

## **MANEJO SUSTENTÁVEL E POLÍTICAS PÚBLICAS: estratégias para mitigação dos impactos do uso do solo em contextos de extremos climáticos**

**Willian José Ferreira<sup>1,2,3</sup>, Rodrigo Cesar da Silva<sup>1,2</sup>,  
Marcelo dos Santos Targa<sup>1,2</sup>, Paulo Fortes Neto<sup>1,2</sup>, Plínio Carlos Alvalá<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mestrado Acadêmico em Ciências Ambientais,  
Universidade de Taubaté – UNITAU, Taubaté, SP.

<sup>2</sup>Mestrado Profissional em Ecodesenvolvimento e Gestão Ambiental,  
Universidade de Taubaté - UNITAU, Taubaté, SP.

<sup>3</sup>Laboratório de Biogeoquímica Ambiental,  
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, São José dos Campos, SP.

willian.jferreira@unitau.br\*, rodrigo.peb@gmail.com,  
mstarga@unitau.br, paulo.fortes@unitau.br, plinio.alvala@inpe.br

\* E-mail principal para correspondência

### **RESUMO**

O aumento da intensidade e frequência de eventos climáticos extremos, agravados pelas mudanças no uso do solo, apresenta desafios significativos à gestão ambiental em regiões urbanas e periurbanas. Nesse contexto, este estudo analisou estratégias de manejo sustentável articuladas com políticas públicas locais e regionais, com o objetivo de mitigar os impactos ambientais e sociais associados a essas mudanças. A pesquisa teve como base uma Mesa-Redonda realizada durante o XIII Congresso Internacional de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento (CICTED 2024), cujo tema foi “Mudanças no uso do solo: desafios e perspectivas em condições de eventos extremos”. A metodologia adotada incluiu uma análise de discurso qualitativa, com base nas falas transcritas dos participantes, e a construção de uma nuvem de palavras que evidenciou os principais tópicos discutidos. Os resultados identificaram três eixos principais: a implementação de soluções baseadas na natureza (SBN), como telhados verdes e pavimentos permeáveis; a promoção da educação ambiental como ferramenta para fortalecer a resiliência climática e social; e a revisão de políticas públicas, com destaque para a necessidade de atualização de planos diretores municipais orientados por dados científicos e práticas colaborativas. As discussões destacaram a relevância de alinhar essas iniciativas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), incluindo Água Potável e Saneamento (ODS 6), Cidades e Comunidades Sustentáveis (ODS 11) e Ação Climática (ODS 13). O estudo apresenta recomendações para gestores públicos e sociedade civil, reforçando a importância da colaboração interdisciplinar e do engajamento comunitário no enfrentamento dos desafios ambientais. Além disso, destaca o papel da educação ambiental como meio de conscientização e preparo das comunidades, fomentando a adoção de práticas sustentáveis e adaptativas para promover um futuro mais equilibrado e resiliente.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental, Soluções Baseadas na Natureza, Resiliência Climática, Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

## **SUSTAINABLE MANAGEMENT AND PUBLIC POLICY: Strategies for mitigating the impacts of land use in the context of climate extremes**

### **ABSTRACT**

The increase in intensity and frequency of extreme weather events, exacerbated by changes in land use, poses significant challenges for environmental management in urban and peri-urban areas. In this context, this study analyzed sustainable management strategies articulated with local and regional public policies, with the aim of mitigating the environmental and social impacts associated with these changes. The research was based on a round table held during the 13th International Congress on Science, Technology and Development (CICTED 2024), whose theme was "Changes in land use: challenges and perspectives in conditions of extreme events". The methodology adopted included a qualitative discourse analysis based on the transcribed speeches of the participants and the construction of a word cloud highlighting the main themes discussed. The results identified three main axes: the implementation of nature-based solutions (NBS), such as green roofs and permeable pavements; the promotion of environmental education as a tool to strengthen climate and social resilience; and the revision of public policies, with an emphasis on the need to update municipal master plans, guided by scientific data and collaborative practices. The discussions highlighted the importance of aligning these initiatives with the Sustainable Development Goals (SDGs), including drinking water and sanitation (SDG 6), sustainable cities and communities (SDG 11), and climate action (SDG 13). The study provides recommendations for public leaders and civil society and emphasizes the importance of interdisciplinary collaboration and community engagement in addressing environmental challenges. It also highlights the role of environmental education as a means to raise awareness and prepare communities, encouraging the adoption of sustainable and adaptive practices to promote a more balanced and resilient future.

**Keywords:** Environmental Education, Nature-Based Solutions, Climate Resilience, Sustainable Development Goals.

### **1. INTRODUÇÃO**

As transformações no uso e cobertura do solo, impulsionadas pela urbanização acelerada e pelas mudanças climáticas globais, representam um dos maiores desafios contemporâneos para a sustentabilidade ambiental, impactando diretamente os ciclos hidrológicos, a emissão de gases de efeito estufa, a biodiversidade e a qualidade de vida, tanto em áreas urbanas quanto rurais (Ferreira *et al.*, 2024). Em regiões como o Vale do Paraíba e o Litoral Norte de São Paulo, essas mudanças são particularmente evidentes, onde o crescimento urbano desordenado e os eventos climáticos extremos ameaçam a estabilidade dos biomas e a resiliência das comunidades locais (Rocha *et al.*, 2020).

Nesse contexto, a gestão integrada dos recursos naturais, com foco nas bacias hidrográficas enquanto unidades de análise, emerge como uma abordagem estratégica para compreender as interações entre processos hidrológicos e pressões antrópicas (Silva; Fisch, 2019). Essa perspectiva, corroborada por Fernandes *et al.* (2023), fornece subsídios para o planejamento ambiental e também contribui para a formulação de políticas públicas alinhadas

aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU, com destaque para os ODS 6 (Água Potável e Saneamento), 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima) e 15 (Vida Terrestre).

Esse cenário emergente configurou-se como terreno fértil para o XIII Congresso Internacional de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento (CICTED), realizado em 2024 pela Universidade de Taubaté (UNITAU). Sob o tema “*Biomass do Brasil: diversidade, saberes e tecnologias sociais*”, o evento proporcionou um espaço privilegiado para o diálogo sobre as inter-relações entre ciência, tecnologia e sociedade no enfrentamento de desafios ambientais contemporâneos. Entre as atividades de destaque, a Mesa-Redonda “*Mudanças no uso do solo: desafios e perspectivas em condições de eventos extremos*” promoveu discussões interdisciplinares reunindo especialistas das áreas de hidrologia, biogeoquímica e gestão ambiental. O fórum teve como objetivo central a análise e a proposição de soluções práticas e aplicáveis às transformações ambientais em curso, contribuindo para o alinhamento de ações locais e regionais às metas globais de sustentabilidade.

Durante a Mesa-Redonda, emergiu a seguinte questão de pesquisa: **como estratégias de manejo sustentável podem ser integradas a políticas públicas locais e regionais para mitigar os impactos das mudanças no uso do solo em contextos de eventos climáticos extremos?** Essa reflexão guiou as discussões, que abrangeram desde a análise de impactos regionais até a formulação de estratégias baseadas na natureza e o papel da educação ambiental na promoção da resiliência climática e social.

O objetivo deste trabalho é descrever e analisar as discussões realizadas durante a Mesa-Redonda intitulada “Mudanças no uso do solo: desafios e perspectivas em condições de eventos extremos”, destacando como estratégias de manejo sustentável podem ser incorporadas às políticas públicas locais e regionais para mitigar os impactos das mudanças no uso do solo em contextos de eventos climáticos extremos. Além disso, busca-se refletir sobre o papel da educação ambiental e das soluções baseadas na natureza (SBN) na promoção da resiliência climática e social, alinhando as ações locais aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). A partir dessa análise, o trabalho apresenta recomendações para a integração de ciência, políticas públicas e ação comunitária, visando contribuir para um desenvolvimento sustentável e equitativo.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

A Mesa-Redonda “*Mudanças no uso do solo: desafios e perspectivas em condições de eventos extremos*”, realizada durante o XIII Congresso Internacional de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento (CICTED), utilizou a metodologia de Pesquisa-Ação, configurando-se como um espaço colaborativo e interdisciplinar para debate, reflexão e proposição de soluções práticas (Silva *et al.*, 2021). Esse formato metodológico promoveu a interação entre especialistas, acadêmicos e o público, buscando abordar questões ambientais contemporâneas de forma integrativa e aplicada, alinhando a discussão às diretrizes da Agenda 2030 e seus Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ONU, 2024).

O evento contou com a participação de cinco especialistas da UNITAU, cujas áreas de expertise complementares garantiram a abordagem interdisciplinar necessária para o tema. O Prof. Dr. Willian José Ferreira atuou como mediador, contribuindo com seu conhecimento em geociências e gestão ambiental. O Prof. Dr. Marcelo dos Santos Targa trouxe sua experiência em hidrologia e planejamento ambiental. O Prof. Dr. Rodrigo Cesar da Silva ofereceu análises baseadas em sensoriamento remoto, eventos climáticos extremos e desastres naturais. O Prof. Dr. Paulo Fortes Neto, especialista em urbanização e políticas públicas, destacou as implicações da ocupação do solo e da infraestrutura urbana. Por fim, o Dr. Plínio Carlos Alvalá, do Instituto

Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), contribuiu com sua expertise em biogeoquímica e mudanças climáticas.

A Mesa-Redonda foi estruturada em quatro blocos temáticos, iniciando-se com a Abertura e Introdução, onde os participantes foram apresentados e o contexto da discussão foi estabelecido por meio da exibição do filme “*Da Natureza ao Concreto*”. A exibição inicial visou conectar os participantes ao tema central de maneira visual e sensível, utilizando narrativas audiovisuais para reforçar a importância da gestão sustentável do solo e da água. Em seguida, os especialistas abordaram o Diagnóstico dos Problemas, destacando os impactos da urbanização, mudanças no uso do solo e eventos climáticos extremos. No terceiro bloco, Soluções e Adaptação, discutiram-se estratégias como soluções baseadas na natureza (SBN), inovações tecnológicas e abordagens educacionais. O quarto e último bloco foi reservado para a Interação com o Público, que enriqueceu o debate com perguntas e considerações práticas.

Durante o evento, a transcrição das falas foi realizada integralmente, utilizando o ChatGPT para YouTube, uma ferramenta de processamento de linguagem natural (PLN) integrada à plataforma. A transcrição foi processada com um algoritmo de PLN descrito por Ferreira *et al.* (2023b), seguindo um fluxo metodológico estruturado para análise textual.

O pré-processamento incluiu a tokenização, segmentando o texto em palavras, a remoção de *stopwords*, que são palavras funcionais com pouco impacto no significado central, e a lematização, que reduziu as palavras às suas formas base. Além disso, foi aplicada a remoção de acentos para uniformizar os dados. A partir desse processamento, foi gerada uma nuvem de palavras destacando os termos mais frequentes e refletindo os principais tópicos discutidos.

A análise metodológica adotada seguiu os princípios da Análise de Discurso (Fairclough, 2003), permitindo a exploração dos significados subjacentes e das dinâmicas discursivas emergentes. As falas foram organizadas em categorias temáticas, como "impactos ambientais", "inovações sustentáveis" e "políticas públicas locais". Essa abordagem qualitativa possibilitou a identificação de padrões discursivos que conectam o conhecimento científico às preocupações práticas e ao planejamento estratégico, evidenciando a complexidade das questões ambientais discutidas.

As vinhetas audiovisuais utilizadas no início e durante as discussões desempenharam um papel central na metodologia, atuando como catalisadoras para o engajamento e a contextualização dos temas. Além disso, a interação ativa dos participantes contribuiu para a formulação de propostas aplicáveis, ressaltando o papel da colaboração na Pesquisa-Ação. A diversidade dos debatedores e do público, que incluiu 73 participantes de diferentes formações e localidades, ampliou o escopo e a profundidade das discussões, promovendo um diálogo enriquecedor sobre os desafios regionais e suas implicações globais.

Esse formato metodológico demonstrou ser profícuo para integrar conhecimento acadêmico e experiências práticas, alinhando-se aos ODS 6 (Água Potável e Saneamento), 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima) e 15 (Vida Terrestre). Ao final, os resultados geraram recomendações para a adoção de práticas de manejo sustentável e destacaram a importância de estratégias educacionais e políticas públicas como ferramentas para a mitigação de impactos e adaptação às mudanças ambientais.

### 3. RESULTADOS

A Mesa-Redonda “*Mudanças no uso do solo: desafios e perspectivas em condições de eventos extremos*” ocorreu em 23 de outubro de 2024 e está integralmente disponível para acesso no canal oficial do YouTube, por meio do link: <https://www.youtube.com/watch?v=hiqJbdASLCI>. O evento foi um espaço de intensa troca de conhecimentos e reflexões, destacando os desafios e as possibilidades de manejo sustentável

das bacias hidrográficas em contextos de pressão antrópica e eventos climáticos extremos. A interação entre especialistas e o público revelou a importância de uma abordagem interdisciplinar e colaborativa para lidar com a complexidade dos problemas ambientais contemporâneos.

A abertura do evento contou com a exibição do curta-metragem “*Da natureza ao concreto: impactos da urbanização no Litoral Norte - SP*”, produzido pelos docentes dos Programas de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Ecodesenvolvimento e Gestão Ambiental da Universidade de Taubaté (UNITAU). O filme, realizado pela Central de Comunicação da UNITAU (ACOM) em parceria com a Rádio e TV UNITAU, está disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=1PcKw8tWjTE>. O curta destaca os impactos da mudança no uso e cobertura do solo em Caraguatatuba, no litoral norte de São Paulo, abordando questões como a expansão urbana desordenada, enchentes e deslizamento de terra provocados por desastres. Esse recurso audiovisual foi utilizado para sensibilizar os participantes e contextualizar os desafios ambientais discutidos durante a Mesa-Redonda.

A Figura 1 apresenta vinhetas ilustrativas do curta-metragem “*Da natureza ao concreto: impactos da urbanização no Litoral Norte - SP*”, produzido por professores-pesquisadores dos Programas de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Ecodesenvolvimento e Gestão Ambiental da Universidade de Taubaté (UNITAU).

O evento foi estruturado em quatro blocos temáticos que proporcionaram uma análise ampla e integrada das questões debatidas. Durante o primeiro bloco, o Prof. Dr. Rodrigo Cesar da Silva, apresentando dados recentes sobre o balanço hídrico na região do Vale do Paraíba Paulista, destacou a importância de integrar ciência e políticas públicas, afirmando: “*As mudanças no uso do solo não são apenas um reflexo da urbanização desordenada, mas também um indicador da urgência de ações coordenadas para garantir a resiliência ambiental*”.



Figura 1: Vinhetas ilustrativas do curta-metragem “*Da natureza ao concreto: impactos da urbanização no Litoral Norte - SP*”, produzido por professores-pesquisadores da UNITAU.

Fonte: Elaborada pelos autores.

O diagnóstico inicial, conduzido pelo Prof. Dr. Marcelo dos Santos Targa, abordou os impactos das alterações no ciclo hidrológico devido à urbanização, incluindo problemas relacionados à infiltração do solo e o aumento da frequência de eventos extremos. Ele enfatizou: *“As bacias hidrográficas em regiões urbanas e periurbanas enfrentam desafios crescentes de equilíbrio hídrico e conservação ambiental, exigindo ações imediatas”*. O Prof. Dr. Rodrigo Cesar da Silva complementou a análise com dados de sensoriamento remoto, destacando a correlação entre queimadas e escassez hídrica: *“Os padrões de queimadas refletem tanto a vulnerabilidade ambiental quanto as pressões socioeconômicas, requerendo planejamento estratégico”*.

O segundo bloco explorou soluções práticas, com destaque para as *soluções baseadas na natureza (SBN)*. O Dr. Plínio Carlos Alvalá, do INPE, salientou que: *“A implementação de tecnologias sustentáveis, como telhados verdes e pavimentos permeáveis, é essencial não apenas para mitigar os impactos, mas também para assegurar a resiliência das comunidades frente às mudanças climáticas”*. Por sua vez, o Prof. Dr. Paulo Fortes Neto enfatizou a necessidade de atualizar os planos diretores municipais para incluir áreas de infiltração e infraestrutura sustentável.

O momento de interação com o público foi marcado por perguntas reflexivas, como a questão de uma participante que perguntou: *“Como engajar comunidades locais na conservação das bacias hidrográficas?”*. O Prof. Dr. Paulo Fortes Neto respondeu que: *“A educação ambiental deve ser um pilar das políticas públicas, conectando o conhecimento científico às práticas cotidianas das comunidades”*. A participação ativa de 73 espectadores destacou a relevância do tema e ampliou o escopo das discussões.

Ao final da Mesa-Redonda, o mediador trouxe reflexões fundamentais para o encerramento, questionando: *“Como imaginamos o futuro dos nossos biomas se continuarmos no caminho atual? O que devemos fazer, como sociedade, para mudar esse cenário?”*. Essa provocação abriu espaço para uma última rodada de falas dos participantes, com reflexões enriquecedoras.

O Prof. Dr. Marcelo dos Santos Targa ressaltou a necessidade de ações imediatas e integradas, afirmando: *“Se não priorizarmos a regeneração ambiental agora, enfrentaremos não apenas desastres mais frequentes, mas também um colapso nos serviços ecossistêmicos que sustentam a vida urbana e rural”*. Sua fala reforçou o papel da ciência e da gestão ambiental na preservação dos biomas. Em complemento, o Dr. Plínio Carlos Alvalá destacou o impacto das mudanças climáticas globais nos biomas brasileiros, alertando: *“Se não reduzirmos as emissões e adotarmos práticas sustentáveis, estaremos comprometendo irreversivelmente a biodiversidade e a qualidade de vida das próximas gerações”*. Ele também enfatizou o papel da sociedade civil em cobrar políticas públicas mais assertivas.

O Prof. Dr. Rodrigo Cesar da Silva reforçou a importância do engajamento comunitário e da educação ambiental: *“A transformação começa na base. Devemos capacitar as comunidades para que sejam protagonistas na conservação ambiental e na adaptação às mudanças climáticas”*. Sua fala trouxe um tom inspirador, destacando o papel da educação como agente de mudança. Por fim, o Prof. Dr. Paulo Fortes Neto apresentou uma perspectiva prática: *“Precisamos reavaliar nossos planos diretores e estratégias de ocupação urbana. Planejar cidades mais sustentáveis hoje é o único caminho para mitigar os danos futuros”*. Ele concluiu destacando a importância da colaboração entre os diferentes níveis de governo e a sociedade.

A atividade encerrou-se com um chamado à ação, destacando que a responsabilidade pela preservação dos biomas brasileiros é compartilhada entre academia, gestores públicos e a sociedade como um todo. Dessa forma, as contribuições finais consolidaram a necessidade de um esforço coletivo para mudar o atual cenário de degradação ambiental, reforçando a

necessidade de alinhar ações locais aos compromissos globais da Agenda 2030, particularmente os ODS 6 (Água Potável e Saneamento), 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima) e 15 (Vida Terrestre). As recomendações resultantes incluem o fortalecimento de políticas públicas ambientais, o incentivo à implementação de SBN e a promoção de uma educação ambiental contextualizada, adaptada às realidades locais.

### Análise de discurso e resposta à pesquisa

A Figura 2 apresenta uma nuvem de palavras que sintetiza os principais léxicos emergentes das discussões realizadas durante a Mesa-Redonda, refletindo as temáticas mais enfatizadas pelos participantes. Nela, a articulação entre educação, conservação e comunidades destacou-se como uma estratégia para promover a sustentabilidade e reforçar a resiliência diante de desafios ambientais, enquanto as políticas públicas assumem papel determinante no fomento à transformação requerida para construir um futuro mais equilibrado e sustentável.

A análise do discurso produzido durante a Mesa-Redonda evidencia três eixos centrais que estruturaram as discussões: a urgência ambiental, a colaboração interdisciplinar e a educação como meio para transformação social. As falas dos especialistas refletiram uma conexão entre preocupações globais e a realidade local do Vale do Paraíba e do Litoral Norte de São Paulo, com abordagens que relacionaram ciência, políticas públicas e ação comunitária.

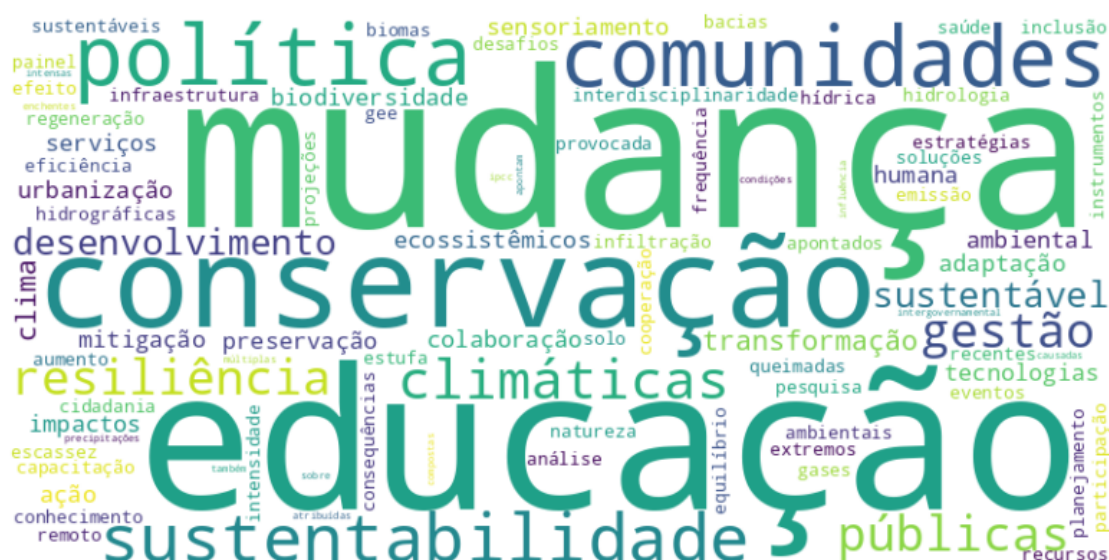


Figura 1: Vinheta ilustrativa do curta-metragem “Da natureza ao concreto: impactos da urbanização no Litoral Norte - SP”, produzido por professores-pesquisadores da UNITAU.

Fonte: Elaborada pelos autores.

O Prof. Dr. Marcelo dos Santos Targa enfatizou a necessidade de ações imediatas para lidar com os desequilíbrios hidrológicos decorrentes da urbanização. Termos como “ações imediatas” e “colapso dos serviços ecossistêmicos” destacaram a iminência de crises ambientais, reforçando a necessidade de soluções direcionadas ao manejo das bacias hidrográficas. O Dr. Plínio Carlos Alvalá, por sua vez, abordou as consequências das mudanças climáticas nos biomas brasileiros, alertando para os riscos de emissões descontroladas e práticas insustentáveis. Sua fala destacou a relevância de tecnologias sustentáveis, como telhados verdes e pavimentos permeáveis, para garantir a resiliência ambiental e social.

A dimensão educacional surgiu como um elemento central nos discursos do Prof. Dr. Rodrigo Cesar da Silva e do Prof. Dr. Paulo Fortes Neto, que enfatizaram o papel da conscientização e do engajamento comunitário. Expressões como “protagonistas na conservação ambiental” e “cidades mais sustentáveis” apontaram para a importância de

capacitar comunidades para que possam contribuir ativamente com a preservação e o manejo sustentável. As intervenções demonstraram que as transformações ambientais demandam não apenas medidas técnicas, mas um envolvimento profundo de diferentes setores da sociedade.

Os debates mostraram convergência na necessidade de esforços conjuntos entre academia, sociedade civil e gestores públicos. A articulação entre os desafios locais e os compromissos globais da Agenda 2030 foi um ponto central, evidenciando a importância de estratégias alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) para enfrentar os problemas contemporâneos.

A pergunta de pesquisa apresentada inicialmente questionava como os desafios impostos pelas mudanças no uso do solo em regiões urbanas e periurbanas poderiam ser mitigados por abordagens interdisciplinares e alinhadas aos ODS. As discussões indicaram caminhos importantes para enfrentar essas questões.

Conforme apontado por Marques *et al.* (2021), o primeiro caminho abordado foi o uso de soluções baseadas na natureza (SBN), como a implementação de tecnologias voltadas à mitigação dos impactos da urbanização e recuperação de áreas degradadas. Essas soluções incluem tecnologias como telhados verdes, que auxiliam na regulação térmica e no manejo de águas pluviais, pavimentos permeáveis, que facilitam a infiltração da água no solo, e a restauração de matas ciliares, que desempenham papel central na proteção de cursos d'água e na preservação da biodiversidade local. Tais iniciativas foram ressaltadas como fundamentais para fortalecer a gestão hídrica, preservar os serviços ecossistêmicos e fomentar a resiliência de comunidades expostas a eventos climáticos extremos.

O segundo aspecto abordado nas discussões foi a promoção de uma educação ambiental contextualizada, que surge como uma estratégia indispensável para ampliar a consciência coletiva e fortalecer a resiliência das comunidades frente aos desafios climáticos e ambientais. Os participantes enfatizaram a necessidade de criar programas educacionais que integrem saberes locais com conhecimentos científicos, destacando como essa articulação pode formar as comunidades a desenvolver soluções próprias e contextualizadas para problemas ambientais. Além disso, a educação para o desenvolvimento sustentável foi vista como um caminho para fomentar o engajamento cívico, permitindo que os indivíduos compreendam melhor a complexidade das interações ecológicas e sociais e se tornem protagonistas na preservação do meio ambiente (Sterling *et al.*, 2017).

O terceiro ponto abordado enfatizou a revisão de políticas públicas e planos diretores municipais, que foram considerados instrumentos fundamentais para orientar a gestão urbana e ambiental em direção à sustentabilidade. Os participantes destacaram que a atualização desses instrumentos deve ser baseada em evidências científicas robustas e construída de forma colaborativa, envolvendo academia, gestores públicos e sociedade civil. Essa perspectiva reforça a importância de adotar práticas participativas no planejamento urbano, assegurando que as diferentes demandas sociais sejam contempladas e promovendo maior eficácia na implementação das políticas. Os planos revisados devem priorizar soluções baseadas na natureza, proteção de áreas de infiltração, redução de riscos ambientais e mitigação de eventos extremos, alinhando-se aos compromissos globais da Agenda 2030 e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (Griscom *et al.*, 2017; IPCC, 2021). Assim, a revisão das políticas urbanas e ambientais é vista não somente como uma necessidade técnica, mas como um componente estratégico para assegurar a conservação ambiental e promover o bem-estar das comunidades a longo prazo.

Dessa forma, os resultados da Mesa-Redonda demonstraram que a articulação entre ciência, políticas públicas e engajamento comunitário permite avançar em direção ao desenvolvimento sustentável. As discussões reafirmaram que a gestão dos desafios impostos pelas mudanças no uso do solo exige ações coordenadas, baseadas em evidências e comprometidas com o fortalecimento das comunidades e a preservação dos biomas brasileiros.



## 4. CONCLUSÃO

A presente pesquisa buscou analisar os desafios e as soluções relacionados às mudanças no uso do solo em regiões urbanas e periurbanas, considerando abordagens interdisciplinares e alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Os resultados destacaram a relevância de estratégias integradas que combinem ciência, políticas públicas e engajamento comunitário para promover o desenvolvimento sustentável. A metodologia aplicada, por meio da Mesa-Redonda de Pesquisa-Ação e da análise de discurso, demonstrou ser uma abordagem eficiente para explorar temas complexos e fomentar o diálogo entre diferentes áreas do conhecimento.

A pesquisa contribuiu ao oferecer um panorama sobre os impactos ambientais da urbanização, propondo soluções práticas como o uso de soluções baseadas na natureza (SBN), a educação ambiental e a reformulação de políticas públicas para mitigar os impactos das mudanças climáticas e assegurar a conservação dos biomas brasileiros. Além disso, a investigação reforçou o papel da conscientização e do engajamento comunitário como elementos centrais para transformar desafios ambientais em oportunidades de ação coletiva.

Entretanto, algumas limitações merecem ser consideradas. O foco geográfico na região do Vale do Paraíba e Litoral Norte de São Paulo restringe a generalização dos resultados para outras áreas com características socioambientais distintas. Além disso, embora a amostra de especialistas tenha sido qualificada, uma maior diversidade de perspectivas poderia ampliar o escopo das análises, especialmente ao abordar temas de abrangência global.

Com base nos achados, sugerem-se três direções para pesquisas futuras. Primeiramente, estudos similares poderiam ser realizados em outras regiões brasileiras, como áreas amazônicas e semiáridas, para compreender como diferentes biomas respondem às mudanças no uso do solo e às pressões ambientais. Em segundo lugar, seria relevante investigar como tecnologias emergentes, como sensoriamento remoto e inteligência artificial, podem aprimorar a gestão de recursos naturais e mitigar os impactos da urbanização. Por fim, recomenda-se explorar a implementação de políticas públicas ambientais participativas, examinando o impacto do envolvimento direto das comunidades na resiliência socioambiental.

As discussões realizadas durante esta pesquisa reforçam a necessidade de articulação entre academia, gestores públicos e sociedade civil para enfrentar os desafios ambientais contemporâneos. O futuro dos biomas brasileiros depende de ações coordenadas que integrem conhecimento científico e práticas sustentáveis, alinhadas às metas globais da Agenda 2030 e adaptadas às realidades locais.

## 5 AGRADECIMENTOS

Agradecimentos são direcionados ao Programa de Mestrado Acadêmico em Ciências Ambientais da Universidade de Taubaté (UNITAU), ao Mestrado Profissional em Ecodesenvolvimento e Gestão Ambiental, e ao Instituto de Pesquisas Ambientais em Bacias Hidrográficas (IPABHi), pelo apoio técnico e institucional, bem como pelo aporte financeiro que possibilitaram a realização desta pesquisa. Expressamos também nossa gratidão à Central de Comunicação, à Rádio e TV UNITAU, pelo suporte logístico e pela ampla divulgação do evento, elementos fundamentais para o alcance e impacto desta iniciativa.

## 6. REFERÊNCIAS

- FAIRCLOUGH, N. (2003). *Analyzing discourse: Textual analysis for social research*. Routledge.
- FERNANDES, N., JUNIOR, P., TARGA, M., & NETO, P. F. (2023). Apreciação e reflexões: mudanças de clima e a transição energética. *Revista Técnica Ciências Ambientais*, 1(7), 1-14.
- FERREIRA, W. J., TARGA, M. DOS S., RICETTO, K. C. DA S., & SPEDO, G. R. C. (2024). Gamificação e educação ambiental: desafios e perspectivas para a sensibilização e mudança de atitudes rumo a um futuro sustentável. *Caminhos De Geografia*, 25(100), 291-306.
- FERREIRA, W. J.; RICETTO, K. C. S.; VEIGA, S. A.; MOURA RIBEIRO, M. T.; GOUVEA, E. J. Math phobia and maths anxiety: multidisciplinary approaches for a more inclusive and equitable education in Brazil. *Concilium*, v. 23, n. 17, p. 663-677, 2023.
- GRISCOM, B. W., ADAMS, J., ELLIS, P. W., HOUGHTON, R. A., LOMAX, G., MITEVA, D. A., ... & FARGIONE, J. (2017). Natural climate solutions. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(44), 11645-11650.
- IPCC. (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.
- MARQUES, T. H. N., RIZZI, D., FERRAZ, V., & HERZOG, C. P. (2021). Soluções baseadas na natureza: conceituação, aplicabilidade e complexidade no contexto latino-americano, casos do Brasil e Peru. *Revista LABVERDE*, 11(1), 12-49.
- ONU. United Nations. (2024). *Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development*.
- ROCHA, M. A., MASSI, K. G., & MENDES, T. S. G. (2020). Integridade ecológica de propriedades agrícolas de produtores orgânicos na região do Vale do Paraíba Paulista. *Paisagem e Ambiente*, 31(45), e169741-e169741.
- SILVA, R. C., & FISCH, G. (2019). Cenários hidroclimáticos futuros (2011-2040) para a represa de Paraibuna, SP, Brasil: subsídios para a transposição entre bacias hidrográficas. *Geosciences*, 38(2), 587-597.
- SILVA, A. L., MATIAS, J. C., & BARROS, J. A. (2021). Pesquisa em Educação por meio da pesquisa-ação. *Revista Eletrônica Pesquiseduca*, 13(30), 490-508.
- STERLING, S. R., MAXEY, L., & LUNA, H. (Eds.). (2017). *The sustainable university: Progress and prospects*. Routledge.