurbanas”, para fins de atividades não residenciais (lazer, turismo, atividades agropecuárias de base orgânica ou biodinâmica). Verificou-se aqui haver, por outro lado, uma justaposição dos conceitos de Área de Preservação Permanente (escopo ambiental) e faixa “*non aedificandi*” (escopo urbanístico). Outro aspecto a ser destacado nessa área é a previsão de determinadas localidades com maiores restrições de uso e ocupação antrópica (ARO), como também para recuperação ambiental (ARA).

Com respeito ao ZEDEE 2, observou-se uma substantiva preocupação com o disciplinamento, e mesmo regularização ambiental, urbanística e habitacional, do uso e ocupação antrópica dos bairros Demetria e Roseira, segundo determinadas localidades de ocupação dirigida (AOD 1 à AOD 7).

É possível se observar uma contundente diretiva de ZEE que visa não descaracterizar os principais atributos de uso e ocupação antrópica tais quais tradicionalmente caracterizam esta porção do território.

Ressaltando a importância de investigar interações entre ocupação humana e mudanças geomorfológicas, assim como a necessidade de compreender as dinâmicas históricas para orientar a gestão ambiental, discutindo, de certa maneira, os atributos e legados humanos impressos na paisagem (Penjor et al., 2022; Rovani et al., 2019; Cheliz et al., 2023; Benzeev et al., 2023; Solórzano et al., 2018).

Tais atributos estariam vinculados basicamente, de acordo com especificidades de cada uma das sete áreas de ocupação dirigida, à antroposofia, às características rurais e familiares (agricultura Familiar, atividade agroecológica, baixo impacto ambiental e de vizinhança, comércio local, indústria local e serviço local), ao trânsito, à poluição sonora, bem como à questão paisagística.

Finalmente registre-se que, conforme disposto no artigo 48, da Lei n. 6.599/2023, todo e qualquer empreendimento de que trata o ZEDEE de urbanização específica do território do



município de Botucatu-SP, está sujeito à apresentação de Estudo Ambiental Simplificado (EAS), segundo condicionantes para o seu conteúdo mínimo, a ser apreciado pelos órgãos ambientais competentes do município, bem como sujeito à aprovação do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA) (Botucatu, 2024).

## 5 CONCLUSÕES

O presente trabalho analisou o ZEE do município de Botucatu, localizado no estado de São Paulo, Brasil, focando especialmente na Zona Especial de Desenvolvimento Ecológico-Econômico (ZEDEE) enquanto proposta central da proteção de mananciais do referido município.

O tema central do trabalho, qual seja, zoneamento ambiental, partiu de uma abordagem “global” (perspectiva dos entes federal e estadual) no sentido de uma proposta “local” (município de Botucatu-SP).

Verificou-se que os principais elementos do zoneamento ambiental, dentro das perspectivas federal e estadual se reproduziram na perspectiva local do município de Botucatu, quando da propositura do seu ZEDEE.

Isto porque, o ZEDEE, tal como proposto, contribuirá decisivamente para a formulação de políticas públicas e para a integração de políticas setoriais, tanto aquelas de cunho federal e estadual, quanto especialmente, as de cunho municipal.

E isto sem mencionar o escopo internacional como, por exemplo, Acordo de Paris e seus reflexos em termos de outras estratégias de sustentabilidade como, por exemplo, mercado de carbono e pagamento por serviços ambientais.

Neste último caso, o pagamento de serviços ambientais se dá em decorrência da implantação de corredores ecológicos, integrando as diversas zonas, rural, rurbana e de urbanização específica preconizadas no ZEDEE, de Botucatu.

O ZEDEE de Botucatu-SP propõe a gestão sustentável de determinada área de proteção ambiental (bacia hidrográfica do Alto Pardo) por intermédio de, preponderantemente, três zonas: zona rural, zona rurbana e zona de expansão urbana dirigida.

Este zoneamento se consubstancia, particularmente, na regulamentação do uso e ocupação antrópica, sobretudo nas regiões de entorno imediato da represa do rio Pardo e da Estrada Vicinal Avenida Odilon Cassettari (cenário 01, nas proximidades da referida represa), bem como dos bairros Demetria e Roseira, situados nas imediações (cenário 02).

Verificou-se, do ponto de vista da proteção ambiental circunscrita ao cenário 01, a propositura de elementos de sustentabilidade, tais como: (i) consulta Prévia, às Diretrizes e à Aprovação dos Projetos dos Empreendimentos; (ii) atendimento ao Plano Diretor de Mobilidade Urbana; (iii) adequado acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares, orgânicos, recicláveis secos e rejeitos, bem como disponibilizá-los adequadamente para coleta em local indicado pelo Poder Público; e (iv) solicitação de diretrizes junto ao órgão responsável quanto ao sistema de coleta, tratamento e disposição final de efluentes sanitários.

Com respeito ao cenário 02, por seu turno, haveria que se destacar os seguintes aspectos sustentáveis para a proteção de mananciais relativas à localidade do presente estudo:



agricultura familiar; atividade agroecológica; baixo impacto ambiental e de vizinhança; comércio local; indústria local; e serviço local; trânsito; poluição sonora; e, questão paisagística.

Ressalta-se, ademais, que o ZEDEE, de Botucatu, preconiza “que todo e qualquer empreendimento de que trata o ZEEDE de urbanização específica do território do município de Botucatu, está sujeito à apresentação de Estudo Ambiental Simplificado (EAS), segundo condicionantes para o seu conteúdo mínimo, a ser apreciado pelos órgãos ambientais competentes do município, bem como sujeito à aprovação do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA)”.

Por fim, entende-se que um dos principais desafios para a implantação e melhoria do ZEE aqui tratado, sobretudo tendo em foco a proteção ambiental das áreas de mananciais existentes neste território, seja a consideração, concreta, consistente, segura e sustentável, dos conceitos e parâmetros definidores do eixo rural, urbano e rurbano, tais como preconizados pelo ZEDEE de Urbanização Específica, do município de Botucatu, consoante com os dispostos no quadro 01 deste trabalho.



### REFERÊNCIAS

AALL, C. et al. Think global—act local: the challenge of producing actionable knowledge on transboundary climate risks at the sub-national level of governance. *Frontiers in Climate*, v. 5, 2023. Disponível em: <https://www.sei.org/publications/think-global-act-local/>. Acesso em: 3 abr. 2025.

BAK, H.-J. Thinking globally and acting locally?: Geographical dimension of environmental concern as predictors of pro-environmental behaviors. *Development and Society*, v. 47, n. 4, p. 587–611, 2018. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/330554743\\_Thinking\\_globally\\_and\\_acting\\_locally\\_Geographical\\_dimension\\_of\\_environmental\\_concern\\_as\\_predictors\\_of\\_pro-environmental\\_behaviors](https://www.researchgate.net/publication/330554743_Thinking_globally_and_acting_locally_Geographical_dimension_of_environmental_concern_as_predictors_of_pro-environmental_behaviors). Acesso em: 3 abr. 2025.

BENZEEV, Rayna; ZHANG, Sam; RAUBER, Marcelo Artur; VANCE, Eric A.; NEWTON, Peter. Formalizing tenure of Indigenous lands improved forest outcomes in the Atlantic Forest of Brazil. *PNAS Nexus*, v. 2, n. 1, p. pgac287, 2023. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9879837/>. Acesso em: 3 abr. 2025.

BRASIL, **Decreto n. 4.397, de 10 de julho de 2002**. Regulamenta o art. 9º, inciso II, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil - ZEE, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2002. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/D4297.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4297.htm). Acesso em: 29 ago. 2024.

BRASIL. **Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1981. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/16938.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm). Acesso em: 26 ago. 2024.

BRASIL. **Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2012. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm?itid=lk\\_inline\\_enhanced-template](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm?itid=lk_inline_enhanced-template). Acesso em: 26 ago. 2024.

BOTUCATU. **Lei n. 6.336, de 7 de junho de 2022**. Dispõe sobre Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo do Município de Botucatu e dá outras providências. Botucatu, SP: Prefeitura Municipal de Botucatu, 2022. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sp/b/botucatu/lei-ordinaria/2022/634/6336/lei-ordinaria-n-6336-2022-dispoe-sobre-zoneamento-uso-e-ocupacao-do-solo-do-municipio-de-botucatu-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 29 ago. 2024.

BOTUCATU. **Lei n. 6.599, de 23 de abril de 2024**. Dispõe sobre a regulamentação da Zona Especial de Desenvolvimento Ecológico Econômico – ZEDEE – de Urbanização Específica. Botucatu, SP: Prefeitura Municipal de Botucatu, 2024. Disponível em: [https://leismunicipais.com.br/a/sp/b/botucatu/lei-ordinaria/2024/660/6599/lei-ordinaria-n-6599-2024-dispoe-sobre-a-regulamentacao-da-zona-especial-de-desenvolvimento-ecologico-economico-zedee-de-urbanizacao-especifica#:~:text=%22Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20regulamenta%C3%A7%C3%A3o%20da,ZEDEE%20%2D%20e%20Urbaniza%C3%A7%C3%A3o%20Espec%C3%ADfica%22](https://leismunicipais.com.br/a/sp/b/botucatu/lei-ordinaria/2024/660/6599/lei-ordinaria-n-6599-2024-dispoe-sobre-a-regulamentacao-da-zona-especial-de-desenvolvimento-ecologico-economico-zedee-de-urbanizacao-especifica#:~:text=%22Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20regulamenta%C3%A7%C3%A3o%20da,ZEDEE%20%2D%20e%20Urbaniza%C3%A7%C3%A3o%20Espec%C3%ADfica%22. https://leismunicipais.com.br/a/sp/b/botucatu/lei-ordinaria/2024/660/6599/lei-ordinaria-n-6599-2024-dispoe-sobre-a-regulamentacao-da-zona-especial-de-desenvolvimento-ecologico-economico-zedee-de-urbanizacao-especifica#:~:text=%22Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20regulamenta%C3%A7%C3%A3o%20da,ZEDEE%20%2D%20e%20Urbaniza%C3%A7%C3%A3o%20Espec%C3%ADfica%22). Acesso em: 29 ago. 2024.

BOWEN, G. A. Document Analysis as a Qualitative Research Method. *Qualitative Research Journal*, v. 9, n. 2, p. 27–40, 2009.

BRAUN, V.; CLARKE, V. Using Thematic Analysis in Psychology. *Qualitative Research in Psychology*, v. 3, n. 2, p. 77–101, 2006.

CAMPOS, M. **Zoneamento Ecológico Econômico como ferramenta para gestão ambiental no município de Barra Bonita/SP**. 2018. Tese (Doutorado em Agronomia/Energia na Agricultura) - Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2018. Disponível em:



<https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/3c2a43b9-9e9a-4f9d-b781-54f450e9bc63/content>. Acesso em: 02 set. 2024.

CANDIOTTO, Luciano Zanetti Pessôa; CORRÊA, Walquíria Kruger. RURALIDADES, URBANIDADES E A TECNICIZAÇÃO DO RURAL NO CONTEXTO DO DEBATE CIDADE-CAMPO. **CAMPO-TERRITÓRIO: Revista de geografia agrária**, v. 3, n. 5, p. 214-242, 2008.

CHELIZ, Pedro Michelutti; GIANNINI, Paulo Cesar Fonseca; MORENO DE SOUSA, João Carlos; LADEIRA, Francisco Sergio Bernardes; RODRIGUES, Juliana Alves; MINGATOS, Gabriela Sartori; PUPIM, Fabiano Nascimento; MINELLI, Thays Desiree; GALHARDO, Danilo; RODRIGUES, Robson Antonio. Early anthropic occupation and geomorphological changes in South America: human–environment interactions and OSL data from the Rincão I site, southeastern Brazil. *Journal of Quaternary Science*, 2023. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/entities/publication/1d16b06f-67fc-4808-849d-39e00dd35883>. Acesso em: 3 abr. 2025.

CHRISTIE, Catherine et al. Systematic reviews of qualitative evidence for environmental policy and management: an overview of different methodological options. *Environmental Evidence*, v. 8, n. 1, p. 24, 2019. Disponível em: <https://environmentalevidencejournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13750-019-0168-0>. Acesso em: 13 mar. 2025.

CRESWELL, J. W. Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches. 3. ed. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, 2013.

CRUZ, P. M.; BODNAR, Z; XAVIER, G. **Pensar globalmente e agir localmente**: o Estado Transnacional Ambiental em Ulrich Beck. Disponível em: [http://www.conpedi.org.br/manaus/arquivos/anais/bh/grazielle\\_p\\_xavier.pdf](http://www.conpedi.org.br/manaus/arquivos/anais/bh/grazielle_p_xavier.pdf). Acesso em: 20 jun. 2014.

FARLEY, J.; COSTANZA, R. Payments for ecosystem services: From local to global. 2010. **Ecological Economics**, v. 69, p. 2060-2068, 2010. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800910002351>. Acesso em: 15 Abr. 2016.

GILDERBLOOM, J. I. et al. Think globally, act locally: neighbourhood pollution and the future of the earth. *Local Environment*, v. 22, n. 7, p. 894–899, 2017. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13549839.2017.1278751>. Acesso em: 01 abr. 2025.

MERRIAM, S. B. Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation. San Francisco, CA: Jossey-Bass, 2009.

MMA. **Agenda 21 e a sustentabilidade das cidades**. Caderno de Debate Agenda 21 e sustentabilidade. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente / Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável, 2003. Disponível em: [https://antigo.mma.gov.br/estruturas/agenda21\\_arquivos/caderno\\_verde.pdf](https://antigo.mma.gov.br/estruturas/agenda21_arquivos/caderno_verde.pdf). Acesso em: 02 set. 2024.

MMA. **Capítulo 28**. Iniciativas das autoridades locais em apoio à Agenda 21. Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente (antigo), 2024. Disponível em: [https://antigo.mma.gov.br\\_arquivos>cap28.doc](https://antigo.mma.gov.br_arquivos>cap28.doc). Acesso em: 02 set. 2024

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 17**. Parcerias e meios de implementação. Brasília, DF: Organização das Nações Unidas / Brasil, 2024. Disponível em: [https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/17?afid\\_azwaf Tok=eyJhbGciOiJSUzI1NiJ9.eyJhdWQiOiJcmFzaWwudW4ub3JnliwZxhwlijoxNzl1Mjg3MTQ4L CjpYXQiOjE3MjUyODY4NDgslmIzcyl6InRpZXlxLTZNjg2NGl1OGYtaGs4Z2YiLCJzdWlOixMjg6ODgwMDpjYTbmOjQyM DE6OjQ1MDE6MjUwMSlslmRhGEiOnsIdHlwZSl6ImIzc3VlZCIslnJlZl6ljlwMjQwOTAyVDE0MjA0OFotMTZjNjg2NGl1O GZoazhnZnRmM3dwN3Q1Z2cwMDAwMDAwmdVmMDAwMDAwMDEyOGJuliwiYil6InJMMWNGWDF6UW9UenZXUV dKWEZRzZibWdCRW05eXVGbnUtRXIJX01kYk0iLCjoljoiQmpvUy1MbUVCMWtzTDZFeUE2VFifbTh6SW8tRW84YVR6 QWxCbVdjapnVSJ9fQ.kwr2p-S87htPj0L\\_itU45GAB\\_v\\_DZvsu6BJ0BSbm5PJSMYe\\_K8M\\_ec0RDsxt6QaLWbZoOcCY4uZM5wlz7RvGPH60cfhi705sQUv PIUVg6GjuhML-wdaJo-XMiZnkHYrH\\_0Kmny9IBkx-rmz1KDg68a\\_O9g35FKBoDfMjPgPuuOYpClDmPpm7kh7HGAQYEfp7UMQOqzhE61DHMV9GLrc9XA6ObnKFmtmflu 7q1RfFrGFPP0sOMGwHstJ2iGJ8AggHc9ocftFG6SkhGbYGo6eFidsr1p0iFpGSIVmwsxHZNnLsaQaB-IDzeJvlzPny2SjsLzgSF8eQGr96UdbmKdNA.WF3obI2DtqgvMFRqVdYkD5s](https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/17?afid_azwaf Tok=eyJhbGciOiJSUzI1NiJ9.eyJhdWQiOiJcmFzaWwudW4ub3JnliwZxhwlijoxNzl1Mjg3MTQ4L CjpYXQiOjE3MjUyODY4NDgslmIzcyl6InRpZXlxLTZNjg2NGl1OGYtaGs4Z2YiLCJzdWlOixMjg6ODgwMDpjYTbmOjQyM DE6OjQ1MDE6MjUwMSlslmRhGEiOnsIdHlwZSl6ImIzc3VlZCIslnJlZl6ljlwMjQwOTAyVDE0MjA0OFotMTZjNjg2NGl1O GZoazhnZnRmM3dwN3Q1Z2cwMDAwMDAwmdVmMDAwMDAwMDEyOGJuliwiYil6InJMMWNGWDF6UW9UenZXUV dKWEZRzZibWdCRW05eXVGbnUtRXIJX01kYk0iLCjoljoiQmpvUy1MbUVCMWtzTDZFeUE2VFifbTh6SW8tRW84YVR6 QWxCbVdjapnVSJ9fQ.kwr2p-S87htPj0L_itU45GAB_v_DZvsu6BJ0BSbm5PJSMYe_K8M_ec0RDsxt6QaLWbZoOcCY4uZM5wlz7RvGPH60cfhi705sQUv PIUVg6GjuhML-wdaJo-XMiZnkHYrH_0Kmny9IBkx-rmz1KDg68a_O9g35FKBoDfMjPgPuuOYpClDmPpm7kh7HGAQYEfp7UMQOqzhE61DHMV9GLrc9XA6ObnKFmtmflu 7q1RfFrGFPP0sOMGwHstJ2iGJ8AggHc9ocftFG6SkhGbYGo6eFidsr1p0iFpGSIVmwsxHZNnLsaQaB-IDzeJvlzPny2SjsLzgSF8eQGr96UdbmKdNA.WF3obI2DtqgvMFRqVdYkD5s). Acesso em: 02 setembro de 2024.



GRAZIANO DA SILVA, José. Velhos e novos mitos do rural brasileiro. *Estudos avançados*, v. 15, p. 37-50, 2001.

OLIVEIRA, M. F. de. **Metodologia científica: um manual para a realização de pesquisas em Administração** / Maxwell Ferreira de Oliveira. Catalão: UFG, 2011. Disponível em: [https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/567/o/Manual\\_de\\_metodologia\\_cientifica\\_-Prof\\_Maxwell.pdf](https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/567/o/Manual_de_metodologia_cientifica_-Prof_Maxwell.pdf). Acesso em: 6 jul. 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇOES UNIDAS - BRASIL. **Dia das Cidades**: “Aja localmente para se tornar global é tema de 2022. Brasília, DF: Organização das Nações Unidas / Brasil, 2022. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/205379-dia-das-cidades-%E2%80%9Caja-localmente-para-se-tornar-global%E2%80%9D-%C3%A9-tema-de-2022>. Acesso em: 06 jul. 2023.

PATTON, M. Q. Enhancing the Quality and Credibility of Qualitative Analysis. *Health Services Research*, v. 34, n. 5 Pt 2, p. 1189–1208, 1999.

PENG, Jian; ZHAO, Huijuan; LIU, Yanxu. Urban ecological corridors construction: A review. *Acta Ecologica Sinica*, v. 37, n. 1, p. 23-30, 2017.

PENJOR, Ugyen; JAMTSHO, Rinzin; SHERUB, Sherub. Anthropogenic land-use change shapes bird diversity along the eastern Himalayan altitudinal gradient. *Journal of Applied Ecology*, v. 59, n. 3, p. 847–859, 2022. Disponível em: <https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1365-2664.14101>. Acesso em: 3 abr. 2025.

RAMPAZZO, L. **Metodologia científica para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação**. 3. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2005. Disponível em: [https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=rwyufjs\\_DhAC&oi=fnd&pg=PA15&dq=Metodologia+artigo+cient%C3%ADfico+exemplo&ots=9tGnoiAngB&sig=1sjwBmc5MtD7njiOLAAbAep1ZGg#v=onepage&q=Metodologia%20artigo%20cient%C3%ADfico%20exemplo&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=rwyufjs_DhAC&oi=fnd&pg=PA15&dq=Metodologia+artigo+cient%C3%ADfico+exemplo&ots=9tGnoiAngB&sig=1sjwBmc5MtD7njiOLAAbAep1ZGg#v=onepage&q=Metodologia%20artigo%20cient%C3%ADfico%20exemplo&f=false). Acesso em: 06 jul. 2023.

RIBAS, L. C. **Aprimoramento da política de pagamento por serviços ambientais de Botucatu/SP a partir do acordo de Paris**. 2023. Tese (Livre Docência) - Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2023. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/1ff833c7-ef53-457a-929d-3ee2558f88a3>. Acesso em: 02 set. 2024.

ROVANI, Ivan Luís; DOS SANTOS, José Eduardo; DECIAN, Vanderlei Secretti; ZANIN, Elisabete Maria. Assessing naturalness changes resulting from a historical land use in Brazil South Region: an analysis of the 1986-2016 period. *Journal of Environmental Protection*, v. 10, n. 2, p. 149–163, 2019. Disponível em: <https://www.scirp.org/journal/paperinfo?paperid=90256>. Acesso em: 02 abr. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Constituição Estadual, de 05 de outubro de 1989**. São Paulo, SP: Assembleia Legislativa do estado de São Paulo, 1989. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/constituicao/1989/compilacao-constituicao-0-05.10.1989.html>. Acesso em: 26 ao. 2024.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto n. 66.002, de 10 de setembro de 2021**. Dispõe sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico no Estado de São Paulo - ZEE-SP, de que tratam a Lei estadual nº 13.798, de 9 de novembro de 2009, que institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas, e a Lei estadual nº 9.509, de 20 de março de 1997, que estabelece a Política Estadual do Meio Ambiente e constitui o Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais - SEAQUA, e dá providências correlatas. São Paulo, SP: Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo, 2021. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2021/decreto-66002-10.09.2021.html>. Acesso em: 29 ago. 2024.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto n. 67.430, de 30 de dezembro de 2022**. Dispõe sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico no Estado de São Paulo - ZEE-SP, de que tratam a Lei nº 13.798, de 9 de novembro de 2009, e o Decreto nº 66.002, de 10 de setembro de 2021, e dá providências correlatas. São Paulo, SP: Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo, 2022. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2022/decreto-67430-30.12.2022.html>. Acesso em: 29 ago. 2024.



SÃO PAULO (Estado). **Decreto n. 68.308, de 16 de janeiro de 2024.** Regulamenta a Lei nº 13.798, de 9 de novembro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Mudanças Climáticas, reorganiza o Conselho Estadual de Mudanças Climáticas e o Comitê Gestor da Política Estadual de Mudanças Climáticas, e dá providências correlatas. São Paulo, SP: Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo, 2024. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2024/decreto-68308-16.01.2024.html>. Acesso em: 29 ago. 2024.

SÃO PAULO (Estado). **Lei n. 9.509, de 20 de março de 1997.** Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. São Paulo, SP: Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo, 1997. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1997/lei-9509-20.03.1997.html>. Acesso em: 29 ago. 2024.

SÃO PAULO (Estado). **Lei n. 13.798, de 09 de novembro de 2009.** Institui a Política Nacional de Mudanças Climáticas – PEMC. São Paulo, SP: Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo, 2009. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2009/lei-13798-09.11.2009.html>. Acesso em: 29 ago. 2024.

SEMIL (Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estado de São Paulo). **Lei n. 1.172, de 17 de novembro de 1976.** Delimita as áreas de proteção relativas aos mananciais, cursos e reservatórios de água, a que se refere o Artigo 2.º da Lei n. 898, de 18 de dezembro de 1975, estabelece normas de restrição de uso do solo em tais áreas e dá providências correlatas. São Paulo, SP: Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo, 1976. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1976/original-lei-1172-17.11.1976.html>. Acesso em: 05 set 2024.

SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** 4. ed. rev. atual. Florianópolis: UFSC, 2005. 138 p. Disponível em: [https://tccbiblio.paginas.ufsc.br/files/2010/09/024\\_Metodologia\\_de\\_pesquisa\\_e\\_elaboracao\\_de\\_teses\\_e\\_dissertacoes1.pdf](https://tccbiblio.paginas.ufsc.br/files/2010/09/024_Metodologia_de_pesquisa_e_elaboracao_de_teses_e_dissertacoes1.pdf). Acesso em: 06 jul. 2023.

SHANNON, G. et al. Think Global, Act Local: Using a Translocal Approach to Understand Community-Based Organisations' Responses to Planetary Health Crises During COVID-19. *The Lancet: Planetary Health*, v. 7, n. 10, p. e850–e858, 2023. Disponível em: [https://www.rand.org/pubs/external\\_publications/EP70259.html](https://www.rand.org/pubs/external_publications/EP70259.html). Acesso em: 3 abr. 2025.

SCHWANDT, T. A. Constructivist, Interpretivist Approaches to Human Inquiry. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Eds.). *Handbook of Qualitative Research*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, 1994. p. 118–137.

SIMA-SP. **Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de São Paulo. 2022.** São Paulo, SP: Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/portalzee/>. Acesso em: 14 nov 2022

SMA/FF. **Resolução SMA/FF n. 002/18.** Reorganiza as diretrizes para a execução do Projeto de Pagamento por Serviços Ambientais para as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), no âmbito do Programa de Remanescentes Florestais. São Paulo, SP: Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística, 2018. Disponível em: [https://smastr16.blob.core.windows.net/legislacao/sites/262/2022/07/2013resolucao\\_sma\\_089\\_2013.pdf](https://smastr16.blob.core.windows.net/legislacao/sites/262/2022/07/2013resolucao_sma_089_2013.pdf). Acesso em: 26 ago. 2024

SOLÓRZANO, Alejandro; DA SILVA SALES, Gabriel Paes; NUNES, Rafael da Silva. Human legacies impressed in the landscape of the Tijuca National Park: land use, occupation and exotic species introduction. *Fronteiras - Journal of Social, Technological and Environmental Science*, v. 7, n. 3, p. 43–57, 2018. Disponível em: <https://revistas.unievangelica.com.br/index.php/fronteiras/article/view/2862>. Acesso em: 12 jan. 2025.

STRAUSS, A.; CORBIN, J. **Pesquisa qualitativa: técnicas e procedimentos para o desenvolvimento da teoria fundamentada.** 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

SUMANAPALA, D.; WOLF, I. D. Think globally, act locally: Current understanding and future directions for nature-based tourism research in Sri Lanka. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, v. 45, p. 295–308, 2020. Disponível em: <https://ro.uow.edu.au/asshpapers/308/>. Acesso em: 3 abr. 2025.

YIN, Robert K. **Estudo de caso – planejamento e métodos.** 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.



---

### DECLARAÇÕES

---

#### CONTRIBUIÇÃO DE CADA AUTOR

Ao descrever a participação de cada autor no manuscrito, utilize os seguintes critérios:

- **Concepção e Design do Estudo:** Ribas, Sarmiento e Robusti
  - **Curadoria de Dados:** Ribas
  - **Análise Formal:** Ribas, Sarmiento e Robusti
  - **Investigação:** Ribas
  - **Metodologia:** Ribas, Sarmiento e Robusti
  - **Redação - Rascunho Inicial:** Ribas
  - **Redação - Revisão Crítica:** Sarmiento, Robusti e Duarte
  - **Revisão e Edição Final:** Duarte
  - **Supervisão:** Duarte
- 

#### DECLARAÇÃO DE CONFLITOS DE INTERESSE

Nós, **Luiz César Ribas, Miguel Angel Sarmiento, Eliane Araújo Robusti e João Paulo Pereira Duarte**, declaramos que o manuscrito intitulado "**Zoneamento Ecológico Econômico como instrumento de proteção de áreas de mananciais: um estudo de caso no Brasil**":

1. **Vínculos Financeiros:** Não possui vínculos financeiros que possam influenciar os resultados ou interpretação do trabalho.
  2. **Relações Profissionais:** Não possui relações profissionais que possam impactar na análise, interpretação ou apresentação dos resultados.
  3. **Conflitos Pessoais:** Não possui conflitos de interesse pessoais relacionados ao conteúdo do manuscrito.
-