

ESTRATÉGIAS INTERDISCIPLINARES PARA SUSTENTABILIDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL NO LITORAL NORTE DE SÃO PAULO

**Willian José Ferreira^{1,2*}, Rodrigo Cesar da Silva^{1,2},
Paulo Fortes Neto^{1,2}, Marcela Barbosa de Moraes^{2,3,4},
Edson Trajano Vieira^{3,4}, Leandro de Oliveira Caetano⁵, Marcelo dos Santos Targa^{1,2}**

¹Mestrado Acadêmico em Ciências Ambientais,
Universidade de Taubaté – UNITAU, Taubaté, SP.

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

³Mestrado Acadêmico em Planejamento e Desenvolvimento Regional,
Universidade de Taubaté - UNITAU, Taubaté, SP.

⁴Mestrado Profissional em Planejamento e Desenvolvimento Regional,
Universidade de Taubaté - UNITAU, Taubaté, SP.

⁵Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca,
Prefeitura Municipal de Caraguatatuba, Caraguatatuba, SP.

willian.jferreira@unitau.br*, rodrigo.peb@gmail.com, mtarga@unitau.br, paulo.fortes@unitau.br,
marcela.moraes@unitau.com.br, trajano@unitau.br, meioambiente@caraguatatuba.sp.gov

* E-mail principal para correspondência

RESUMO

A intensificação das mudanças climáticas, aliada aos desafios relacionados ao uso e ocupação do solo, evidencia a urgência de estratégias integradas para promover o desenvolvimento sustentável no Litoral Norte de São Paulo. Nesse contexto, cresce o interesse por estratégias que podem alinhar o desenvolvimento regional à conservação ambiental, promovendo equidade social e sustentabilidade em longo prazo. O objetivo principal foi analisar as discussões realizadas durante a Semana do Meio Ambiente 2024, no Campus de Caraguatatuba da Universidade de Taubaté (UNITAU), para identificar abordagens colaborativas que integrem ciência, educação e gestão ambiental. A pesquisa utilizou a metodologia de Pesquisa-Ação, caracterizando o evento como um espaço interdisciplinar para debate, reflexão e proposição de soluções práticas. As atividades foram organizadas em duas mesas-redondas. Na sessão matutina, temas como engajamento comunitário, impactos das mudanças climáticas e planejamento territorial foram abordados, destacando a importância da gestão sustentável das bacias hidrográficas. À tarde, os debates centraram-se nos desafios do saneamento básico, gestão de resíduos sólidos e educação para a sustentabilidade, com ênfase em práticas pedagógicas inovadoras. Os resultados evidenciaram a interdependência entre governança ambiental, infraestrutura adaptativa e educação ambiental, com destaque para termos centrais

como "sustentabilidade", "resiliência" e "comunidade". Avanços, como reflorestamento e tecnologias de drenagem sustentável, foram destacados, embora a falta de planejamento integrado e o engajamento comunitário permaneçam desafios. Conclui-se que estratégias interdisciplinares alinhadas aos ODS são essenciais para enfrentar demandas regionais, sendo necessária maior articulação entre setores para efetivar ações concretas. O estudo reforça a conexão entre ciência, educação e gestão ambiental, incentivando práticas colaborativas e pesquisas sobre governança socioambiental em regiões costeiras.

Palavras-chave: Governança Ambiental, Educação Ambiental, Mudanças Climáticas, Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

INTERDISCIPLINARY STRATEGIES FOR SUSTAINABILITY AND REGIONAL DEVELOPMENT IN THE NORTH COAST OF SÃO PAULO

ABSTRACT

The intensification of climate change, coupled with challenges related to land use and occupation, highlights the urgency of integrated strategies to promote sustainable development in the North Coast of São Paulo. In this context, there is growing interest in strategies that reconcile regional development with environmental conservation, promoting social equity and long-term sustainability. This study aimed to analyse the discussions that took place during the 2024 Environment Week at the Caraguatatuba campus of the University of Taubaté (UNITAU), in order to identify collaborative approaches that integrate science, education and environmental management. The research used the action research methodology, characterising the event as an interdisciplinary space for debate, reflection and the proposal of practical solutions. The activities were organised in two round tables. In the morning session, topics such as community engagement, climate change impacts and spatial planning were addressed, emphasising the importance of sustainable watershed management. In the afternoon, discussions focused on the challenges of basic sanitation, solid waste management and sustainability education, with an emphasis on innovative pedagogical practices. The results highlighted the interdependence between environmental governance, adaptive infrastructure and environmental education, with key concepts such as 'sustainability', 'resilience' and 'community' standing out. Advances such as reforestation and sustainable drainage technologies were identified, although lack of integrated planning and community engagement remain challenges. It concludes that multidisciplinary strategies aligned with the SDGs are essential to address regional needs, and that greater coordination between sectors is needed to implement concrete actions. The study strengthens the link between science, education and environmental management and encourages collaborative practice and research on socio-environmental governance in coastal regions.

Keywords: Environmental Governance, Environmental Education, Climate Change, Sustainable Development Goals.

1. INTRODUÇÃO

A intensificação das mudanças climáticas, aliada aos desafios relacionados ao uso e ocupação do solo em contextos urbanos e periurbanos, destaca a urgência de ações integradas entre diferentes setores da sociedade (Ferreira *et al.*, 2024). Esses problemas tornam-se

particularmente críticos na Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte de São Paulo, onde a interação entre pressões ambientais e dinâmicas sociais exige estratégias sustentáveis de manejo e planejamento territorial (Santos *et al.*, 2024). Para esses autores, em especial, as regiões costeiras, reconhecidas por sua biodiversidade e ecossistemas sensíveis, enfrentam crescentes impactos da urbanização acelerada, turismo sazonal e mudanças climáticas. A ocupação desordenada do solo, frequentemente impulsionada pela expansão imobiliária e pela demanda por infraestrutura, intensifica problemas como enchentes, deslizamentos de terra e degradação de habitats naturais.

Simultaneamente, a migração populacional em busca de oportunidades econômicas agrava a formação de áreas de ocupação irregular, aumentando a vulnerabilidade social e ambiental. Diante desse cenário, Vieira *et al.* (2023) destacam que é essencial adotar estratégias sustentáveis de manejo e planejamento territorial que equilibrem desenvolvimento socioeconômico e conservação ambiental. Para Fernandes *et al.* (2023), tais estratégias devem incluir soluções baseadas na natureza, como telhados verdes e sistemas de drenagem sustentável, além de políticas públicas voltadas para a regularização fundiária e educação ambiental. Assim, o progresso regional poderá ser alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e às particularidades culturais e ecológicas da região.

A análise integrada de recursos naturais, com foco nas bacias hidrográficas, configura-se como uma abordagem estratégica para compreender as interações entre processos hidrológicos e pressões antrópicas (Silva; Fisch, 2019). Segundo Ferreira *et al.* (2024), essa abordagem fornece subsídios consistentes para o planejamento ambiental e apoia a formulação de políticas públicas alinhadas à Agenda 2030 da ONU. Sua relevância destaca-se especialmente nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 6 (Água Potável e Saneamento), 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima) e 15 (Vida Terrestre). Rocha *et al.* (2020) afirma que a gestão integrada contribui para mitigar impactos ambientais, promover o equilíbrio entre desenvolvimento socioeconômico e conservação dos recursos naturais e fortalecer a resiliência ambiental e social em longo prazo.

Ainda assim, como implementar estratégias de planejamento urbano para alinhar o desenvolvimento regional à conservação ambiental, assegurando equidade social e sustentabilidade no Litoral Norte de São Paulo? Essa questão exige uma análise crítica das interações entre políticas públicas, práticas educacionais e soluções sustentáveis, considerando a complexidade socioambiental da região. Refletir sobre esse tema é fundamental para identificar os desafios e delinear caminhos que transformem debates em ações concretas, traduzindo os compromissos globais dos ODS em benefícios locais efetivos e duradouros.

Nesse cenário, a Semana do Meio Ambiente 2024, realizada no Campus de Caraguatatuba da Universidade de Taubaté (UNITAU), consolidou-se como um espaço privilegiado para o diálogo interdisciplinar entre gestores públicos, acadêmicos e a comunidade local. O evento, transmitido ao vivo pelo YouTube, atraiu especialistas de diversas áreas para discutir ações ambientais, desenvolvimento regional e sustentabilidade, com o propósito de identificar soluções práticas e propor estratégias que integrem as demandas locais aos compromissos globais previstos nos ODS.

A programação incluiu duas mesas-redondas. Durante a manhã, mediada pelo Prof. Dr. Paulo Fortes Neto, foram discutidos temas centrais como as ações ambientais em Caraguatatuba, apresentadas pelo Sr. Leandro de Oliveira Caetano, secretário da Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca (SEMAAP); a intensificação de catástrofes socio naturais, abordada pelo Prof. Dr. Edson Trajano; e a relação entre uso do solo e sustentabilidade ambiental, explorada pelo Prof. Dr. Marcelo dos Santos Targa. À tarde, sob a mediação do Prof. Dr. Willian José Ferreira, a Profa. Dra. Marcela Barbosa de Moraes e o Eng. Pedro Rogério de Almeida Veiga enfocaram debates sobre os impactos urbanos das mudanças climáticas e o

avanco do saneamento básico, culminando em reflexões sobre a educação para a sustentabilidade, conduzidas pelo Prof. Dr. Willian José Ferreira.

Este artigo apresenta uma análise dos debates ocorridos, destacando as contribuições teóricas e práticas que emergiram dessas discussões. Com base em uma análise qualitativa das transcrições e em uma síntese visual dos principais temas abordados, busca-se discutir os desafios enfrentados pela região e propor estratégias que fortaleçam a sustentabilidade ambiental e social. A ênfase recai sobre o papel da educação, a formulação de políticas públicas efetivas e a implementação de soluções baseadas na natureza como caminhos viáveis para alinhar desenvolvimento regional e conservação ambiental.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para a análise das discussões realizadas no dia 8 de junho, durante a Semana do Meio Ambiente 2024 no Campus de Caraguatatuba da Universidade de Taubaté (UNITAU), foi adotada a abordagem metodológica da Pesquisa-Ação, que caracterizou o evento como um espaço interdisciplinar de debate, reflexão e proposição de estratégias práticas (Silva *et al.*, 2021). A metodologia fomentou a interação entre gestores públicos, especialistas, acadêmicos e membros da comunidade, promovendo a análise integrada de desafios ambientais contemporâneos com foco na aplicação de soluções. As atividades estiveram alinhadas às diretrizes da Agenda 2030 da ONU e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), conectando os compromissos globais às especificidades regionais (ONU, 2024).

O evento contou com a participação de seis especialistas distribuídos em duas mesas-redondas, cujas áreas de expertise se complementaram, permitindo uma abordagem ampla e interdisciplinar. A interação ativa dos 54 participantes, provenientes de diferentes contextos, enriqueceu os debates e contribuiu para a formulação de estratégias colaborativas. Essa diversidade de perspectivas e formações possibilitou a ampliação da abordagem sobre os desafios socioambientais locais e suas inter-relações globais. O formato do evento, que incluiu apresentações, discussões e interações com o público, consolidou um espaço dinâmico para alinhar demandas regionais às metas internacionais de sustentabilidade.

Na sessão matutina, mediada pelo Prof. Dr. Paulo Fortes Neto, os temas discutidos abordaram iniciativas ambientais no município de Caraguatatuba. O Sr. Leandro de Oliveira Caetano, Secretário de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca de Caraguatatuba (SEMAAP), destacou programas de coleta seletiva e reflorestamento, ressaltando o papel do engajamento comunitário. O Prof. Dr. Edson Trajano trouxe à discussão os impactos das mudanças climáticas e a intensificação de eventos extremos, destacando a necessidade de políticas públicas integradas. Complementando o debate, o Prof. Dr. Marcelo dos Santos Targa apresentou dados sobre o uso e ocupação do solo, enfatizando a importância do planejamento territorial e das bacias hidrográficas como unidades estratégicas de análise para mitigar impactos ambientais.

À tarde, sob a mediação do Prof. Dr. Willian José Ferreira, as discussões focaram nos impactos urbanos das mudanças climáticas e no avanço do saneamento básico. A Profa. Dra. Marcela Barbosa de Moraes abordou a gestão de resíduos sólidos, destacando oportunidades para implementar práticas de economia circular. O Eng. Pedro Rogério de Almeida Veiga contribuiu com análises sobre saneamento básico no litoral norte, enfatizando a necessidade de sistemas adaptativos frente aos desafios climáticos. Encerrando a mesa vespertina, o Prof. Dr. Willian José Ferreira trouxe reflexões sobre a Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS), apontando a importância de práticas pedagógicas inovadoras para promover o equilíbrio entre desenvolvimento regional e conservação ambiental.

As atividades de ambas as mesas-redondas começaram com a exibição do filme “Da Natureza ao Concreto”, que introduziu os participantes ao tema central, destacando a gestão sustentável do solo e da água por meio de uma narrativa sensível e visualmente impactante. A dinâmica de cada mesa incluiu apresentações dos especialistas, seguidas de debates com perguntas do público e considerações sobre as estratégias propostas, promovendo uma troca enriquecedora de ideias.

Para registro e análise das discussões, foi utilizada a ferramenta ChatGPT for YouTube, que aplica técnicas de processamento de linguagem natural (PLN) à transcrição de conteúdos audiovisuais. O fluxo metodológico descrito por Ferreira *et al.* (2023) envolveu etapas de pré-processamento como tokenização (segmentação textual), remoção de palavras funcionais de baixo impacto semântico e lematização (redução das palavras às suas formas base), além da normalização ortográfica. Os dados processados permitiram identificar termos recorrentes, evidenciando os principais tópicos debatidos.

A análise qualitativa das transcrições, fundamentada nos princípios da Análise de Discurso (Fairclough, 2003), possibilitou a exploração das dinâmicas discursivas e dos significados implícitos nas falas dos participantes. As contribuições foram organizadas em categorias temáticas, como "gestão de resíduos", "mudanças climáticas" e "políticas públicas regionais". Essa abordagem destacou as conexões entre conhecimento técnico, preocupações locais e propostas de planejamento estratégico. Adicionalmente, as vinhetas audiovisuais exibidas durante o evento foram fundamentais para contextualizar e engajar os participantes, promovendo uma abordagem mais imersiva aos debates.

A articulação das discussões revelou a importância de estratégias interdisciplinares para enfrentar os desafios socioambientais do litoral norte de São Paulo, reforçando a necessidade de alinhar ciência, educação e gestão ambiental em práticas colaborativas e transformadoras.

3. RESULTADOS

3.1 Mesa-Redonda da Manhã: Desafios Ambientais e Desenvolvimento Regional

A sessão matutina, mediada pelo Prof. Dr. Paulo Fortes Neto, disponibilizada em <https://www.youtube.com/watch?v=gJgLBtIrVpI&t=2s>, abordou temas centrais relacionados às ações ambientais no contexto do município de Caraguatatuba. A mesa foi introduzida com a vinheta “Da Natureza ao Concreto”, que, de maneira visual e sensível, destacou a relevância da gestão sustentável do solo e da água, estabelecendo um vínculo emocional e intelectual com os participantes.

Em sua fala, o Sr. Leandro de Oliveira Caetano, secretário da Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca (SEMAAP), enfatizou as iniciativas locais para conservação ambiental, com destaque para programas de coleta seletiva e recuperação de áreas degradadas. Em sua apresentação, ele ressaltou: *“Caraguatatuba tem dado passos importantes na promoção da sustentabilidade, mas é indispensável que cada cidadão perceba seu papel nesse processo. A participação ativa da comunidade é um pilar essencial para garantir o sucesso de iniciativas como a recuperação de nascentes e o manejo sustentável de resíduos.”* Essa abordagem comunitária foi reiterada na discussão, que apresentou resultados preliminares do programa de reflorestamento em áreas de encostas, com a plantação de mais de 10 mil mudas nativas em 2024.

Na sequência, o Prof. Dr. Edson Trajano trouxe reflexões sobre a intensificação de catástrofes socio ambientais no contexto das mudanças climáticas. Ao abordar os recentes eventos extremos que afetaram a região, como deslizamentos de terra e enchentes, destacou:

“Os cenários que enfrentamos hoje não são mais projeções, mas uma realidade. A ocupação inadequada e a falta de infraestrutura adequada potencializam os impactos das mudanças climáticas, colocando em risco vidas humanas e ecossistemas sensíveis.” Para reforçar seu argumento, apresentou um estudo de caso sobre os deslizamentos ocorridos em São Sebastião, que resultaram na necessidade de evacuação de centenas de famílias. Ele ainda acrescentou: “É fundamental fortalecer a governança ambiental e capacitar os gestores locais para lidar com eventos extremos de maneira proativa.”

Por sua vez, o Prof. Dr. Marcelo dos Santos Targa explorou a relação entre o uso do solo e a sustentabilidade ambiental, destacando a relevância das bacias hidrográficas como unidades de análise para compreender os impactos das pressões antrópicas. Além de apresentar dados sobre o aumento da impermeabilização do solo e a consequente redução na capacidade de infiltração da água, o professor compartilhou uma análise sobre o impacto de áreas urbanizadas nas bacias da região: “Os estudos indicam que, em alguns trechos das bacias locais, um alto percentual da cobertura natural foi substituída por áreas impermeáveis. Isso não só agrava as enchentes como compromete a qualidade da água disponível.” Ele propôs ainda medidas específicas para a região, como a implementação de jardins de chuva e sistemas de pavimentação permeável em projetos de urbanização.

A interação com o público destacou a necessidade de integrar estratégias educacionais às ações de gestão ambiental, com sugestões de práticas escolares que promovam a conscientização sobre o uso sustentável dos recursos naturais. Um participante da plateia perguntou sobre formas de engajar jovens em atividades práticas de reflorestamento, ao que o Prof. Dr. Targa respondeu: “Conectar estudantes diretamente à natureza, por meio de projetos em campo, cria uma relação emocional que incentiva o cuidado e a preservação. A prática é uma poderosa ferramenta educativa.”

A Figura 1 apresenta dois aspectos centrais abordados pelos palestrantes durante a sessão matutina da Semana do Meio Ambiente 2024. À esquerda, um mapa detalhado do uso e ocupação do solo no município de Caraguatatuba em 2022, utilizado pelo Prof. Dr. Marcelo dos Santos Targa para ilustrar os impactos da urbanização e a necessidade de gestão sustentável das bacias hidrográficas. À direita, são destacados os pilares para a construção de uma sociedade mais justa e equitativa, apresentados pelo Prof. Dr. Edson Trajano, que enfatizou a importância de políticas públicas integradas para enfrentar as vulnerabilidades socioambientais e promover a equidade social frente às mudanças climáticas.

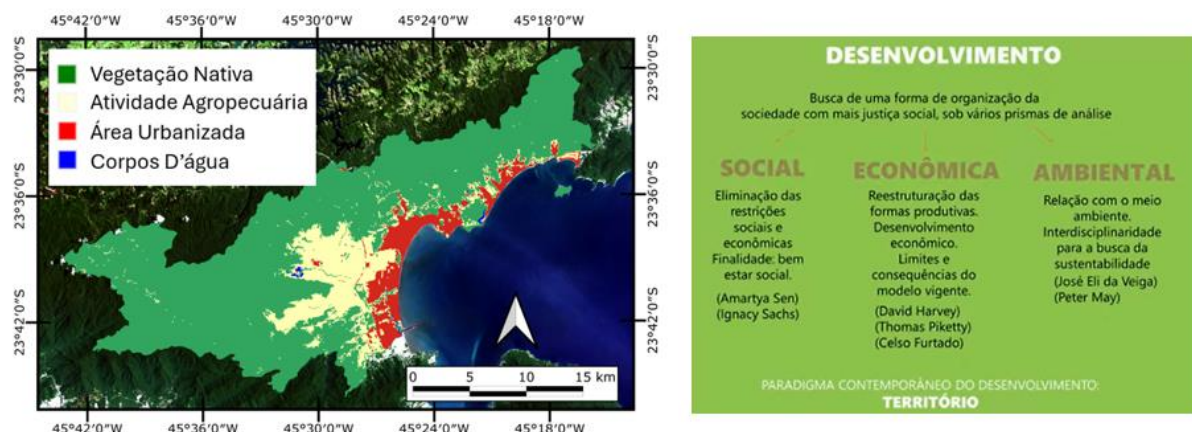


Figura 1: Slides dos palestrantes no período matutino: à esquerda, mapa do uso e ocupação do solo no município de Caraguatatuba, SP, em 2022; à direita, pilares para a organização de uma sociedade mais justa e equitativa.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Diante dessas observações, observa-se que a sessão matutina da Semana do Meio Ambiente 2024 destacou a relevância de ações integradas para a sustentabilidade ambiental em Caraguatatuba, enfocando a recuperação de áreas degradadas e programas de coleta seletiva apresentados pelo Sr. Leandro de Oliveira Caetano, que ressaltou o papel do engajamento comunitário nessas iniciativas. O Prof. Dr. Edson Trajano examinou os crescentes desastres e apontou a necessidade de políticas públicas que articulem planejamento urbano e gestão ambiental para mitigar vulnerabilidades. Complementando a discussão, o Prof. Dr. Marcelo dos Santos Targa evidenciou os impactos negativos da impermeabilização do solo nas bacias hidrográficas, defendendo a adoção de soluções baseadas na natureza. O diálogo com o público reforçou a centralidade da educação ambiental como ferramenta para promover a conscientização coletiva e práticas sustentáveis.

3.2 Mesa-Redonda da Tarde: Mudanças Climáticas, Saneamento Básico e Educação para Sustentabilidade

A sessão da tarde, mediada pelo Prof. Dr. Willian José Ferreira, disponibilizada em <https://www.youtube.com/watch?v=1kFtpZTXODc&t=151s>, teve como foco os desafios urbanos e as oportunidades para a sustentabilidade no contexto das mudanças climáticas.

A Profa. Dra. Marcela Barbosa de Moraes iniciou sua apresentação com uma vinheta que explorava os efeitos do turismo sazonal na infraestrutura urbana e ambiental de Caraguatatuba, enfatizando os desafios impostos pela alta temporada. Durante sua exposição, afirmou: “*Caraguatatuba recebe um grande fluxo de turistas em períodos concentrados, o que sobrecarrega tanto os sistemas de coleta de resíduos quanto os ecossistemas costeiros.*” Ao abordar a gestão de resíduos sólidos, destacou a importância de práticas inovadoras: “*O aumento da produção de resíduos durante a alta temporada não é apenas um desafio logístico, mas também uma oportunidade de promover educação ambiental e práticas de economia circular.*” Ela ainda complementou sua fala com dados sobre iniciativas recentes: “*O projeto piloto de compostagem em comunidades locais já apresenta resultados promissores, demonstrando que o envolvimento comunitário pode transformar um problema em recurso.*”

O Eng. Pedro Rogério de Almeida Veiga prosseguiu abordando o avanço do saneamento básico no Litoral Norte de São Paulo, com foco nas implicações das mudanças climáticas sobre as infraestruturas urbanas. Em sua apresentação, destacou: “*O aumento do nível do mar e as chuvas extremas já são uma realidade que desafia os sistemas tradicionais de drenagem.*” Ele reforçou a necessidade de soluções adaptativas: “*Precisamos implementar tecnologias que integrem sistemas de drenagem sustentável e infraestrutura verde, garantindo resiliência às condições climáticas futuras.*” O engenheiro também trouxe exemplos práticos, como a eficiência de sistemas de drenagem sustentável aplicados em microrregiões costeiras: “*No bairro Jardim Britânia, por exemplo, a implementação de bacias de retenção reduziu significativamente os alagamentos, beneficiando diretamente 1.500 moradores.*”

Encerrando a mesa, o Prof. Dr. Willian José Ferreira apresentou reflexões sobre a educação para a sustentabilidade como eixo central das ações ambientais e sociais. Ele destacou a relevância de práticas pedagógicas que conectem teoria e prática: “*A ciência só se torna transformadora quando consegue dialogar com a realidade local e inspirar mudanças de comportamento.*” Em sua fala, propôs diversas ações concretas, como o desenvolvimento de práticas inovadoras em Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS), a produção de materiais didáticos e recursos de apoio para a área, e a oferta de formação continuada para profissionais da educação básica: “*É imprescindível que os educadores tenham acesso a ferramentas e conhecimentos atualizados que os auxiliem a integrar os princípios da sustentabilidade ao currículo escolar.*” Além disso, sugeriu o estímulo ao debate sobre EDS nas escolas e comunidades, bem como a integração dos princípios ESG para fomentar práticas

sustentáveis: “Precisamos criar uma base educacional que não só forme cidadãos críticos, mas que os estimule a adotar posturas que impactem positivamente as relações socioambientais e econômicas.”

As perguntas do público enriqueceram a discussão ao trazer questões práticas e sugestões aplicáveis. Uma participante local afirmou: “O engajamento precisa ser pensado como uma via de mão dupla, onde a comunidade aprende e, ao mesmo tempo, contribui para soluções locais.” Outro questionamento abordou como integrar práticas educativas às políticas públicas regionais, ao que a Profa. Marcela respondeu: “A articulação entre escolas, associações de bairro e poder público é o caminho mais eficaz para fomentar uma consciência ambiental coletiva.” Já o Eng. Pedro enfatizou a importância de medições contínuas: “Monitorar o impacto das intervenções é essencial para garantir que as políticas públicas tenham resultados concretos e duradouros.” Por fim, o Prof. Dr. Willian pontuou: “A inclusão de comunidades vulneráveis nas práticas educacionais fortalece o sentimento de pertencimento e amplia o impacto das ações de sustentabilidade.”

Esses debates consolidaram a sessão como um espaço de troca e aprendizado mútuo, articulando ciência, prática e participação comunitária.



Figura 2: Slide dos palestrantes no período vespertino destacando o incentivo ao pensamento crítico e à ação proativa voltados para a promoção da equidade e da sustentabilidade.

Fonte: Elaborada pelos autores.

As mesas-redondas revelaram a complexidade dos desafios ambientais e sociais enfrentados no Litoral Norte de São Paulo, mas também destacaram oportunidades de ação colaborativa. As narrativas apontaram a necessidade de integrar conhecimentos científicos, gestão ambiental e práticas educacionais, enfatizando a importância de soluções inovadoras para a resiliência regional. A combinação de discursos técnicos, interações do público e a utilização de recursos audiovisuais consolidou a Semana do Meio Ambiente 2024 como um espaço relevante para o alinhamento das demandas locais aos compromissos globais da Agenda 2030.

4. ANÁLISES

A Semana do Meio Ambiente 2024 apresentou uma abordagem integrada ao reunir especialistas, gestores públicos e a comunidade para discutir os desafios socioambientais do Litoral Norte de São Paulo. Por meio da análise das transcrições das mesas-redondas matutina

e vespertina, emergiram categorias discursivas que evidenciam a complexidade das questões abordadas e a necessidade de articulação entre perspectivas técnicas, educacionais e comunitárias. A análise crítica dos discursos permite compreender as narrativas e identificar lacunas e possibilidades na conexão entre demandas locais e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Os termos mais recorrentes no discurso dos palestrantes revelam a centralidade de temas como *sustentabilidade*, *educação ambiental*, *governança*, *resiliência*, *comunidade* e *mudanças climáticas*. A frequência desses conceitos reflete o alinhamento das discussões aos desafios enfrentados pelo Litoral Norte de São Paulo, que demandam estratégias interdisciplinares para mitigar os impactos ambientais e sociais. O termo *sustentabilidade*, por exemplo, foi amplamente utilizado para enfatizar a necessidade de ações integradas entre políticas públicas, práticas educativas e soluções técnicas adaptativas, ressaltando que o desenvolvimento regional só será viável se fundamentado em princípios de equilíbrio ambiental e justiça social. A palavra *comunidade* apareceu de forma destacada, sublinhando a importância do engajamento social como coautoria nas iniciativas ambientais, especialmente em programas como a economia circular e a recuperação de áreas degradadas.

Outro ponto de destaque foi a recorrência de *educação ambiental* e *resiliência*, que interligam ciência e gestão na busca por soluções concretas frente às vulnerabilidades da região. O conceito de *educação ambiental* foi tratado como eixo central para mobilizar mudanças comportamentais, como ilustrado pela fala da Profa. Dra. Marcela Barbosa de Moraes sobre o turismo sazonal: “*O aumento da produção de resíduos durante a alta temporada é um momento propício para mobilizar a comunidade em torno da economia circular.*” Já *resiliência* emergiu nos debates sobre infraestrutura e mudanças climáticas, sendo abordada pelo Eng. Pedro Rogério de Almeida Veiga ao tratar da necessidade de sistemas adaptativos frente à elevação do nível do mar e chuvas extremas. Essas palavras, recorrentes e interligadas, sintetizam as preocupações centrais das mesas-redondas e revelam a articulação entre educação, infraestrutura e gestão ambiental como pilares indispensáveis para o desenvolvimento sustentável da região.

4.1 Ações Ambientais e Governança Local

Na sessão matutina, o Sr. Leandro de Oliveira Caetano destacou o engajamento comunitário como um elemento central na sustentabilidade local, afirmando: “*A transformação começa com o engajamento local.*” O Prof. Dr. Edson Trajano complementou essa perspectiva ao abordar os desastres relacionados à ocupação inadequada do solo e à ausência de planejamento urbano adequado, observando: “*Os cenários que enfrentamos hoje não são mais projeções, mas uma realidade.*”

Essas contribuições ressaltam o desafio de alinhar ações pontuais a uma governança ambiental mais abrangente. Apesar dos avanços apresentados, como os programas de reflorestamento e coleta seletiva, a ausência de um planejamento territorial integrado pode comprometer a sustentabilidade dessas iniciativas. O Prof. Dr. Marcelo dos Santos Targa reforçou a urgência dessa articulação ao apresentar dados sobre os impactos da impermeabilização do solo nas bacias hidrográficas, destacando: “*Os estudos indicam que, em alguns trechos das bacias locais, a mudança no uso e cobertura do solo não só agrava as enchentes como compromete a qualidade da água disponível*”. Segundo ele, “*as alterações no uso do solo impactam diretamente os ecossistemas e a dinâmica ambiental, interferindo em aspectos como a capacidade de infiltração da água, a biodiversidade, o regime hidrológico e a qualidade do solo*”. No contexto das bacias hidrográficas, essas mudanças, como o aumento da impermeabilização e a substituição de vegetação nativa por áreas urbanizadas, agravam problemas como enchentes, erosão, assoreamento dos cursos d'água e redução da qualidade da

água disponível. Além disso, podem intensificar vulnerabilidades socioambientais, ao aumentar os riscos associados a desastres naturais, como deslizamentos e inundações, especialmente em regiões com ocupação desordenada.

Conforme destacado no discurso do Prof. Dr. Marcelo dos Santos Targa, essas alterações podem comprometer a resiliência ambiental da região, tornando ainda mais urgente a adoção de estratégias de manejo sustentável e planejamento territorial integrado, que mitiguem os impactos negativos e promovam um equilíbrio entre desenvolvimento urbano e preservação ambiental.

4.2 Educação para a Sustentabilidade: Perspectivas e Desafios

Na sessão vespertina, o tema da educação ambiental ganhou protagonismo. A Profa. Dra. Marcela Barbosa de Moraes explorou a gestão de resíduos sólidos no turismo sazonal como uma oportunidade de promover mudanças comportamentais, afirmando: *“O aumento da produção de resíduos durante a alta temporada é um momento propício para mobilizar a comunidade em torno da economia circular.”*

O Eng. Pedro Rogério de Almeida Veiga abordou os desafios relacionados ao saneamento básico, considerando os impactos das mudanças climáticas, ao declarar: *“A elevação do nível do mar e o aumento das chuvas extremas tornam as infraestruturas convencionais insuficientes; precisamos adotar sistemas adaptativos que sejam resilientes às novas condições climáticas.”*

O Prof. Dr. Willian José Ferreira destacou a relevância de práticas pedagógicas para a Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS), propondo: *“Devemos desenvolver práticas inovadoras, produzir materiais de apoio e oferecer formação continuada para os profissionais da educação. Integrar os princípios ESG nas iniciativas educacionais pode ampliar as possibilidades de promover práticas sustentáveis.”*

Essas ideias, analisadas de forma integrada, representam uma abordagem interdisciplinar para enfrentar desafios socioambientais, conectando gestão ambiental, infraestrutura adaptativa e práticas educacionais como fundamentos para a sustentabilidade. A gestão de resíduos sólidos discutida pela Profa. Dra. Marcela Barbosa de Moraes destaca o papel da comunidade em processos de mudança, evidenciado em sua fala: *“O aumento da produção de resíduos durante a alta temporada é um momento propício para mobilizar a comunidade em torno da economia circular.”*

A apresentação do Eng. Pedro Rogério de Almeida Veiga complementa essa perspectiva, ao salientar a importância de infraestruturas adaptadas às novas realidades climáticas. Em sua contribuição, afirmou: *“A elevação do nível do mar e o aumento das chuvas extremas tornam as infraestruturas convencionais insuficientes; precisamos adotar sistemas adaptativos que sejam resilientes às novas condições climáticas.”*

Por fim, o Prof. Dr. Willian José Ferreira vinculou essas dimensões ao propor ações educacionais transformadoras que promovam a sustentabilidade por meio da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS). Em suas palavras: *“Devemos desenvolver práticas inovadoras, produzir materiais de apoio e oferecer formação continuada para os profissionais da educação. Integrar os princípios ESG nas iniciativas educacionais pode ampliar as possibilidades de promover práticas sustentáveis.”*

Essas contribuições se complementam ao conectar gestão ambiental, infraestrutura adaptativa e práticas educativas, compondo uma abordagem interdisciplinar para enfrentar desafios socioambientais. A gestão de resíduos sólidos, os sistemas resilientes de saneamento e as práticas educacionais propostas convergem para priorizar estratégias que favoreçam transformações sustentáveis, alinhando demandas regionais às metas globais de sustentabilidade no Litoral Norte de São Paulo.

Além disso, destacam a necessidade de articulação entre diferentes setores da sociedade, promovendo diálogos que integrem comunidades locais, gestores públicos e instituições acadêmicas. Tal integração potencializa a formulação de políticas públicas mais eficazes e a implementação de soluções inovadoras que atendam às especificidades regionais. A conexão entre práticas educativas e princípios de gestão sustentável, como sugerido pelos palestrantes, reforça a importância de capacitar indivíduos e comunidades para atuarem como agentes de mudança, ampliando a resiliência socioambiental e contribuindo para o alcance dos ODS.

4.3 Integração entre Ciência, Educação e Gestão: convergências entre as Mesas-Redondas

As mesas-redondas da Semana do Meio Ambiente 2024, realizadas no período matutino e vespertino, destacaram abordagens complementares que reforçam a necessidade de integrar ciência, educação e gestão ambiental para enfrentar os desafios do Litoral Norte de São Paulo. A conexão entre os discursos dos palestrantes das duas sessões é evidente ao se observar a ênfase compartilhada na governança ambiental, na educação para a sustentabilidade e nas soluções adaptativas frente às pressões socioambientais.

No período matutino, o Sr. Leandro de Oliveira Caetano enfatizou o papel transformador da comunidade no enfrentamento de questões ambientais, declarando: *“A preservação ambiental começa com ações coletivas que mobilizem as pessoas e criem redes locais de apoio.”* Essa perspectiva foi aprofundada pela Profa. Dra. Marcela Barbosa de Moraes na sessão vespertina, ao abordar a gestão de resíduos sólidos e afirmar: *“Deve-se usar momentos de alta temporada para mostrar à população que práticas como reciclagem e economia circular não são apenas uma solução, mas uma oportunidade de inovação para o cotidiano.”* Essas visões convergem na valorização de práticas participativas que considerem a comunidade como parceira ativa na busca por soluções sustentáveis.

A abordagem das mudanças climáticas também revelou uma convergência significativa. O Prof. Dr. Edson Trajano, pela manhã, trouxe uma perspectiva ampla ao alertar: *“As mudanças climáticas estão exigindo uma revisão completa de como planejamos nossas cidades, especialmente em regiões vulneráveis como o litoral.”* Na sessão vespertina, o Eng. Pedro Rogério de Almeida Veiga reforçou a necessidade de sistemas adaptativos ao afirmar: *“É preciso repensar como projetamos nossas infraestruturas, tornando-as resilientes a cenários de maior intensidade climática.”* Juntos, esses discursos evidenciam que a mitigação e adaptação às mudanças climáticas dependem tanto de políticas públicas consistentes quanto de projetos técnicos inovadores.

O elo entre as mesas também é reforçado pela ênfase nas bacias hidrográficas como unidade de análise, destacada pelo Prof. Dr. Marcelo dos Santos Targa na manhã, e na prioridade ao saneamento básico apresentada pelo Eng. Pedro Rogério de Almeida Veiga à tarde. O Prof. Dr. Targa comentou: *“A gestão sustentável das bacias requer uma visão integrada que contemple o impacto da urbanização sobre os recursos hídricos.”* O Eng. Veiga complementou essa visão ao declarar: *“Avançar no saneamento básico é um passo fundamental para reduzir a pressão sobre os ecossistemas locais e melhorar a qualidade de vida da população.”* Essas falas destacam a interdependência entre análise técnica e ações práticas para a gestão sustentável dos recursos hídricos.

Por fim, a educação para a sustentabilidade emergiu como um tema transversal em ambas as sessões. O Prof. Dr. Willian José Ferreira enfatizou à tarde: *“A educação para a sustentabilidade deve preparar profissionais e comunidades a enxergar os desafios ambientais como oportunidades de transformação social.”* Essa proposta foi reforçada pela interação da manhã, quando um participante sugeriu o envolvimento de jovens em programas de

reflorestamento e projetos locais, mostrando a educação ambiental como uma ferramenta poderosa para fomentar a conscientização e a ação prática.

Essas novas contribuições ilustram como ciência, educação e gestão ambiental são pilares complementares que, quando articulados, criam um ambiente propício para mudanças estruturais. A união entre conhecimento técnico, engajamento comunitário e práticas educativas promove uma abordagem integrada que responde tanto às demandas locais quanto aos compromissos globais com a sustentabilidade.

Nesse contexto, a pergunta inicial – *Como as estratégias propostas podem ser implementadas para alinhar o desenvolvimento regional à conservação ambiental, promovendo equidade social e sustentabilidade em longo prazo no Litoral Norte de São Paulo?* – encontra respostas preliminares nas discussões realizadas. Estratégias como o fortalecimento da governança ambiental e a ampliação da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) emergem como relevantes, embora ainda demandem maior detalhamento quanto à sua viabilidade e à articulação necessária para implementação efetiva.

Os discursos analisados evidenciam que o alinhamento entre desenvolvimento regional e conservação ambiental exige a integração de políticas públicas intersetoriais, práticas educacionais transformadoras e a adoção de soluções técnicas adaptativas. Contudo, desafios como a coordenação entre diferentes setores e o engajamento de comunidades em situação de vulnerabilidade continuam a representar barreiras significativas para a efetivação dessas estratégias.

A análise crítica dos discursos destaca a necessidade de construir planos de ação que articulem ciência, educação e gestão ambiental em abordagens colaborativas. Embora a Semana do Meio Ambiente 2024 tenha se mostrado um espaço relevante para diálogo interdisciplinar, seus resultados reforçam a urgência de esforços contínuos para converter as reflexões e proposições em ações concretas. Assegurar que as demandas locais estejam alinhadas aos compromissos globais da Agenda 2030 permanece um desafio central, especialmente em uma região caracterizada por complexas interações socioambientais como o Litoral Norte de São Paulo.

4. CONCLUSÃO

As discussões realizadas durante a Semana do Meio Ambiente 2024, com foco nas mesas-redondas sobre os desafios socioambientais do Litoral Norte de São Paulo, tiveram como objetivo geral analisar estratégias capazes de alinhar o desenvolvimento regional à conservação ambiental, promovendo equidade social e sustentabilidade. A integração entre ciência, educação e gestão ambiental foi identificada como um eixo fundamental para enfrentar as complexas interações entre pressões ambientais e dinâmicas sociais da região.

O principal resultado desta análise foi a constatação de que a articulação entre esses elementos pode viabilizar estratégias eficazes para mitigar impactos ambientais, promover a resiliência socioambiental e engajar comunidades na construção de soluções sustentáveis. Iniciativas como reflorestamento de áreas degradadas, economia circular e sistemas de drenagem sustentável emergiram como propostas viáveis e adaptadas às especificidades regionais. Além disso, o evento reforçou a relevância da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) como uma ferramenta para conscientização e transformação social, destacando o papel das práticas pedagógicas inovadoras na formação de cidadãos críticos e engajados.

No campo das contribuições práticas e sociais, a pesquisa ressaltou a necessidade de ampliar a participação comunitária em ações de conservação e gestão ambiental, promovendo maior equidade e justiça social. A valorização do engajamento coletivo foi considerada

indispensável para fortalecer a governança ambiental e assegurar que políticas públicas sejam adaptadas às realidades locais, envolvendo diretamente as populações vulneráveis e ampliando o alcance dos benefícios.

Contudo, a análise apresentou limitações, como o fato de ser baseada em um único evento, o que restringe a possibilidade de generalizar os resultados. Além disso, a ausência de uma avaliação longitudinal dos impactos das estratégias discutidas limita a compreensão sobre sua viabilidade e eficácia a longo prazo. A integração das perspectivas apresentadas pelas mesas-redondas requer maior detalhamento e articulação prática para que os compromissos assumidos nos debates se convertam em ações concretas.

Sugere-se que pesquisas futuras realizem estudos longitudinais para acompanhar a implementação das estratégias propostas e avaliar seus impactos em diferentes dimensões socioambientais. Também é recomendada a adoção de metodologias participativas, que incorporem ativamente as comunidades locais no desenvolvimento e monitoramento de políticas públicas. Além disso, investigações sobre o papel da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) em contextos regionais, com foco na integração de princípios ESG nas práticas educacionais, podem oferecer percepções relevantes para a formação de cidadãos mais conscientes e engajados. Assim, embora o evento tenha se destacado como um espaço significativo para o diálogo interdisciplinar, a continuidade das reflexões e a tradução de propostas em ações efetivas são passos essenciais para a construção de um futuro mais sustentável e equitativo no Litoral Norte de São Paulo.

5 AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa de Mestrado Acadêmico em Ciências Ambientais, ao Mestrado Profissional em Ecodesenvolvimento e Gestão Ambiental, aos Mestrados Acadêmico e Profissional em Gestão e Desenvolvimento Regional, todos vinculados à Universidade de Taubaté (UNITAU), e ao Instituto de Pesquisas Ambientais em Bacias Hidrográficas (IPABHi) pelo apoio técnico e institucional, bem como pelo aporte financeiro que viabilizaram a realização desta pesquisa. Manifestamos 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.

-
- 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.
- SANTOS, M. L. L., VIEIRA, E. T., & ENARI, E. H. (2024). Desenvolvimento regional e o imposto predial e territorial urbano (IPTU) como fonte de arrecadação municipal: o caso do município de São Sebastião/SP. *Latin American Journal of Business Management*, 15(1).
- 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.
- VIEIRA, E. T., LEMES, M. D. C. R., DA SILVA, R. C., FISCH, G., & DOS SANTOS, M. J. (2023). Desenvolvimento regional e a intensificação das catástrofes socionaturais: o caso do município de São Sebastião/SP. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, 19(3).