

R E V I S T A

BIO CIÊNCIAS

EDIÇÃO ESPECIAL DOSSIÊ

**Educação e
os Desafios
Ambientais
no século XXI**

v.29 | n. especial | 2023

DOSSIÊ: EDUCAÇÃO E OS DESAFIOS AMBIENTAIS NO SÉCULO XXI

Este dossiê, cuja temática está voltada para os desafios ambientais que envolvem a sociedade contemporânea, tem como objetivo apresentar estudos e pesquisas que discutam questões voltadas para a relação educação-sociedade-ambiente.

A discussão sobre novos modelos de desenvolvimento iniciou-se há pelo menos 50 anos, com a realização da reunião do Clube de Roma, em 1968, e da Conferência de Estocolmo (Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento), em 1972, com o objetivo de discutir desafios comuns de 113 países a serem enfrentados pela humanidade à época: poluição atmosférica, poluição da água e poluição do solo provenientes da industrialização e da pressão do crescimento demográfico sobre os recursos naturais.

A Carta da Terra, elaborada por um movimento global, em 2003, já explicitava sobre a situação global: os padrões dominantes de produção e consumo estão causando devastação ambiental, esgotamento dos recursos e uma massiva extinção de espécies; as comunidades estão sendo arruinadas; os benefícios do desenvolvimento não estão sendo divididos equitativamente e a diferença entre ricos e pobres está aumentando; a injustiça, a pobreza, a ignorância e os conflitos violentos têm aumentado e são causas de grande sofrimento; o crescimento sem precedentes da população humana tem sobrecarregado os sistemas ecológico e social; e as bases da segurança global estão ameaçadas.

Apesar disso, atualmente estamos imersos em uma crise humanitária e de extinção da biodiversidade maior ainda, causada pelas mudanças climáticas globais e o surgimento dessa crise nos obriga a questionar a compatibilidade entre os modelos de desenvolvimento atualmente dominantes em âmbito mundial e a manutenção de condições ambientais viáveis, no mínimo, para manter a vida no planeta. Verifica-se uma lógica perversa e invertida, onde as populações socialmente mais vulneráveis, principalmente as que estão em áreas de risco, são as mais expostas e aquelas que menos contribuem para os danos ambientais que caracterizam a crise climática.

Organizadores:

Valter José Cobo, Juliana Marcondes Bussolotti, Patrícia Ortiz Monteiro, Cristóvam da Silva Alves, Maria Cristina Prado Vasques Cunha, Patrícia Ortiz Monteiro, Kátia Celina da Silva Richetto

Dossiê: Educação e os Desafios Ambientais no século XXI

SUMÁRIO

Autores	Título	páginas
Willian José Ferreira, Kátia Celina da Silva Richetto, Ericka Voss Chagas	Educação Ambiental: um caminho sustentável para combater as mudanças climáticas	01 - 11
Analice Assunção de Souza Nunes	Os saberes das Mulheres da Terra em Nazaré Paulista	12 - 26
Marcelo Caldas Rocha de Carvalho, Marisa Cardoso, Valter José Cobo	Ecobarreira no rio Capivari, em Campos do Jordão, serra da Mantiqueira paulista: uma prática de educação ambiental	27 - 37
Cristiano Jerônimo Valeriano, Patrícia Ortiz Monteiro, Juliana Marcondes Bussolotti, Luiz Fernando Ventura	ODS e ESG: As Produções Científicas e as Matérias Jornalísticas no Brasil	38 - 63
Gustavo Vitor dos Santos, Marília Monteiro Quinalha, Roberto de Oliveira Portella	Uso da fotografia macro e <i>close-up</i> como ferramenta na catalogação de visitantes florais de <i>Ocimum</i> sp.	64 - 74

DOSSIÊ: EDUCAÇÃO E OS DESAFIOS AMBIENTAIS NO SÉCULO XXI

Este dossiê, cuja temática está voltada para os desafios ambientais que envolvem a sociedade contemporânea, tem como objetivo apresentar estudos e pesquisas que discutam questões voltadas para a relação educação-sociedade-ambiente.

A discussão sobre novos modelos de desenvolvimento iniciou-se há pelo menos 50 anos, com a realização da reunião do Clube de Roma, em 1968, e da Conferência de Estocolmo (Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento), em 1972, com o objetivo de discutir desafios comuns de 113 países a serem enfrentados pela humanidade à época: poluição atmosférica, poluição da água e poluição do solo provenientes da industrialização e da pressão do crescimento demográfico sobre os recursos naturais.

A Carta da Terra, elaborada por um movimento global, em 2003, já explicitava sobre a situação global: os padrões dominantes de produção e consumo estão causando devastação ambiental, esgotamento dos recursos e uma massiva extinção de espécies; as comunidades estão sendo arruinadas; os benefícios do desenvolvimento não estão sendo divididos equitativamente e a diferença entre ricos e pobres está aumentando; a injustiça, a pobreza, a ignorância e os conflitos violentos têm aumentado e são causas de grande sofrimento; o crescimento sem precedentes da população humana tem sobrecarregado os sistemas ecológico e social; e as bases da segurança global estão ameaçadas.

Apesar disso, atualmente estamos imersos em uma crise humanitária e de extinção da biodiversidade maior ainda, causada pelas mudanças climáticas globais e o surgimento dessa crise nos obriga a questionar a compatibilidade entre os modelos de desenvolvimento atualmente dominantes em âmbito mundial e a manutenção de condições ambientais viáveis, no mínimo, para manter a vida no planeta. Verifica-se uma lógica perversa e invertida, onde as populações socialmente mais vulneráveis, principalmente as que estão em áreas de risco, são as mais expostas e aquelas que menos contribuem para os danos ambientais que caracterizam a crise climática.

Organizadores:

Valter José Cobo, Juliana Marcondes Bussolotti, Patrícia Ortiz Monteiro, Cristóvam da Silva Alves, Maria Cristina Prado Vasques Cunha, Patrícia, Kátia Celina da Silva Richetto

Dossiê: Educação e os Desafios Ambientais no século XXI

***Educação Ambiental: um caminho sustentável
para combater as mudanças climáticas***

*Environmental Education: A sustainable way to address
Climate Change*

Willian José Ferreira , Kátia Celina da Silva Richetto , Ericka Voss Chagas 

Dossiê: Educação e os Desafios Ambientais no século XXI

Revista Biociências - Universidade de Taubaté

v. 29 - n. especial - p. 01-11, 2023 – ISSN: 14157411

<http://periodicos.unitau.br/ojs/index.php/biociencias>





Dossiê: Educação e os Desafios Ambientais no século XXI

Educação Ambiental: um caminho sustentável para combater as mudanças climáticas

Environmental Education: A sustainable way to address Climate Change

Willian José Ferreira¹, Kátia Celina da Silva Richetto¹, Ericka Voss Chagas²

WJF - 0000-0003-4636-868X KCSR - 0000-0002-1825-0097 EVC - 0000-0002-8154-8718

1- Universidade de Taubaté – UNITAU; e-mail: fisica.willian@gmail.com

2- Universidade Federal de Alagoas - UFAL

ABSTRACT

Climate change emerges as an urgent global challenge that profoundly impacts the environment and society. In this scenario, Environmental Education (EE) emerges as an important tool in the dynamics of understanding the complex connections between human activity and climate impacts, raising awareness and motivating people regarding sustainability, revealing how daily decisions affect nature. This paper investigates the importance of EE in coping with climate change, emphasizing its role in raising awareness of the causes and effects of climate variability, promoting environmental responsibility, and motivating for practical mitigation and adaptation actions. Considering technical, cultural, and social aspects, the analysis highlights that EE is fundamental to raise awareness about the impacts of climate variability, serving as a starting point for behavior changes and actions related to the environment. Therefore, it emerges as a key element in building a future with more responsible and sustainable practices, seeking to balance our relationship with the environment. Continuing education of teachers plays a significant role in this process, as they have a direct influence on the dissemination of knowledge about climate change and the promotion of environmental responsibility among students. This approach not only contributes to mitigating climate change, but also strengthens the connection of individuals with nature, promoting greater respect and care for the environment, essential to address global environmental problems.



Keywords: Sustainability, Awareness, Environmental Responsibility.

RESUMO

As mudanças climáticas emergem como um desafio global urgente, que impacta profundamente o meio ambiente e a sociedade. Nesse cenário, a Educação Ambiental (EA) surge como importante ferramenta na dinâmica do entendimento das complexas conexões entre a atividade humana e os impactos climáticos, conscientizando e motivando as pessoas em relação à sustentabilidade, revelando como decisões diárias afetam a natureza. Este trabalho investiga a importância da EA no enfrentamento das mudanças climáticas, enfatizando seu papel na conscientização sobre as causas e efeitos da variabilidade climática, na promoção da responsabilidade ambiental e na motivação para ações práticas de mitigação e adaptação. Considerando aspectos técnicos, culturais e sociais, a análise destaca que a EA é fundamental para conscientizar sobre os impactos da variabilidade climática, servindo como ponto de partida para mudanças de comportamento e ações relacionadas ao meio ambiente. Logo, emerge como elemento-chave na construção de um futuro com práticas mais responsáveis e sustentáveis, buscando equilibrar nossa relação com o meio ambiente. A formação continuada de professores desempenha um papel significativo nesse processo, pois têm influência direta na disseminação do conhecimento sobre mudanças climáticas e na promoção da responsabilidade ambiental entre os alunos. Essa abordagem não apenas contribui para mitigar as mudanças climáticas, mas também fortalece a conexão dos indivíduos com a natureza, promovendo maior respeito e cuidado pelo ambiente, essenciais para enfrentar os problemas ambientais globais.

Palavras-chave: Sustentabilidade, Conscientização, Responsabilidade ambiental.

INTRODUÇÃO

A discussão global sobre as mudanças climáticas se tornou uma necessidade nos dias de hoje, representando um dos desafios mais urgentes e significativos que a humanidade tem enfrentado, com profundos impactos na sociedade e no meio ambiente (MENDONÇA, 2021; ABBASS et al., 2022).

De acordo com Goldemberg (2023), a crescente população global e a diminuição dos recursos naturais enfatizam a necessidade crítica de

desenvolver competências para um estilo de vida sustentável, dado que as escolhas e ações do presente terão impactos significativos nas vidas das pessoas e no futuro do planeta. Conforme mencionado pelo autor, o aumento das temperaturas globais pode intensificar a frequência de eventos climáticos extremos, como ondas de calor, inundações e secas, afetando diversos setores, abrangendo desde a segurança alimentar e a saúde humana até a infraestrutura e a produção



de energia, em diversas nações. Como apontado por Abbass et al. (2022), a variabilidade da temperatura também ameaça a biodiversidade, contribuindo para extinções em massa e perturbações em ecossistemas.

No Brasil, o interesse pelo tema das mudanças globais surgiu, inicialmente, devido à relevância da floresta amazônica para o clima do planeta, que impulsionou a necessidade de compreender as implicações dessas mudanças tanto para a floresta quanto para o clima do planeta (OLIVEIRA, NOBRE, 2015). Há preocupações de que partes da Amazônia possam se transformar em savana ou floresta semidecídua até meados do século XXI, o que teria impactos negativos na biodiversidade, além de afetar o ciclo hidrológico, aumentando o risco de incêndios e prejudicando tanto a natureza quanto as comunidades locais (ARTAXO, 2019). Hoje, as preocupações ambientais no país englobam uma variedade de desafios que transcendem a Amazônia, se estendendo também a outros biomas, como o Cerrado, a Caatinga e a Mata Atlântica, e incluem problemas decorrentes de mudanças no uso e cobertura do solo, como secas e escassez de água, o aumento de eventos climáticos extremos, como enchentes e tempestades, que colocam em risco comunidades locais, bem como questões relacionadas aos direitos das comunidades indígenas, por exemplo. Frente a esses desafios interconectados, torna-se imperativo aprimorar as políticas ambientais e a

governança, visando uma abordagem mais completa para enfrentar essas complexas questões ambientais.

Janakiraman et al. (2021) afirmam que há necessidade de reduzir as emissões de gases de efeito estufa, adaptar-se às mudanças já em curso e viabilizar práticas sustentáveis em escala global. Dessa forma, ao conscientizar e motivar os indivíduos à sustentabilidade, a Educação Ambiental (EA) assume um papel de grande relevância (KATSALIAKI, MUSTAFEE, 2015), uma vez que ações sustentáveis têm impactos imediatos e de longo prazo, capazes de encorajar e apoiar mudanças de atitude dos indivíduos ao longo da vida (LATHWESEN, BELOVA, 2021).

Para Katsaliaki, Mustafee (2015), a EA permite esclarecer a dinâmica da intrincada interação entre sistemas naturais e sociais, oferecendo uma compreensão mais aprofundada dos elementos que influenciam as alterações no clima global. Dentre inúmeros exemplos, a EA pode ilustrar como práticas cotidianas, como o consumo de energia e o desperdício de recursos, têm um impacto cumulativo no meio ambiente e na estabilidade climática. Portanto, ao propiciar a compreensão dessas relações, a EA favorece a tomada de decisões informadas e a adoção de comportamentos mais sustentáveis, contribuindo assim para mitigar as mudanças climáticas.

Diferentes autores entendem que tanto a responsabilidade individual quanto a coletiva



podem ser estimuladas por meio da EA, visando à redução da pegada de carbono e à preservação do meio ambiente (SILVA, GÓMEZ, 2010; UHMANN, VORPAGEL, 2019; SILVA-LOPES, ABÍLIO, 2021). Para eles, mediante a EA, as pessoas podem adquirir conhecimento sobre as causas e efeitos das mudanças, bem como compreender como suas escolhas cotidianas influenciam o ambiente em que vivem. Isso não apenas promove a responsabilidade individual, mas também estimula a participação em esforços de conservação e a formulação de políticas ambientais mais eficazes, destacando a interconexão entre ações individuais e impactos coletivos (SUKMA et al., 2020).

Assim, considerando que as alterações no clima representam um desafio que afeta todas as esferas da vida humana e o equilíbrio ambiental do planeta, este trabalho explora a importância da EA como uma ferramenta de grande significado ao enfrentamento das mudanças climáticas globais, enfatizando seu papel na conscientização das pessoas sobre as causas e efeitos da variabilidade climática, na promoção da responsabilidade ambiental e na motivação para ações práticas de mitigação e adaptação, considerando tanto aspectos técnicos quanto culturais e sociais relacionados a esse problema global.

MATERIAL E MÉTODOS

Com o propósito de enfatizar o papel da EA na mitigação das mudanças climáticas, realizou-se uma

revisão sistemática da literatura, seguindo a abordagem de Ramos et al. (2014). Os dados foram obtidos em dois bancos de dados, utilizando os termos "Educação Ambiental" e "Mudanças Climáticas". Na SCOPUS, os filtros utilizados foram "Article title, Abstract, Keywords" para os dois campos, ou seja, os descritores deveriam estar inseridos neste contexto, o período pesquisado foi de 2020 a 2023 e a escolha recaiu sobre artigos revisados por pares. Não houve critério de exclusão, visto que apenas dois artigos foram encontrados e utilizados neste estudo. Os títulos dos artigos foram traduzidos para a língua portuguesa. No portal de periódicos da Capes, foram utilizados os mesmos descritores e os mesmos critérios de filtragem, mas no período de cinco anos. Foram encontrados doze artigos, mas quatro foram descartados pois estavam duplicados.

O quadro 1 apresenta as 10 publicações selecionadas para compor o conjunto central de fragmentos textuais analisados neste trabalho.

Para formar os *corpora*, foram extraídos os resumos e as conclusões das publicações selecionadas e, em seguida, submeteu-se esses textos a um processo de tokenização e normalização, segundo método proposto por Schütze et al. (2008), por meio de um algoritmo de processamento de linguagem natural (PLN) implementado em *Python*, com o auxílio das bibliotecas *NLTK* (*Natural Language Toolkit*) e *SpaCy*. Esse processo foi executado no ambiente do *Google Colaboratory*, uma plataforma de pesquisa dedicada ao desenvolvimento interativo na *web* (BISONG, 2019).



Quadro 1 - Publicações selecionadas para composição dos *corpora* textuais.

Box 1 – Publications selected for the textual corpora.

Autores	Periódico	ano	Foco da Pesquisa
Oliveira et al.	Desenvolvimento e Meio Ambiente	2023	Educação ambiental e mudanças climáticas
Núñez-Rodríguez	Revista Educare	2021	Educação para a mudança climática, incertezas e vulnerabilidades ambientais
Sant’Anna	Cadernos CEDES	2020	O ensino das mudanças climáticas e a percepção da natureza
Oliveira et al.	Ciência & Educação	2021	O Programa Escolas Sustentáveis
Reis, Luciano	Actio	2020	Mudanças climáticas em teses e dissertações brasileiras de educação ambiental
Silva et al.	Revista de Ensino de Ciências e Matemática	2020	Educação Ambiental para alunos do 6º ano do Ensino Fundamental
Mesquita et al.	Ciência & Educação	2019	Percepções de universitários sobre as mudanças climáticas e seus impactos
Silva, Maria	Fênix	2020	Estudos culturais, crise climática e educação
Núñez-Rodríguez et al.	Revista Educare	2021	Mudança climática para a resiliência humana e regeneração ambiental
Zeppo, Coltri	Terra e Didática	2022	Educação em mudanças climáticas no Brasil

Após esse processamento, também por meio do algoritmo PLN, criou-se uma nuvem de palavras, que permitiu identificar as palavras mais frequentes nos textos, bem como possíveis termos a serem excluídos na análise. Por último, realizou-se uma Análise Textual Discursiva (ATD), um método que se situa entre a análise de conteúdo e a análise de discurso, que desdobra as informações em uma

exploração interpretativa, conforme descrito por de Medeiros, Amorim (2017).

O pré-processamento do conjunto de dados possibilitou a obtenção de um panorama geral das pesquisas relacionadas às mudanças climáticas na literatura de EA. Isso foi alcançado por meio da criação de nuvens de palavras (figura 1), nas quais os termos mais frequentes nos *corpora* analisados foram enfatizados.



Por meio da figura 1, evidencia-se que a conscientização da sociedade sobre a importância das pesquisas e estudos climáticos desempenha um papel fundamental na EA e na efetiva mitigação das mudanças climáticas. Por sua vez, o aumento da conscientização exerce um impacto muito positivo na promoção da EA e na motivação para implementar ações práticas voltadas à mitigação das mudanças climáticas, uma vez que, geralmente, serve como o ponto de partida para a mudança de comportamento e a tomada de medidas em relação a questões ambientais.



Figura 1. Nuvem com as palavras-chave obtidas a partir dos artigos selecionados.

Figure 1. Cloud with the keywords obtained from the selected articles.

Considerando a Figura 1 e os artigos listados no Quadro 1, identifica-se que a EA é essencial para conscientizar, informar e incentivar as pessoas a adotarem comportamentos e ações sustentáveis, sendo fundamental para a preservação do meio ambiente e a mitigação das mudanças climáticas.

Ao explorarem a relação entre aspectos culturais e transformação social no contexto das mudanças climáticas, Silva et al. (2020) e Núñez-Rodríguez et al. (2021) compartilham semelhanças com Oliveira et al. (2021). Enquanto os primeiros se concentram em elementos culturais e seu impacto nas abordagens das mudanças, Oliveira et al. (2021) examinam a interseção de questões sociais frente às transformações. Juntos, esses autores propõem uma análise das implicações culturais e sociais das mudanças climáticas, investigando como as crenças, valores e práticas culturais podem tanto influenciar quanto serem influenciados por essas transformações ambientais.

Essa reflexão se mostra importante porque evidencia a interligação entre aspectos culturais, sociais e ambientais no contexto das transformações no ambiente, onde compreender como as crenças, valores e práticas culturais se entrelaçam às questões ambientais possibilita o desenvolvimento de abordagens mais abrangentes ao enfrentamento dos desafios ambientais. Ademais, essa perspectiva tem o potencial de influenciar políticas, estratégias e intervenções que considerem não apenas fatores ambientais, mas também o contexto cultural e social, promovendo assim uma resposta mais completa e engajada às questões ambientais globais.

Noutro viés, os estudos de Mesquita et al. (2019), Silva, Maria (2020) e Zezzo, Coltri (2022) abordam temas relacionados às implicações das



ações humanas nas mudanças climáticas. Mesquita et al. (2019) e Silva, Maria (2020) focam na conscientização ambiental e responsabilidade, indicando estratégias educacionais para alcançar esses objetivos. Por outro lado, Zezzo, Coltri (2022) exploram causas e efeitos das mudanças ambientais, sugerindo uma análise das relações entre as ações humanas, as mudanças climáticas e seus impactos resultantes. Ao considerar esses trabalhos em conjunto, é possível inferir que as análises se concentram na interseção entre EA, responsabilidade ambiental e as causas e efeitos das alterações climáticas, algo que pode envolver a investigação de como a EA atua na compreensão das causas das mudanças climáticas e na promoção da responsabilidade ambiental, tendo em conta os efeitos dessas mudanças.

Reis, Luciano (2020) e Oliveira et al. (2023) destacam a importância das percepções culturais e sociais das mudanças climáticas, bem como à compreensão das suas causas e efeitos, na elaboração de estratégias de adaptação e mitigação. Essa abordagem ressalta a necessidade de considerar não apenas aspectos técnicos, mas também sociais e culturais ao enfrentar os desafios das mudanças climáticas, reforçando a relevância de uma perspectiva integrada que reconhece a complexidade dos problemas ambientais e busca soluções holísticas que envolvam tanto a ciência quanto a compreensão das dinâmicas sociais envolvidas nesse contexto.

Sobre esses aspectos, Sant'Anna (2020), ao abordar a temática "Clima e Emoções", se aproxima de Silva et al. (2020) e Núñez-Rodríguez et al. (2021) e de Zezzo, Coltri (2022). A autora destaca a estreita conexão entre as reações emocionais das pessoas em relação às mudanças climáticas, especialmente durante o inverno com sua melancolia sazonal devido às condições climáticas frias e sombrias, e as dimensões socioculturais dessas mudanças. Além disso, aponta que eventos climáticos extremos, como tempestades, furacões e secas, têm o potencial de gerar um impacto emocional significativo, desencadeando sentimentos de ansiedade e preocupação em relação ao futuro.

Assim, reforça-se a ideia de que a EA desempenha um papel fundamental no combate às mudanças climáticas, conscientizando as pessoas sobre suas causas e efeitos e motivando ações práticas de mitigação e adaptação. Mais do que isso, evidencia-se que a EA capacita os indivíduos a compreenderem a complexidade dos problemas ambientais, abrangendo tanto aspectos técnicos quanto culturais e sociais, promovendo a responsabilidade ambiental e a preservação da natureza.

Para Silva Lopes, Abílio (2021), a formação continuada de professores é crucial nesse processo, uma vez que eles têm influência direta na conscientização das pessoas sobre as causas e



consequências das mudanças climáticas, bem como na promoção da responsabilidade ambiental.

Nesse sentido, entende-se que a formação de professores em tópicos relacionados às mudanças climáticas e à EA é o primeiro passo para garantir que eles possam transmitir informações precisas e atualizadas aos alunos, pois, segundo Person et al. (2019), esse processo oferece aos educadores a oportunidade de desenvolver abordagens pedagógicas diferenciadas para ensinar sobre esta temática, tornando as aulas mais envolventes e relevantes para os estudantes, o que pode incluir a incorporação de atividades práticas, projetos de conservação ambiental e a utilização de recursos educacionais inovadores. Desse modo, ao expandir o entendimento de como diferentes culturas percebem e respondem às mudanças climáticas, a formação continuada dos professores surge como importante elemento didático, capaz de estimular discussões sobre como as comunidades podem colaborar para enfrentar esses desafios de maneira eficaz.

Nesse contexto, ressalta-se a EA como um fator-chave na promoção da responsabilidade ambiental, uma vez que, ao entender as implicações das ações humanas nas mudanças climáticas, as pessoas podem ser motivadas a adotar comportamentos mais sustentáveis e a tomar medidas que reduzam suas pegadas de carbono. Isso não apenas contribui para a mitigação das mudanças climáticas, mas também fortalece a

conexão entre as pessoas e a natureza, incentivando um maior respeito e cuidado pelo ambiente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho enfatiza a importância da EA no enfrentamento das mudanças climáticas globais. A perspectiva integrada apresentada neste trabalho reconhece que as mudanças climáticas são influenciadas não apenas por fatores técnicos, mas também por aspectos culturais e sociais. Portanto, é essencial considerar esses aspectos na abordagem das questões ambientais e na formulação de estratégias de adaptação e mitigação.

A análise realizada evidencia que a EA é fundamental para a conscientização dos impactos promovidos pela variabilidade climática. Essa conscientização é o ponto de partida para mudanças de comportamento e tomada de medidas em relação às questões ambientais. Além disso, a formação continuada de professores tem grande significado nesse processo, pois eles têm influência direta na disseminação do conhecimento sobre as mudanças climáticas e na promoção da responsabilidade ambiental entre os alunos.

Assim, a EA é um elemento-chave na forja de um futuro marcado por práticas mais responsáveis e sustentáveis, que favorece a construção de uma realidade de maior equilíbrio. Essa abordagem não apenas contribui para a



mitigação das mudanças climáticas, mas também fortalece a conexão entre as pessoas e a natureza, promovendo um maior respeito e cuidado pelo ambiente, aspecto essencial para enfrentar os desafios ambientais globais, no presente e no futuro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABBASS, K.; QASIM, M. Z.; SONG, H., MURSHED; M., MAHMOOD, H.; YOUNIS, I. A review of the global climate change impacts, adaptation, and sustainable mitigation measures. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 29, n. 28, p. 42539-42559, 2022.
- ARTAXO, P. Working together for Amazonia. **Science**, v. 363, n. 6425, p. 323-323, 2019.
- BISONG, E. Building machine learning and deep learning models on Google cloud platform: a comprehensive guide for beginners. **California: Apress**, v. 1, n. 1, p. 59-64, 2019.
- GOLDEMBERG, J. Trinta anos da Convenção do Clima. **Estudos Avançados**, v. 37, p. 277-288, 2023.
- JANAKIRAMAN, S.; WATSON, S. L.; WATSON, W. R.; NEWBY, T. Effectiveness of digital games in producing environmentally friendly attitudes and behaviors: A mixed methods study. **Computers & Education**, v. 160, p. 104043, 2021.
- JESÚS NÚÑEZ-RODRÍGUEZ, J.; CARVAJAL-RODRÍGUEZ, J. C. Educar en tiempos de cambio climático para la resiliencia humana y la regeneración ambiental. **Revista Educare** v. 25, n.2, p. 1-9, 2021.
- KATSALIAKI, K.; MUSTAFEE, N. Edutainment for sustainable development: A survey of games in the field. **Simulation & Gaming**, v. 46, n. 6, p. 647-672, 2015.
- LATHWESEN, C.; BELOVA, N. Escape rooms in stem teaching and learning—Prospective field or declining trend? A literature review. **Education Sciences**, v. 11, n. 6, p. 308, 2021.
- LEITE, D. A. R.; SILVA, L. F. O tema mudanças climáticas em teses e dissertações brasileiras de educação ambiental. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 5, n. 2, p. 1-17, 2020.
- MEDEIROS, E. A.; AMORIM, G. C. C. Análise textual discursiva: dispositivo analítico de dados qualitativos para a pesquisa em educação. **Laplace em revista**, v. 3, n. 3, p. 247-260, 2017.
- MENDONÇA, F. A. Mudanças climáticas globais: controvérsias, participação brasileira e desafios à ciência. **Humboldt-Revista de Geografia Física e Meio Ambiente**, v.1, n.2, p. 1-28, 2021. Disponível em <https://bit.ly/3sXpGQU>
- MESQUITA, P. D. S.; BRAZ, V. D. S.; MORIMURA, M. M.; BURSZTYN, M. Percepções de universitários sobre as mudanças climáticas e seus impactos: estudo de caso no Distrito Federal. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 25, p. 181-198, 2019.
- NÚÑEZ-RODRÍGUEZ, J. Educación para el cambio climático: ¿Por qué formar para afrontar la incertidumbre, vulnerabilidad y complejidad ambiental?. **Revista Electrónica Educare**, v. 25, n. 2, p. 513-524, 2021.
- OLIVEIRA, N. C. R. D.; OLIVEIRA, F. C. S. D.; CARVALHO, D. B. D. Educação ambiental e mudanças climáticas: análise do Programa Escolas Sustentáveis. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 27, p. 21068, 2021.
- OLIVEIRA, G. S.; NOBRE, C. Mudanças climáticas: a complexa engrenagem que desafia a humanidade. In: Oliveira, L. A. **Museu do Amanhã**. Edições de Janeiro, 123p., 2015. Rio de Janeiro: Cap. 4, p. 30-35, 2015.
- OLIVEIRA, N. C. R.; NETO, V. I.; OLIVEIRA, F. C. S.; CARVALHO, D. B. Educação ambiental e mudanças climáticas: uma análise bibliométrica. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 61, p. 391-410, 2023.
- PERSON, V. A.; BREMM, D.; COSTA GÜLLICH, R. I. A formação continuada de professores de ciências: elementos constitutivos do processo. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, v. 10, n. 3, p. 141-147, 2019.
- RAMOS, A.; FARIA, P. M.; FARIA, Á. Revisão sistemática de literatura: contributo para a inovação na investigação em ciências da educação. **Rev. Diálogo Educacional**. v. 14, n. 41, p. 17-36, 2014.



SANT'ANNA, D. B. D. Aprender a ler o tempo: uma história sobre o ensino das mudanças climáticas e a percepção da natureza. **Cadernos CEDES**, v. 40, p. 255-265, 2020.

SCHÜTZE, H.; MANNING, C. D.; Raghavan, P. Introduction to information retrieval. **Cambridge: Camb. Univ. Press**, v. 39, p. 19-32, 2008.

SILVA LOPES, T.; ABÍLIO, F. J. P. Educação Ambiental Crítica:(re) pensar a formação inicial de professores/as. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 16, n. 3, p. 38-58, 2021.

SILVA, F. M.; AGUIAR, M. M.; FARIAS, M. E. Mudanças climáticas e suas implicações: trabalhando educação ambiental com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 11, n. 2, p. 173-189, 2020.

SILVA, M. E.; GÓMEZ, C. R. P. Consumo Consciente: O papel contributivo da educação. **Revista Reuna**, v. 15, n. 3, p. 43-54, 2010.

SILVA, M. G.; CARVALHO, M. E. P. Estudos Culturais, Crise Climática e Educação. **Fênix-Revista de História e Estudos Culturais**, v. 20, n. 1, p. 259-277, 2023.

SUKMA, E.; RAMADHAN, S.; INDRIYANI, V. Integration of environmental education in elementary schools. **In Journal of Physics: Conference Series**, v. 1481, n. 1, p. 012136, 2020.

UHMANN, R. I. M.; VORPAGEL, F. S. Educação Ambiental na Escola e a Influência da Mídia. **Revista ENCITEC**, v. 9, n. 2, p. 67-81, 2019.

ZEZZO, L. V.; COLTRI, P. P. Educação em mudanças climáticas no contexto brasileiro: uma revisão integrada. **Terrae Didatica**, v. 18, p. 022039-022039, 2022.

DOSSIÊ: EDUCAÇÃO E OS DESAFIOS AMBIENTAIS NO SÉCULO XXI

Este dossiê, cuja temática está voltada para os desafios ambientais que envolvem a sociedade contemporânea, tem como objetivo apresentar estudos e pesquisas que discutam questões voltadas para a relação educação-sociedade-ambiente.

A discussão sobre novos modelos de desenvolvimento iniciou-se há pelo menos 50 anos, com a realização da reunião do Clube de Roma, em 1968, e da Conferência de Estocolmo (Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento), em 1972, com o objetivo de discutir desafios comuns de 113 países a serem enfrentados pela humanidade à época: poluição atmosférica, poluição da água e poluição do solo provenientes da industrialização e da pressão do crescimento demográfico sobre os recursos naturais.

A Carta da Terra, elaborada por um movimento global, em 2003, já explicitava sobre a situação global: os padrões dominantes de produção e consumo estão causando devastação ambiental, esgotamento dos recursos e uma massiva extinção de espécies; as comunidades estão sendo arruinadas; os benefícios do desenvolvimento não estão sendo divididos equitativamente e a diferença entre ricos e pobres está aumentando; a injustiça, a pobreza, a ignorância e os conflitos violentos têm aumentado e são causas de grande sofrimento; o crescimento sem precedentes da população humana tem sobrecarregado os sistemas ecológico e social; e as bases da segurança global estão ameaçadas.

Apesar disso, atualmente estamos imersos em uma crise humanitária e de extinção da biodiversidade maior ainda, causada pelas mudanças climáticas globais e o surgimento dessa crise nos obriga a questionar a compatibilidade entre os modelos de desenvolvimento atualmente dominantes em âmbito mundial e a manutenção de condições ambientais viáveis, no mínimo, para manter a vida no planeta. Verifica-se uma lógica perversa e invertida, onde as populações socialmente mais vulneráveis, principalmente as que estão em áreas de risco, são as mais expostas e aquelas que menos contribuem para os danos ambientais que caracterizam a crise climática.


Organizadores:

Valter José Cobo, Juliana Marcondes Bussolotti, Patrícia Ortiz Monteiro, Cristóvam da Silva Alves, Maria Cristina Prado Vasques Cunha, Patrícia, Kátia Celina da Silva Richetto

Dossiê: Educação e os Desafios Ambientais no século XXI

Os saberes das Mulheres da Terra em Nazaré Paulista

The knowledge of the women of the Land in Nazaré Paulista

Analice Assunção de Souza Nunes 

Dossiê: Educação e os Desafios Ambientais no século XXI

Revista Biociências - Universidade de Taubaté

v. 29 - n. especial - p. 12-26, 2023 – ISSN: 14157411

<http://periodicos.unitau.br/ojs/index.php/biociencias>






Dossiê: Educação e os Desafios Ambientais no século XXI

Os saberes das Mulheres da Terra em Nazaré Paulista

The knowledge of the women of the Land in Nazaré Paulista

Analice Assunção de Souza Nunes¹

 AASN - 0000-0002-6516-7595

1- Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP; e-mail: analicenunes@uol.com.br

ABSTRACT

This paper presents the research “Women from the Land who feed life: formative spaces and times for knowledge education in Nazaré Paulista”. The study dealt with the knowledge necessary to integrate life with nature, in Nazaré Paulista. The territory is relevant for water security issues, with reservoirs to supply water to the population of São Paulo metropolises. The women who live there have a vast repertoire of traditional and ancestral knowledge that are important for the life of rural communities and for environment conservation. The methodology adopted was research-training, which welcomes narratives and proposes an integrative dynamic, allowing a reflection on the trajectory of these women. Five women over 60 years of age participated, who live or have lived most of their lives in the rural area of Nazaré Paulista. The research included a (self) biography of the researcher, also a farmer and resident of the territory, aiming to highlight the relevance of local experiences and traditional and ancestral knowledge, necessary for the maintenance of the natural and cultural attributes of the territory. With a decolonial and gender perspective, the works by Acosta (2016) and Krenak (2019, 2020, 2021 and 2022) are the main theoretical frameworks, articulating the concept of Good Living and the importance of forest conservation. The results point to the non-formal training process, which supports local cultural practices and are essential for the conservation of the territory's natural and cultural riches.

Keywords: education in knowledge, women of the land, ecology of knowledge.



RESUMO

Este trabalho apresenta a pesquisa “Mulheres da Terra que alimentam a vida: espaços e tempos formativos da educação de saberes, em Nazaré Paulista”. O estudo tratou sobre os saberes e conhecimentos necessários para a vida integrada à natureza, em Nazaré Paulista. O território tem relevância por questões de segurança hídrica, com reservatórios para o abastecimento de água para a população de metrópoles paulistas. As mulheres que ali vivem possuem vasto repertório de conhecimentos e saberes tradicionais e ancestrais que são importantes para a vida das comunidades rurais e para a conservação do meio ambiente. A metodologia adotada foi a pesquisa-formação, que acolhe narrativas e propõe uma dinâmica integrativa, possibilitando uma reflexão sobre a trajetória de vida dessas mulheres. Participaram cinco mulheres com idade superior a 60 anos, que vivem ou viveram grande parte de sua vida na área rural de Nazaré Paulista. A pesquisa contou com a (auto) biografia da pesquisadora, também agricultora e moradora no território, visando realçar a relevância das experiências locais e dos saberes e conhecimentos tradicionais e ancestrais, necessários para a manutenção dos atributos naturais e culturais do território. Com a perspectiva decolonial e de gênero, as obras de Acosta (2016) e Krenak (2019, 2020, 2021 e 2022) são os principais marcos teóricos, articulando o conceito de Bem Viver e a importância da conservação da Mata. Os resultados apontam o processo formativo não formal, que ampara as práticas culturais locais e são imprescindíveis para a conservação das riquezas naturais e culturais do território.

Palavras-chave: educação em saberes, mulheres da terra, ecologia dos saberes.

INTRODUÇÃO

Este trabalho é resultado de pesquisa para o Mestrado na Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas intitulado “Mulheres da Terra que alimentam a vida: espaços e tempos formativos da educação em saberes, em Nazaré Paulista (SP)” efetuada pela autora. O estudo assumiu a questão de gênero e tem a perspectiva decolonial, trazendo reflexões sobre o papel de reexistência que as Mulheres da Terra efetivaram (e efetivam) no território, com os saberes tradicionais e ancestrais. Foram

pesquisados os tempos e espaços em que acontece o processo formativo das mulheres que vivem e trabalham na área rural do território.

A autora vive há mais de 15 anos em uma Unidade de Conservação privada, a Reserva Particular do Patrimônio Natural RPPN Sítio Caete, em Nazaré Paulista. O território é relevante para a questão da segurança hídrica, já que tem em suas terras o Reservatório do Rio Atibainha (figura 1), que forma com outros reservatórios o Sistema Cantareira – conjunto de represas que abastecem de água a população de metrópoles paulistas.



Nesse território ainda há Mata Atlântica remanescente, uma cobertura vegetal que conserva e protege os mananciais. Predominantemente rural, as práticas de manejo propiciam uma agricultura de baixo impacto ambiental, condizente com as especificidades locais.



Figura 1. Reservatório do Rio Atibainha (acervo da pesquisadora).

Figure 1. Atibainha River Reservoir (researcher's collection).

É notável as atividades de agricultura efetuadas pelas mulheres das comunidades rurais, que se valem de saberes e conhecimentos tradicionais e ancestrais. A conservação do ecossistema é decorrente do manejo integrativo, que reconhece a Mata como fundamental para as vidas.

Nazaré Paulista é um município próximo à capital paulista e está na região bragantina. Grande parte de sua extensão é rural e possui aproximadamente 18.250 habitantes (IBGE 2022). Em seu território está um dos reservatórios que compõe o Sistema Cantareira, responsável pelo

abastecimento de água para metrópoles paulista. A segurança hídrica é um dos fatos que torna essencial a conservação da Mata Atlântica, presente no território onde está localizado o município.

A construção de obras estatais na década de 1970 ocasionou profundas alterações no território, em virtude do deslocamento compulsório de seus habitantes e a vinda de contingente de trabalhadores, provocando transformações sociais, econômicas e ambientais que afetaram toda a população. Causou prejuízos enormes aos que habitavam na área afetada pela construção do Reservatório do Rio Atibainha e da Rodovia D. Pedro, pois grande parte das propriedades não possuía escritura, havendo ainda o pagamento pelo valor venal das propriedades (muito aquém do valor comercial das terras). Durante o processo de desapropriação das terras e do pagamento devido, muitos planos econômicos aconteceram no país, gerando inflação diária, tal ocorrência aumentou ainda mais o prejuízo dos proprietários, quando o valor que chegava às mãos dos sítiantes acontecia com atraso (como era comum naquela época).

OBJETIVO

As práticas agrícolas em manejo sustentável nas pequenas propriedades costumam ser exercidas por mulheres. Em território em que as práticas culturais estão calcadas em saberes e conhecimentos tradicionais e ancestrais, como em Nazaré Paulista, há



mulheres cujos conhecimentos são reconhecidos pela comunidade, principalmente no tocante à flora e aos cuidados com seu entorno. Como objetivo principal a questão a ser pesquisada foi identificar os tempos e espaços formativos-educativos envolvidos na produção e socialização de saberes e conhecimentos para a vida integrada à Mata a partir da perspectiva de mulheres rurais de Nazaré Paulista (SP).

Para entendimento de outros aspectos importantes na trajetória da vida dessas mulheres, outros objetivos foram elencados:

- Registrar memórias marcantes nas vidas das mulheres e na reconfiguração de seu território, reconhecendo conformações e enfrentamentos de situações de subalternização;
- Caracterizar como os saberes das Mulheres da Terra se estendem para os espaços de vida comunal;
- Descrever os processos de socialização dos saberes necessários à vida na terra e a incorporação de novos saberes, associando-os às práticas formativo-educativas.

Esses outros objetivos secundários permitiram aferir como os acontecimentos do território impactaram as mulheres. Reconhecer os saberes e o processo de socialização foi outra etapa importante, para o resultado da pesquisa.

MATERIAL E MÉTODOS

Tendo como objetivo conhecer os espaços e tempos formativos de mulheres rurais em Nazaré Paulista, a metodologia adotada foi a

pesquisa-formação. Nesse processo o acolhimento de narrativas de vida é efetuado como uma das etapas (nos encontros iniciais), havendo outros momentos em que há interação mais efetiva entre as participantes e a pesquisadora, visando apurar sobre os eventos da vida e refletir sobre as memórias. Essa metodologia possibilitou que a retomada dos fatos fosse um momento de avaliação das trajetórias vivenciadas pelas Mulheres da Terra. A metodologia pesquisa-formação está ancorada nas obras de Abrahão (2016) e Bragança (2014, 2018).

Participaram da pesquisa cinco mulheres com idade superior a 60 anos que vivem ou viveram grande parte da vida na área rural de Nazaré Paulista. Os requisitos que foram elencados são importantes para identificar as mulheres que participaram da pesquisa, tendo como objetivo avaliar os impactos que sofreram pelas obras estatais efetuadas no território, como a construção da Rodovia D. Pedro e o Reservatório do Rio Atibainha. A obra de Rodrigues (1999) explicita as agruras vivenciadas pelos sítiantes que foram deslocados compulsoriamente pelas construções estatais, e é importante para o entendimento das consequências sociais, ambientais e econômicas demandadas por tais obras.

A pesquisa contou com a (auto)biografia da pesquisadora, visando estabelecer parâmetros sobre a formação necessária para uma vida imersa no contexto do território, bem como explicitar o refinamento e as especificidades dos saberes e conhecimentos que detêm as Mulheres da Terra. A autora é também



agricultora, com preocupações ambientais. Sua propriedade rural é uma Unidade de Conservação Privada – a Reserva Particular do Patrimônio Natural Sítio Caete, situada nas margens do Reservatório do Rio Atibainha. Participa do grupo de Transição Agroecológica, fomentado pelo governo do estado de São Paulo em parceria com a Casa de Agricultura de Nazaré Paulista. Atua com manejo agroecológico e conhece e vivencia as peculiaridades do território. No processo de trabalho de pesquisa a autora pôde comprovar a gama de saberes e conhecimentos que estão vinculados ao trabalho feminino, em especial na lida com a terra.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas em novembro de 2021, Certificado de Apresentação de Apreciação Ética nº 51641621.4.0000.8142, Parecer nº 5.083.168.

RESULTADOS

Para as discussões dos resultados apresentados pelas narrativas das mulheres e da (auto) biografia da pesquisadora foi apurado que as práticas de manejo utilizadas pelas mulheres participantes estão amparadas em conhecimentos tradicionais e ancestrais decorrentes de uma vida plenamente integrada à realidade local, em consonância ao que discorre Krenak (2019, 2020, 2021 e 2022). O reconhecimento da especificidade do território com seu componente ambiental – a Mata Atlântica remanescente – é um dos fatores que compõe o tipo

de agricultura e ocupação de espaço dos produtores locais, com manejo de baixa intensidade e adoção de práticas que estão consolidadas nas comunidades, através de culturais tradicionais, principalmente milho e mandioca em baixa escala.

As ações comunitárias são importantes e respaldam os encontros e comemorações locais, como as festas que acontecem nas pequenas propriedades rurais, em comemoração a São Gonçalo principalmente. Há grupos voluntários que organizam todo o evento, cuidando de arranjar o espaço onde são realizadas as comemorações, adequando o local para as festas com os altares dos santos escolhidos (prioritariamente São Gonçalo) e também as equipes de cozinha, que preparam refeições para os convidados e para todos os que participam da comemoração. Estas atividades e outras praticadas no território são tratadas nas obras de Candido (2001) e Campos (2011) e explicitam o senso de coletivo e de avivamento das tradições ancestrais em áreas rurais. Estas dinâmicas são apontadas por Acosta (2016), quando apresenta o conceito de Bem Viver, assumido e vivenciado por populações originárias e quilombolas, que retratam modos de vida em que a coletividade entende e prática movimentos que valorizam a ajuda mútua, o respeito às práticas ancestrais e as especificidades naturais do território, como o que ocorre em Nazaré Paulista.

As narrativas de vida e as memórias das mulheres participantes expuseram a relevância da Mata no cotidiano da vida e a validade e



reconhecimento dos conhecimentos e saberes tradicionais e ancestrais, amparados principalmente na observação dos eventos naturais e na articulação dessas informações com a ocupação e uso dos espaços no território.

O vasto repertório de saberes e conhecimento que abrangem a utilização de plantas nativas e bioativas indica a potência das práticas de cuidado com as vidas, resultando em indicações para os males físicos de pessoas e de criação de animais, bem como no manejo agrícola.

Nas práticas cotidianas dessas mulheres também estão expressos o entendimento das especificidades de cada espécie cultivada e na sinergia que há entre as plantas, principalmente no ecossistema equilibrado, como aponta Coccia (2018, 2020). A grande interação entre as participantes e as plantas que estão no entorno são explicitadas na obra de Coccia (2018, 2020) e traduzem o respeito que elas possuem ao tratar de outras vidas (vegetais e animais, dentre outras).

As narrativas evidenciam que os conhecimentos tradicionais e ancestrais fundamentam as atividades diárias, trazendo sentido integrativo de seu trabalho com as potencialidades do entorno. As ações cotidianas estão amparadas na observação cuidadosa da Mata que há no território, nas alterações observadas no clima e nas estações:

“Não se pode separar – nem fisicamente nem metafisicamente – a planta do mundo que a acolhe.

Ela é a forma mais intensa, mais radical, mais paradigmática do estar-no-mundo. Interrogar as plantas é compreender o que significa estar-no-mundo. A planta encarna o laço mais íntimo e mais elementar que a vida pode estabelecer com o mundo. O inverso também é verdadeiro: ela é o observatório mais puro para contemplar o mundo em sua totalidade. Sob o sol ou sob as nuvens, misturando-se à água e ao vento, sua vida é uma interminável contemplação cósmica, sem dissociar os objetos e as substâncias, ou, dito de outra forma, aceitando todas as nuances, até se fundir com o mundo, até coincidir com sua substância. Nunca poderemos compreender uma planta sem ter compreendido o que é o mundo (COCCIA, 2018, p.13) (grifo do autor).”

As narrativas e memórias também apresentam as dificuldades que as participantes passaram, muitas delas decorrentes das transformações sociais e ambientais resultantes das construções estatais e do deslocamento compulsório que resultou dessas alterações no território, demandadas principalmente pela inundação das áreas em que viviam.

A subalteridade das participantes foi evidenciada e a trajetória dessas mulheres ressalta a re-existência com que enfrentaram as dificuldades, mesmo em um contexto de colonialidade. Walsh (2002) ressalta como essas dinâmicas são potentes e a interculturalidade manifesta nesse território é a vigorosidade desses saberes que permeiam as práticas:



“O conhecimento que é compartilhado e construído dentro desses processos não pode ser caracterizado simplesmente como ancestral/tradicional ou subalterno, porque não é congelado em um passado utópico-ideal, mas construído no presente, baseado em interpretações e reinvenções de uma memória histórica localizada em subjetividades, espaços e lugares que encontram seu significado no presente. Elas vêm da articulação, relacionamento e negociação de várias formas heterogêneas e plurais de pensamento-conhecimento, articulações e negociações que, como qualquer encontro entre culturas, são caracterizadas por conflitos, ambiguidades, contradições e assimetrias (WALSH, 2002, p. 17).”

As partilhas comumente realizadas pelas mulheres estão relacionadas às suas atividades cotidianas, ou seja, plantio, criação de pequenos animais e cuidados com a família e o espaço de vida (casa, jardim, pomar, horta, roça). As trocas de experiências, receitas e ajuda mútua é uma oportunidade para a socialização dos saberes e conhecimentos tradicionais. Os encontros das tardes costumam agregar mulheres e proporcionam espaços e tempos para as práticas com alegria e esperança:

“Os desdobramentos transversais das mulheres nos movimentos de gênero abrem espaços que alimentam outras práticas pedagógicas, mais afetuosas, mais despojadas de supostas objetividades, mais humanas e colaborativas. Formas de desaprender para reaprender que não negam a importância da ciência, mas perseguem uma

ciência diferente e conectam os sentidos da vida. Esta vida, a das mulheres, está ligada ao seu território, ao seu conhecimento, à sua ascendência e a toda uma forma de conceber o mundo e o conhecimento. Um conhecimento coletivo fortalecido por diferentes cosmovisões. É por isso que o conhecimento feminino traz o complexo desafio de pensar uma ciência coletiva, um conhecimento horizontalizado, sem hierarquias ou categorizações, porque entendemos que as dores da opressão e da exploração chegam até nós porque somos mulheres, negras, periféricas, lésbicas, indígenas, quilombolas, chicanas, do terceiro mundo. A partir deste lutar, é fundamental registrar nossos modos de pensar, de entender o mundo para construir uma sociedade que promova a vida e não a morte (PALERMO, 2021, p. 186).”

O manejo de cultivos agrícolas está em sintonia com as práticas agroecológicas. Os resultados apurados demonstram que o conceito de agroecologia e a prática efetivada por essas mulheres estão contribuindo para a conservação do ecossistema. As trocas de sementes, as tradições que orientam os plantios e que levam em conta os tempos da natureza (estação do ano, fase da lua, por exemplo) constituem práticas relevantes e efetivas da agroecologia:

“As relações equilibradas entre as pessoas e a natureza existem nas experiências de observação dos ciclos naturais, na escolha do momento da colheita, na coleta das sementes no chão, no seu armazenamento para posterior plantio, na observação das sombras das árvores sobre as plantas e o momento de podá-las, na maneira de



controlar o fogo e seu uso em benefício da fertilidade do solo, na escolha das plantas para determinados lugares e épocas do ano, no uso das flores, cipós e folhas para remédios e muitos outros exemplos. Esses conhecimentos e a observação da natureza, muitas vezes adquiridos e repassados por gerações, não são baseados na supressão dos bens comuns, e, sim, no alongamento de sua existência. Os benefícios desta coexistência e interação repercutem na presença da matéria orgânica do solo, na existência das nascentes, na manutenção de lençóis freáticos, na reprodução de espécies animais e vegetais, e assim segue. Colocar o lucro como lógica para a natureza e para a vida das pessoas é manter o que temos presenciado: uma dinâmica na qual o mercado é colocado acima da sustentabilidade da vida (ISLA et al., 2020, p.88).”

Os estudos de Mies estão no trabalho de Barragán et al. (2020), que sugerem dinâmicas que integrem o trabalho coletivo e a mata:

“Um modelo alternativo, que coloca a preservação da vida como objetivo central, ou seja, as atividades reprodutivas que seriam compartilhadas por homens e mulheres, e os atores marginalizados pelo discurso capitalista, incluindo a natureza. Mies enfatiza a importância dos bens comuns e da solidariedade entre comunidades, assim como das tomadas de decisão comunitárias que protejam o interesse coletivo. Sugere superar o antagonismo entre trabalho e natureza, e priorizar as economias locais e regionais em vez dos mercados globais, para

recuperar a correlação direta entre produção e consumo (BARRAGÁN et al, 2020, p. 265-266).”

Agora, vivendo o Antropoceno, as relações sociais, ambientais, produtivas devem estar ancoradas em práticas conservacionistas, plenamente integradas ao território. As Mulheres da Terra têm uma valiosa contribuição à toda a sociedade. O vasto repertório de seus conhecimentos, de etnobotânica, por exemplo, é um referencial importante para os estudos acadêmicos:

“A importância das comunidades tradicionais indígenas e não indígenas na conservação das matas e outros ecossistemas presentes nos territórios em que habitam. A valorização do conhecimento e das práticas de manejo dessas populações deveria constituir uma das pilstras de um novo conservacionismo nos países do Sul. Para tanto, deve ser criada uma nova aliança entre os cientistas e os construtores e portadores do conhecimento local, partindo de que os dois conhecimentos – o científico e o local – são igualmente importantes [...] Os conhecimentos difundidos pelas populações tradicionais se referem ao meio no qual foram produzidos, no geral, ecossistemas tropicais com elevado grau de biodiversidade. Apesar das muitas pesquisas realizadas, estes ecossistemas ainda possuem muitos detalhes desconhecidos pela ciência ocidental moderna, mas que são contemplados pelo cotidiano das populações humanas que sobrevivem por meio da interação que desenvolveram com estes locais. Neste sentido,



estes conhecimentos trazem importantes contribuições para a compreensão do funcionamento destes sistemas complexos e, por conseguinte, para melhorias na administração e proteção dessas áreas. É importante ressaltar as populações tradicionais como importantes agentes para a proteção de áreas naturais e a necessidade que existe em protegê-los, visto que apresentam um dos modos de vida humana capaz de coexistir dentro de certo equilíbrio com a mata. (PEREIRA; DIEGUES, 2010, p. 42-48).”

A consideração de saberes e conhecimentos tradicionais e ancestrais devem ser avaliados e acolhidos pela academia. Pela perspectiva decolonial entende-se que as populações tradicionais detêm inúmeros processos validados em estudos técnicos e científicos. Esse reconhecimento é imprescindível e dialoga com a necessidade premente de outros olhares (e perspectivas) para o cuidado com a conservação dos ecossistemas, dada a situação atual de mudanças climáticas:

“...nós precisamos de um outro pensamento, provavelmente de um outro conhecimento que nos conduza nesse processo, e esse conhecimento é um conhecimento que tem que ser produzido por outra forma. A própria universidade vai ser interpelada nas próximas décadas, ela que é a instituição da modernidade ocidental mais antiga, pelo menos a que mantém há mais tempo basicamente a mesma forma que tem hoje [...] O conhecimento científico cometeu muitos epistemicídios, produziu muita

morte de conhecimentos alternativos. Precisamos de denunciar esse epistemicídio e de recuperar na medida do possível os conhecimentos alternativos. Ao contrário do que proclamam os arautos da globalização, o mundo é cada vez mais diverso e nessa diversidade emergem novas formas de conhecimento. Por outro lado, a ciência, ela própria é multicultural. (RODRIGUES et al., 2001, p. 15-18).”

As narrativas explicitam uma educação não formal, realizada em encontros, comemorações, atividades cotidianas com ênfase nos processos de socialização envolvendo crianças e mulheres. O processo formativo das Mulheres da Terra acontece em momentos do cotidiano, nos encontros de trabalho ou comemoração, nas reuniões de final de tarde, nas trocas de receitas ou experiências. Um dos espaços mais corriqueiros para o processo formativo dessas mulheres são os espaços de trabalho: a cozinha, a horta, o pomar, a varanda. Brandão (s/d) evidencia a potência desse processo:

“Da família à comunidade, a educação existe difusa em todos os mundos sociais, entre as incontáveis práticas dos mistérios do aprender; primeiro, sem classes de alunos, sem livros e sem professores especialistas; mais adiante com escolas, salas, professores e métodos pedagógicos [...] A educação é, como outras, uma fração do modo de vida dos grupos sociais que a criam e recriam, entre tantas outras invenções de sua cultura, em sua sociedade. Formas de educação que produzem e



praticam, para que elas reproduzam, entre todos os que ensinam e aprendem, o saber que atravessa as palavras da tribo, os códigos sociais de conduta, as regras do trabalho, os segredos da arte ou da religião, do artesanato ou da tecnologia que qualquer povo precisa para reinventar, todos os dias, a vida do grupo e a de cada um de seus sujeitos, através de trocas sem fim com a natureza e entre os homens, trocas que existem dentro do mundo social onde a própria educação habita, e desde onde ajuda a explicar – às vezes a ocultar, às vezes a inculcar – de geração em geração, a necessidade da existência de sua ordem (BRANDÃO, S. d, p. 4).”

As narrativas e memórias de vida das mulheres participantes trazem práticas que se conectam com a Mata presente no território, reconhecendo e valorizando as concepções de vidas integrada à mata estão plenamente articuladas com o que explicita Krenak (2019):

“A ideia de que nós, humanos, nos descolamos da terra, vivendo uma abstração civilizatória, é absurda. Ela suprime a diversidade, nega a pluralidade das formas de vida, existência e de hábitos. Oferece o mesmo cardápio, o mesmo figurino e, se possível, a mesma língua para todo o mundo [...] definitivamente não somos iguais, e é maravilhoso saber que cada um de nós que está aqui é diferente do outro, como constelações. O fato de podermos compartilhar esse espaço, de estarmos viajando juntos não significa que somos iguais, significa

exatamente que somos capazes de atrair uns aos outros pelas nossas diferenças, que deveriam guiar o nosso roteiro de vida. Ter diversidade, não isso de a humanidade com o mesmo protocolo, porque isso até agora foi uma maneira de homogeneizar e tirar nossa alegria de estar vivos (KRENAK, 2019, p. 23-33).”

Diante das diversas possibilidades que foram aventadas com a pesquisa, que puderam comprovar a grande contribuição dos saberes e conhecimentos tradicionais e ancestrais das Mulheres da Terra, em ações que articulam todo o conhecimento para a conservação do entorno, houve o reconhecimento dos tempos e espaços que são utilizados para a socialização no processo formativo.

CONCLUSÃO

As narrativas de cinco mulheres rurais, que vivem ou viveram em Nazaré Paulista trouxeram a riqueza de experiências que brotaram de suas formações, enquanto mulheres e agricultoras. Os saberes e conhecimentos tradicionais e ancestrais abarcam observações e manejos imprescindíveis para as práticas conservacionistas e que muito contribuem com a qualidade de vida das populações rurais e urbanas.

Os alimentos que cultivam e dispõem às suas comunidades são ricos em valores nutricionais e estão resguardados pelo valor afetivo e tradicional que representam. Algumas das representações mais



significativas são o “afogadão” e a “paçoca”. Ambos são resultado de contribuição da coletividade, que ajuda na arrecadação das matérias primas, além de efetivamente participar da elaboração de cada um dos alimentos. Essa contribuição e participação é espontânea e voluntária.

Todas essas atividades e iniciativas estão em consonância com o conceito de Bem Viver (ACOSTA, 2016) e indicam um potente repertório de conhecimentos e práticas comunitárias e integrativas. As comemorações e encontros (espontâneos ou não) propiciam tempos e espaços para a socialização de tantas formações, necessárias e prioritárias para a vida integrada à mata, principalmente quando avivadas com as riquezas culturais do território.

A potência dos movimentos de mulheres, como os constatados nas Mulheres da Terra, estão explicitados em obras de pensadoras latinas, organizadas por Hollanda (2020). Também Palermo (2021) discorre sobre a pedagogia decolonial e a alegria dos encontros e das trocas havidas entre as mulheres. As dinâmicas sociais que se articulam nos espaços das Mulheres da Terra são brechas preciosas e de existência em trajetória de vidas que se mantiveram, mesmo com tantas dificuldades em suas comunidades. Houve transformações no território que impactaram enormemente a vida de todas as mulheres participantes, entretanto cada uma delas (individual e coletivamente) soube superar as dificuldades e valorizar a riqueza natural e cultural local. Essas

dinâmicas são tratadas nas obras de Costa (2020), Curiel (2020) e Minoso (2020).

Esses saberes e conhecimentos tradicionais e ancestrais precisam ser reconhecidos, valorizados e socializados, pois trazem informações relevantes e prioritárias para a conservação do que ainda resta de nossas Matas (e florestas). Toda a obra de Krenak (2019, 2020, 2021, 2022) aponta o já tão divulgado processo de conservação que os povos originários efetuam em seus territórios e que são relevantes para a saúde de todos os organismos desse planeta Terra.

Também Coccia (2018, 2020) explicita a capacidade regenerativa e sistêmica com que as plantas atuam nos ecossistemas, fato que é vivenciado e utilizado nas práticas de manejo efetuadas pelas Mulheres da Terra. Essa relevância que podem assumir as plantas, no contexto de serem consideradas como parte integrante e participativa das soluções ambientais estão contidas nas obras de Dias (2020), Esteves (2022), Nobre; Krenak (2021), Silva (2022). Estas obras avalizam as práticas encontradas nas Mulheres da Terra, que em seu dia a dia reconhecem a capacidade regenerativa e integrativa das plantas, e com elas se relacionam considerando todo o aparato de conhecimentos tradicionais.

Depreendemos que as narrativas e memórias trazem a importância do repertório vasto de saberes e conhecimentos tradicionais e ancestrais e que há atualidade e necessidade desse reconhecimento (WASH, 2002, 2009, 2019).



Atualmente estão comprovados que a manutenção e conservação dos ecossistemas são prioridade para a vida do planeta Terra, da humanidade. Há reconhecimento das práticas e saberes/conhecimentos que estão no cotidiano de povos originários, tradicionais e os que praticam a agricultura de baixo impacto – como o manejo que é efetuado pelas Mulheres da Terra.

A proposição do estudo foi conhecer o processo de formação educativo de uma parcela invisibilizada do território, propor o reconhecimento e a valorização de uma gama de conhecimentos que são resultado de um repertório respeitado e que é capaz de cultivar alimentos de forma sustentável e cuidar do que nos resta de riqueza natural, em nosso território.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAHÃO, M.H.M.B. Intencionalidade, reflexividade, experiência e identidade em pesquisa (auto)biográfica: dimensões epistemo-empíricas em narrativas de formação. In: BRAGANÇA, I.F.S.; ABRAHÃO, I.F.S. BARRETO, M.H.M.; FERREIRA, M.S. (Orgs.). **Perspectivas epistêmicometodológicas da pesquisa (auto)biográfica**. Tomo 1. Curitiba: CRV, 2016. p. 29-50. (Coleção Pesquisa (Auto)biográfica: conhecimentos, experiências e sentidos).

ACOSTA, A. **O Bem Viver**: uma oportunidade para imaginar outros mundos. São Paulo: Autonomia Literária, 2016.

BARAGÁN, A.M.A., LANG, M. CHÁVEZ, D.M., SANTILLANA, A. Pensar a partir do feminismo. In: HOLLANDA, Heloisa Buarque de (Org.). **Pensamento feminista hoje**: perspectivas decoloniais. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, p. 252-279. 2020

BRAGANÇA, I.F.S. *Pesquisa formação* narrativa (auto) biográfica: trajetórias e tessituras teórico-metodológicas. In: ABRAHÃO, M.H.M.B., CUNHA, J.L., VILLAS-BOAS, L. (Orgs.). **Pesquisa (auto)biográfica**: diálogos epistemo-metodológicos. Curitiba: CRV, p. 65-81. 2018

BRAGANÇA, I.F.S. *Pesquisa Formação* (auto) biográfica: reflexões sobre a narrativa oral como fonte e a compreensão cênica como caminho de análise. In: ABRAHÃO, M.H.M.B., BRAGANÇA, I.F.S., ARAÚJO, M.S. **Pesquisa (auto)biográfica, fontes e questões**. Curitiba: CRV, p. 79-95. 2014

BRANDÃO, C.R. **O que é educação?** [S. d.]. Disponível em https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1992579/mod_resource/content/1/O%20que%20e%20educa%C3%A7%C3%A3o.pdf. Acesso em: 26 mar. 2022.

BRANDÃO, C. Prefácio à terceira edição. In: FREIRE, P.; NOGUEIRA, A. **Que fazer: teoria e prática em educação popular**. 3ª ed. Petrópolis: Vozes, p. 9-14. 1993

CAMPOS, J.T. A educação do caipira: sua origem e formação. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 32, n. 115, p. 489-506, 2011.

CANDIDO, A. **Os parceiros do Rio Bonito**: estudo sobre o caipira e a 536 transformação do seu meio de vida. São Paulo: Duas Cidades, 2001.



COCCIA, E. A virada vegetal. **Calibán**, RLP, V. 18-1, p.218-222. 2020

COCCIA, E. **A lagarta e a borboleta**. Cadernos Selvagens. Dantes Editora Biosfera, 2020. Disponível em < https://selvagemiciclo.com.br/wp-content/uploads/2020/11/CADERNO_8_Coccia.pdf > acesso em 07/04/2023.

COCCIA, E. **A vida das plantas: uma metafísica da mistura**. Florianópolis: Cultura e Barbárie, 2018.

COSTA, M.G.. Agroecologia, ecofeminismo e Bem Viver: emergências decoloniais no movimento ambientalista brasileiro. In: HOLLANDA, H.B. (Org.). **Pensamento feminista hoje: perspectivas decoloniais**. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, p. 336-350. 2020

CURIEL, O. Construindo metodologias feministas a partir do feminismo decolonial. In: HOLLANDA, Heloisa Buarque de (Org.). **Pensamento feminista hoje: perspectivas decoloniais**. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, p. 140-161. 2020

DIAS, S.O. Perceber-fazer floresta: a aventura de entrar em comunicação com um mundo inteiro vivo. **Revista ClimaCom, Políticas Vegetais**, 2020, n. 17. Disponível em < <http://climacom.mudancasclimaticas.net.br/susana-dias-florestas> >, acesso em 05/04/2023.

ESTEVES, D.W. Uma educação pelas plantas: aprender por vias não cognitivas. **Revista ClimaCom, Políticas Vegetais**, 2022, n. 23. Disponível em < <http://climacom.mudancasclimaticas.net.br/educacao-pelas-plantas> >, acesso em 05/04/2023.

HOLLANDA, H.B. (Org.). **Pensamento feminista hoje: perspectivas decoloniais**. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, p. 336-350. 2020

ISLA, A., NOBRE, M., MORENO, R., SAORI, S., HERRERO, Y. **Economia feminista e ecológica: resistências e retomadas de corpos e territórios**. São Paulo: Sempreviva Organização Feminista, 2020.

KRENAK, A. **Futuro Ancestral**. São Paulo: Companhia das Letras, 2022.

KRENAK, A. **Um raio caiu bem aqui no meu lado**. **Cadernos Selvagens**. Dantes, Editora Biosfera, 2021. Disponível em < https://selvagemiciclo.com.br/wp-content/uploads/2021/02/CADERNO15_AILTON.pdf >, acesso em 07/04/2023.

KRENAK, A. **A vida é Selvagem**. **Cadernos Selvagens**. Dantes, Editora Biosfera, 2020. Disponível em < <https://selvagemiciclo.com.br/wp-content/uploads/2020/12/CADERNO12-AILTON.pdf> >, acesso em 07/04/2023.

KRENAK, A. **A vida não é útil**. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.

KRENAK, A. **Ideias para adiar o fim do mundo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

MALDONADO-TORRES, N. **Analítica da colonialidade e da decolonialidade: algumas dimensões básicas**. In: BERNARDINO-COSTA, J., MALDONADO-TORRES, N., GROSFUGUEL, R. Decolonialidade e pensamento afrodiaspórico. Belo Horizonte: Autêntica, 2019. p. 27-53.



MINÔSO, Y.E. **Fazendo uma genealogia da experiência: método rumo a uma crítica da colonialidade da razão feminista a partir da experiência histórica na América Latina.** In: HOLLANDA, H.B. (Org.). *Pensamento feminista hoje: perspectivas decoloniais.* Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, p. 111-137. 2020

NOBRE, A., KRENAK, A. **Nave Gaia. Cadernos Selvagens.** Dantes, Editora Biosfera, 2021. Disponível em < https://selvagemiciclo.com.br/wp-content/uploads/2021/04/CADERNO19_AILTON_NOBRE.pdf >, acesso em 07/04/2023.

PALERMO, Z. *Pedagogías insumisas, insurgentes, conjeturales.* **Otros Logos – Revista de Estudios Críticos,** Comahue, v. 11, n. 12, p. 179-212, 2021.

PEREIRA, B.E., DIEGUES, A.C. *Conhecimento de populações tradicionais como possibilidade de conservação da natureza: uma reflexão sobre a perspectiva da etnoconservação.* **Desenvolvimento e Meio Ambiente,** Curitiba, v. 22, p. 37-50, 2010.

RODRIGUES, C.M. C.. **Águas aos olhos de Santa Luzia:** um estudo de memória sobre o deslocamento compulsório de sitiante em Nazaré Paulista (SP). Campinas: Editora da Unicamp, 1999.

RODRIGUES, L.M., SANTOS, B.S., BRANDÃO, G.M., VIANNA, L.J.W. **Por que pensar?** Ed. Lua Nova, São Paulo, n. 54. 2001

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. SIMA. **Plano de manejo:** Área de Proteção Ambiental Sistema Cantareira. São Paulo, 2020. Disponível em:

https://smastr16.blob.core.windows.net/fundacaofloresta/sites/243/2020/10/plano_manejo_apa-sistema-cantareira.pdf. Acesso em: 12 set. 2021.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. SIMA. **Inventário Florestal do Estado de São Paulo.** São Paulo, 2020. Disponível em: <https://smastr16.blob.core.windows.net/home/2020/07/inventarioflorestal2020.pdf> Acesso em: 14.jun.2023.

SILVA, G.A. *Cultivar florestas: entre as florestas antropogênicas da indigeneidade e o impulso da agricultura agroflorestal.* **Revista ClimaCom, Políticas Vegetais,** 2022, n. 23. Disponível em < <http://climacom.mudancasclimaticas.net.br/cultivar-floresta> >, acesso em 05/04/2023.

WALSH, C. *Interculturalidade e decolonialidade do poder um pensamento e posicionamento “outro” a partir da diferença colonial.* **Revista Eletrônica da Faculdade de Direito da Universidade Federal de Pelotas,** Pelotas, v. 5, n. 1, p. 6-39, 2019.

WALSH, C. **Interculturalidade crítica e pedagogia decolonial: in-surgir, re-existir e re-viver.** In: CANDAU, V.M. (Org.). **Educação intercultural na América Latina:** entre concepções, tensões e propostas. Rio de Janeiro: 7 Letras, p. 12-41. 2009

WALSH, C. **(De)Construir la interculturalidad: consideraciones críticas desde la política, la colonialidad y los movimientos indígenas y negros en el Ecuador.** In: FULLER, N. (Org.). *Interculturalidad y política.* Lima: Red de Apoyo de las Ciencias Sociales, p. 1-23. 2002



UHMANN, R. I. M.; VORPAGEL, F. S. Educação Ambiental na Escola e a Influência da Mídia. **Revista ENCITEC**, v. 9, n. 2, p. 67-81, 2019.

ZEZZO, L. V.; COLTRI, P. P. Educação em mudanças climáticas no contexto brasileiro: uma revisão integrada. **Terrae Didatica**, v. 18, p. 022039-022039, 2022.

DOSSIÊ: EDUCAÇÃO E OS DESAFIOS AMBIENTAIS NO SÉCULO XXI

Este dossiê, cuja temática está voltada para os desafios ambientais que envolvem a sociedade contemporânea, tem como objetivo apresentar estudos e pesquisas que discutam questões voltadas para a relação educação-sociedade-ambiente.

A discussão sobre novos modelos de desenvolvimento iniciou-se há pelo menos 50 anos, com a realização da reunião do Clube de Roma, em 1968, e da Conferência de Estocolmo (Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento), em 1972, com o objetivo de discutir desafios comuns de 113 países a serem enfrentados pela humanidade à época: poluição atmosférica, poluição da água e poluição do solo provenientes da industrialização e da pressão do crescimento demográfico sobre os recursos naturais.

A Carta da Terra, elaborada por um movimento global, em 2003, já explicitava sobre a situação global: os padrões dominantes de produção e consumo estão causando devastação ambiental, esgotamento dos recursos e uma massiva extinção de espécies; as comunidades estão sendo arruinadas; os benefícios do desenvolvimento não estão sendo divididos equitativamente e a diferença entre ricos e pobres está aumentando; a injustiça, a pobreza, a ignorância e os conflitos violentos têm aumentado e são causas de grande sofrimento; o crescimento sem precedentes da população humana tem sobrecarregado os sistemas ecológico e social; e as bases da segurança global estão ameaçadas.

Apesar disso, atualmente estamos imersos em uma crise humanitária e de extinção da biodiversidade maior ainda, causada pelas mudanças climáticas globais e o surgimento dessa crise nos obriga a questionar a compatibilidade entre os modelos de desenvolvimento atualmente dominantes em âmbito mundial e a manutenção de condições ambientais viáveis, no mínimo, para manter a vida no planeta. Verifica-se uma lógica perversa e invertida, onde as populações socialmente mais vulneráveis, principalmente as que estão em áreas de risco, são as mais expostas e aquelas que menos contribuem para os danos ambientais que caracterizam a crise climática.


Organizadores:

Valter José Cobo, Juliana Marcondes Bussolotti, Patrícia Ortiz Monteiro, Cristóvam da Silva Alves, Maria Cristina Prado Vasques Cunha, Patrícia, Kátia Celina da Silva Richetto

Dossiê: Educação e os Desafios Ambientais no século XXI

***Ecobarreira no rio Capivari, em Campos do Jordão,
serra da Mantiqueira paulista: uma prática de
educação ambiental***

*Ecobarrier in the Capivari River, in Campos do Jordão,
Mantiqueira Paulista Mountains: a practice of
environmental education*

Marcelo Caldas Rocha de Carvalho, Marisa Cardoso, Valter José Cobo 

Dossiê: Educação e os Desafios Ambientais no século XXI

Revista Biotécnicas - Universidade de Taubaté

v. 29 - n. especial - p. 27-37, 2023 – ISSN: 14157411

<http://periodicos.unitau.br/ojs/index.php/biociencias>




Dossiê: Educação e os Desafios Ambientais no século XXI

Ecobarreira no rio Capivari, em Campos do Jordão, serra da Mantiqueira paulista: uma prática de educação ambiental

Ecobarrier in the Capivari River, in Campos do Jordão, Mantiqueira Paulista Mountains: a practice of environmental education

Marcelo Caldas Rocha de Carvalho, Marisa Cardoso, Valter José Cobo¹

 VJC - 0000-0002-4937-3057

1- Universidade de Taubaté – UNITAU; e-mail: vjcobo@unitau.br

ABSTRACT

Environmental Education is a powerful strategy for the development of solutions to environmental problems, stimulating interaction between society and the environment, developing actions to mitigate anthropogenic environmental damage, for environmental preservation and conservation. The goal of this study is to report the development and application of an environmental education practice for a high school class, a school unit in the city of Campos do Jordão, through the use of an ecobarrier. The ecobarrier was made by the students and installed in the Capivari River, and later the removal of the waste captured by the ecobarrier, with "passaguá" network. The implementation of the ecobarrier has become an ongoing activity, involving developments with the integration of other disciplines (Geography, History), adding different approaches, contributing to the establishment of an interdisciplinary model of learning in school. The development of activities such as the construction, installation, and operation of the ecobarrier as a school action directed to Environmental Education has the potential to combine practice with theory and allow students to experience conservation and preservation strategies, effects can culminate in awareness of environmental issues.

Keywords: conservation; high school; garbage; environmental awareness.



RESUMO

A Educação Ambiental é uma estratégia poderosa para o desenvolvimento de soluções de problemas ambientais, estimulando a interação entre a sociedade e o meio ambiente, desenvolvendo ações de mitigação dos danos ambientais antropogênicos, para a preservação e conservação ambiental. O objetivo deste trabalho é relatar o desenvolvimento e a aplicação de uma prática de educação ambiental para uma turma de ensino médio, de uma unidade escolar do município de Campos do Jordão, por meio da utilização de uma ecobarreira. A confecção da ecobarreira foi feita pelos alunos e instalada no Rio Capivari, e posteriormente feita a retirada dos resíduos capturados pela ecobarreira, com rede “passaguá”. A implantação da ecobarreira tornou-se uma atividade continuada, envolvendo desdobramentos com a integração de outras disciplinas (Geografia, História), agregando diferentes abordagens, contribuindo para o estabelecimento de um modelo interdisciplinar de aprendizagem na escola. O desenvolvimento de atividades como a construção, instalação e funcionamento da ecobarreira como uma ação escolar direcionada para a Educação Ambiental tem o potencial de aliar a prática com a teoria e permitir aos educandos experimentar estratégias de conservação e preservação, cujos efeitos podem culminar com a sensibilização para com as questões ambientais.

Palavras-chave: conservação; ensino médio; lixo; sensibilização ambiental.

INTRODUÇÃO

A temática ambiental vem assumindo posição de destaque entre as grandes preocupações do mundo contemporâneo. A ação humana, os danos ecológicos e a degradação ambiental são um desafio para os governos e sociedade civil (COELHO, 2001). Segundo Marques, Oiagen (2005) durante as estações chuvosas, os riachos que receberam, indevidamente, grandes quantidades de lixo acabam por transbordar, devido à falta de drenagem do fluxo d'água, porque o lixo obstrui o leito desses corpos hídricos. Tal situação tem, não raro, como consequência as inundações, que acarretam uma série de prejuízos econômicos e

pode levar inúmeras doenças para as populações afetadas, prejudicando a qualidade de vida.

De acordo com a Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei nº 9.433/1997, art. 2º, torna obrigatório: “assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos”. Entende-se, portanto, que é de responsabilidade dos governos federal, estadual e municipal a implantação de ações que concorram para a melhoria das condições hídricas do país. Em decorrência dessa responsabilidade, governos e entidades vem buscando opções sustentáveis e ecotecnológicas para a redução da quantidade de



materiais flutuantes que são transportados e se acumulam nos leitos dos rios.

Benassi et al. (2018) apontam que a ecotecnologia é a ciência que integra Tecnologia e Ecologia com o objetivo de minimizar os danos ambientais por meio de técnicas, processos, produtos, serviços ou equipamentos, que possam fomentar o desenvolvimento sustentável.

Nesse universo, a Educação Ambiental aparece como uma estratégia poderosa para o desenvolvimento de soluções de problemas ambientais, estimulando a interação entre a sociedade e o meio ambiente, desenvolvendo ações de mitigação dos danos ambientais antropogênicos, para a preservação e conservação ambiental (VERDELONE et al., 2019; FIORE et al., 2022).

O artigo 1º da Lei n.º 9.795/99 destaca que "Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade", ancorando intervenções pedagógicas de educação ambiental como potencial promotor de reflexões e debates sobre a importância do ensino da Educação Ambiental nas escolas, as quais, por sua vez, sempre desempenharam um papel importante para inserção da comunidade acadêmica em um

ambiente socioambiental, estimulando os alunos a questionarem as ações humanas e seu impacto sobre a preservação e conservação do meio ambiente (FAO et al., 2020).

Admitindo que o ensino de ciências mesmo com a adoção de novas estratégias, ainda se mantém conservador e conteudista em muitos espaços escolares, se pode pressupor que isso contribua para com o desinteresse e insatisfação dos educandos, que passam a ver a ciência como um conhecimento abstrato e, portanto, apartado da vida cotidiana (PESSOA, ALVES, 2015; COSTA, et al., 2016), dificultando a abordagem eficiente para a Educação Ambiental.

Em concordância com Stefano, Silva-Júnior (2022), o processo ensino-aprendizagem não pode focar em repassar informações simplesmente; pois assim, dificilmente surtirá o efeito desejado. Elaborar estratégias que alcancem o imaginário, os conhecimentos e habilidades dos estudantes, além da intenção de que todos nós podemos mudar nossas realidades e somos importantes perante a sociedade, transformam o aprender. Nesse sentido, para atender ao que a Educação dos nossos tempos demanda, faz-se cada vez mais importante, além de uma sólida formação docente inicial, a formação continuada.

Nesse cenário, a abordagem de problemas ambientais na sala de aula, de forma multidisciplinar, se revela um grande desafio, na medida em que exige uma carga horária maior do



que aquela tradicionalmente proporcionada para esse tema no ensino básico (FRAGOSO; NASCIMENTO, 2018).

Estimulados pela relevância do tema e com o propósito de criar alternativas do pensar na educação, com propostas de iniciativas coletivas para a solução de problemas ambientais da comunidade, com base na sustentabilidade (veja BRASIL, 2018), no início de 2018, em uma unidade escolar do ensino médio do município de Campos do Jordão, se decidiu pelo desenvolvimento de uma intervenção pedagógica de Educação Ambiental, que pudesse promover a integração dos estudantes com tema de tal importância, utilizando uma abordagem ativa, considerando que, segundo Ferreira et al. (2013), os alunos tem o potencial de se transformarem em agentes ampliadores do campo de visão da sociedade, assumindo uma posição participativa e consciente de promoção da proteção do meio ambiente.

Campos do Jordão é um município brasileiro localizado no interior do estado de São Paulo, mais precisamente na Serra da Mantiqueira; faz parte da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte, sub-região 2 de Taubaté. É o município com a sede administrativa mais elevada do país, atingindo 1.628 metros acima do nível do mar, podendo variar para mais de 2.000 metros nos arredores do município. É constantemente visitado por turistas de todo o Brasil e até mesmo do exterior, que vão à localidade para aproveitar do clima de inverno

(CAMPOS DO JORDÃO PREFEITURA MUNICIPAL – acesso em 10 de agosto de 2023).

Além de um importante centro turístico, Campos do Jordão apresenta ainda um grande apelo ambiental, representado por majestosas florestas de araucárias e de mata Atlântica, protegidas em uma área de preservação ambiental (APA), com pouco menos de 29.000 hectares, formando um conjunto de grande valor cênico e biológico (SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2023).

O rio Capivari é o rio mais importante de Campos do Jordão, integrado pelas sub-bacias aos afluentes do rio Abernédia, os ribeirões Imbiri, Perdizes, Fojo e os córregos Mato Grosso e Homem Morto, sendo considerada a vertente mais alta do Rio da Prata (CBH-SM, 2009).

Nesse contexto de reconhecida importância ambiental, se pode destacar o desenvolvimento de ações e pesquisas sobre esse patrimônio natural pelas lentes da educação ambiental, em obras como: a Conservação do papagaio-roxo (SCHIAVETTI, FORESTI, 2002), o programa educacional na reserva Refúgio do Sauá (CHUNG, 2006); a redução dos riscos de desastres ambientais abordados na escola (RIBEIRO, et al., 2015) e a avaliação das tendências político-pedagógicas de educação ambiental nos parques estaduais de São Paulo (RODRIGUES, et al., 2018), dentre outros.

**OBJETIVO**

O objetivo deste trabalho é relatar o desenvolvimento e a aplicação de uma prática de educação ambiental para uma turma de ensino médio, de uma unidade escolar do município de Campos do Jordão, serra da Mantiqueira paulista, por meio da utilização de uma ecobarreira instalada no Rio Capivari, nesse mesmo município.

MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi idealizado inicialmente para apresentar uma ação desenvolvida em um espaço de aprendizagem alternativo, ou seja, fora da sala de aula, para a Feira de Ciências, para que os alunos pudessem realizar uma exposição da temática in loco, no Rio Capivari.

O estímulo inicial para esta prática ambiental veio a partir do conhecimento das ações de Diego Saldanha, um comerciante, ambientalista e morador das proximidades do Rio Atuba, na região metropolitana de Curitiba, capital de estado do Paraná, que há alguns anos projetou, construiu e instalou a primeira ecobarreira confeccionada com materiais recolhidos e adquiridos pelo próprio comerciante, com o intuito de amenizar a poluição causada por resíduos flutuantes naquele corpo d'água.

Assim teve início, em 2018, a confecção e instalação de uma ecobarreira para a retenção de resíduos sólidos flutuantes, instalada no trecho urbano do Rio Capivari, nas imediações da Avenida

Mario Cola Francisco, no bairro Vila Abernédia, município de Campos do Jordão, estado de São Paulo.

A atividade foi proposta como uma iniciativa que deveria integrar a Feira de Ciências da unidade escolar, realizada anualmente. A Feira tem por objetivo aproximar e integrar cada vez mais as famílias dos alunos, bem como a comunidade do bairro e do município, com as atividades escolares da instituição, por meio de temas que chamem a atenção para os problemas ambientais e socioeconômicos da região.

Inicialmente a proposta do projeto de instalação, inspirado nos vídeos do ambientalista Diego Saldanha, foi apresentada aos alunos dos 2º e 3º anos do ensino médio, para que se voluntariassem, caso houvesse interesse, para a elaboração da barragem. Assim sendo, os alunos voluntários que participaram de oficinas semanais, durante cinco semanas, no período de contraturno das atividades regulares de aula.

Posteriormente, iniciou-se a coleta do material necessário para a construção da ecobarreira. Em quatro semanas os alunos passaram a arrecadar galões plásticos (utilizados para conter lubrificantes), material com dimensões adequadas para a confecção da ecobarreira, em postos de combustíveis e outros tipos de estabelecimentos de depósito.

Além dos galões plásticos, foram necessários materiais como cabos de aço e redes de



nylon, para a confecção da barragem, os quais foram obtidos pela direção da unidade escolar.

Em posse dos materiais, teve início a confecção da ecobarreira, pelos alunos, seguida de sua instalação no Rio Capivari, na vila Abernédia, nas proximidades da escola, há dois dias do início da Feira de Ciências, em setembro de 2018.

Ao final, foi realizada a retirada dos resíduos capturados pela ecobarreira, com o auxílio de uma rede do tipo “passaguá”, pelos alunos envolvidos no projeto. Estavam presentes os pais e outros familiares dos alunos voluntários, alunos de outras turmas e alunos de outras escolas, além de professores e cidadãos do município.

RESULTADOS

A reação dos alunos, quanto a proposta do projeto, foi de grande entusiasmo, sendo que rapidamente 20 alunos, dos 2º e 3º anos do ensino médio, se voluntariaram para atuar, participando de todas as etapas, com envolvimento tão evidente, que apesar das ações serem inspiradas inicialmente, no trabalho realizado pelo ambientalista do Paraná, os alunos decidiram que queriam impor características próprias, ao projeto, adaptando-o. As novas ideias foram especificamente direcionadas para a realidade local, uma vez que o Rio Capivari tem dimensões e dinâmicas diferentes do Rio Atuba, em Curitiba.

O envolvimento da comunidade com o projeto pode ser detectado já na etapa de obtenção dos materiais básicos necessários, pelo estabelecimento de

um processo de organização e união entre os alunos e a comunidade, que mostrava curiosidade acerca do que estava para acontecer.

A primeira retirada de resíduos sólidos flutuantes da ecobarreira teve como principal resíduo materiais plásticos, como sacos plásticos com lixo residencial; garrafas pet de diversos tamanhos; brinquedos de plástico, como bolas e restos de bonecas; além de uma grande quantidade de embalagens de produtos alimentícios.

Durante o período de atividade da ecobarreira foram realizadas cerca de 20 coletas, que resultaram em cerca de 60 quilos de resíduos retirados do rio Capivari. A ecobarreira construída permaneceu em atividade por aproximadamente três meses, muito em função de ter sido confeccionada com telas de segurança, como aquelas utilizadas em sacadas de apartamentos, que, apesar de suportar em peso, não são adequadas para ficar submersas, se desgastando muito rapidamente.

A implantação da ecobarreira que surgiu como um projeto para a Feira de Ciências tornou-se uma atividade continuada, envolvendo desdobramentos com a integração de outras disciplinas (Geografia, História), agregando diferentes abordagens, contribuindo para o estabelecimento de um modelo interdisciplinar de aprendizagem na escola.

DISCUSSÃO

A temática meio ambiente, quase ausente na BNCC (BRASIL, 1998), surge em BRASIL (2022) como



Tema Contemporâneo Transversal, por tratar-se de um tema que abrange questões importantes, urgentes e que estão presentes no cotidiano das pessoas, segundo Menezes (2001). Tal fato ficou obvio quando do envolvimento de professores de outras disciplinas, como História, Geografia, além da Biologia, na criação de outras ações de conservação. Tal contribuição agregou conhecimentos específicos acerca do Rio Capivari, em Campos do Jordão, de modo a contribuir com a sensibilização da comunidade, para questões relacionadas ao saneamento básico do município e para com a percepção do ser humano e cidadão, como parte importante e responsável pela preservação dos recursos naturais do município onde moram entre outros fatores, nos remetendo a Freire (2005), ao destacar que a realidade não é imutável ou resultante do destino, quando a ação cidadã se faz presente.

Os resultados observados sugerem que, de modo geral, a população não compreende os danos que o descarte inadequado do lixo pode causar ao ambiente. O que indica que independente da grande quantidade de informações veiculadas nas mídias, as pessoas ainda não atentaram quanto ao seu papel para com o planeta. A população pode estar alfabetizada quanto as questões ambientais, mas ainda não está ambientalmente letrada, descrito por Moreno, Mafra (2019) como não estar somente informado sobre as questões ambientais, mas com capacidade para, conscientemente, resolver ou ajudar a resolver os problemas ambientais.

Nesse contexto, de acordo com Santos et al. (2021) a Educação Ambiental aparece como um instrumento para o envolvimento dos atores do ambiente escolar e da comunidade como agentes da conservação ambiental, atentando para a minimização do descarte inadequado de resíduos.

O uso de espaços não formais possibilita ambientes que instigam o observar, o questionar, levando à prática social, que pode encaminhar para à construção da cidadania, no contato do aluno com a realidade, além de oferecer a relação teoria e prática, trazendo significado ao aprendizado.

Atividades como a instalação da ecobarreira providenciam a introdução de temas como a conservação ambiental, no universo escolar, para além da teoria, abrangendo a prática, pela concepção, execução, ajustes, observação e reflexões que emanam do fazer científico, com o potencial de mobilizar não apenas a comunidade escolar, alunos e professores, como também a comunidade do entorno, podendo proporcionar, segundo Silva, Rosa (2021) um aprendizado mais crítico e abrangente, sobre a sustentabilidade ambiental e nossa sociedade.

O fato de os próprios alunos terem apresentado o projeto e os resultados para seus pares, professores e comunidade, com seu linguajar próprio, falando sobre Educação Ambiental, tem grande potencial educativo, uma vez que, como destacado por Ikemoto, et al. (2009), pode criar uma ponte entre a sociedade e o meio ambiente, com um enorme potencial educativo, contribuindo com a sensibilização



ambiental criando, desse modo, importantes estratégias para atividades educativas.

Apesar do conceito Sustentabilidade ter sido cunhado entre as décadas de 1970 e 1980, ainda existe muita confusão para seu entendimento amplo, pois são muitas informações equivocadas, que impedem uma visão clara e correta dos impactos sociais e ambientais, de nossas ações nas futuras gerações. Dessa forma, o desenvolvimento de atividades escolares como a desenvolvida deve contribuir para a reflexão sobre qual Educação Ambiental deve ser executada no âmbito dos espaços públicos, que segundo Rodrigues, et al. (2018) são entendidos como extremamente relevantes e com o potencial para desenvolver um processo educativo alternativo, emancipador e problematizador.

Educar para a cidadania permite motivar e sensibilizar as pessoas como agentes transformadores por meio de formas de participação variadas, que potencializam caminhos de dinamização da sociedade e de concretização de uma proposta de sociabilidade baseada na educação para a participação (JACOBI, 2003).

CONCLUSÃO

O desenvolvimento de atividades como a construção, instalação e funcionamento da eco-barreira como uma ação escolar direcionada para a Educação Ambiental tem o potencial de aliar a prática com a teoria e permitir aos educandos experimentar estratégias de conservação e preservação, cujos efeitos

podem culminar com a sensibilização para com as questões ambientais.

Além disso, o envolvimento direto dos educandos com a atividade dá a eles a coautoria da ação e, uma vez como protagonistas desse evento, os torna multiplicadores dos saberes que emergem da atividade de educação ambiental, junto aos diversos partícipes da sociedade, em alguma das etapas do desenvolvimento dessa prática.

Para os professores a realização de atividades de Educação Ambiental, como a eco-barreira, reserva o papel de facilitador, uma figura central que orienta o desenvolvimento da prática, mantendo-a viva, estabelecendo limites e incentivando os educandos na busca pelos saberes inerentes à atividade em que estão inseridos. Tal papel requer que o professor tenha bagagem pedagógica suficiente que lhe permita planejar a prática de modo criterioso e objetivo, que possa realmente fazer dessa uma atividade escolar poderosa e engajadora com efeitos duradouros nos discentes.

AGRADECIMENTOS

Os autores são gratos à Escola de Ensino Básico Interação, com especial referência à sua diretora, professora Maria Aparecida Ramiro Nogueira, pelo apoio durante a realização das atividades com a eco-barreira.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENASSI, R.F., SUBTIL, E., MATHEUS, D.R., COELHO, L.H.G., JESUS, T.A., OLIVEIRA, L.H.S., MORETTO, M.R.D., PAGANINI, W.S., BALDOVI, A.A., SANCHEZ, A.A., STOPA, J.M. **Manual de sistemas de Wetlands construídas para o tratamento de esgotos sanitário: implantação, operação e manutenção.** Universidade Federal do ABC, 52p. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação - Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental –Temas Transversais.** Ministério da Educação /Secretaria de Educação Fundamental, Brasília. 1998.

BRASIL. Ministério da Educação - Caderno Meio Ambiente [livro eletrônico]: **Educação ambiental: educação para o consumo.** Ministério da Educação / Curadoria Maria Luciana da Silva Nóbrega. Brasília, DF: Secretaria de Educação Básica do Ministério da Educação, Série temas contemporâneos transversais. Base Nacional Comum Curricular (BNCC), 2022.

CAMPOS DO JORDÃO PREFEITURA MUNICIPAL disponível em http://camposdojordaosp.gov.br/Arquivos_Publicacoes/PPA_LDO/22012020-103219-plano-municipal-integrado-de-saneamento-busico.pdf – acesso em 10 de agosto de 2023.

CBH-SM - Comitê das bacias hidrográficas da Serra da Mantiqueira. Relatório técnico preliminar zoneamento ambiental da unidade de gerenciamento de recursos hídricos – Mantiqueira (UGRHI 01). São Paulo, 2009. 143p.

CHUNG, F.G. **Desenvolvimento de Programa Educacional na Reserva Refúgio do Sauá, Campos do Jordão.** Dissertação de Mestrado em Ciências Ambientais da Universidade de Taubaté, 90p. 2006

COELHO, M. **Impactos ambientais em áreas urbanas-teorias, conceitos e métodos de pesquisa. Impactos urbanos ambientais no Brasil.** Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil, 45p. 2001.

COSTA, M.L.A., ALMEIDA, A.S., SANTOS, A.F. **A falta de interesse dos alunos pelo estudo da Química.** In: X Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade. São Cristóvão/SE. Universidade Federal de Sergipe. Anais v. 10, n. 01, p. 01-07. 2016.

ESTÉFANO, C.; SILVA-JUNIOR, A. **Praticando Educação Ambiental: Fazeres cotidianos em espaços educadores.** Diadema: V&V Editora, 230p. 2022.

FÃO, J. M.; ZALUSKI, F. C.; ZANARDI, F.; KOHLER, R. A importância da Educação Ambiental nas escolas: um estudo nas escolas municipais de ensino fundamental de Frederico Westphalen/RS. **Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo**, v.5, n.1: 108-123, 2020.

FERREIRA, J.E., PEREIRA, S.G., BORGES, D.C.S. A Importância da Educação Ambiental no Ensino Fundamental. **Revista Brasileira de Educação e Cultura**, v.7, n.7: 104-119, 2013.

FIORE, F.A., FERREIRA, A.B., PEREIRA, V.R., FARINHA, E.M.K., DE MORAIS, C.A.S. Vivências de Educação Ambiental a partir de atividades de caracterização de resíduos sólidos em unidades educacionais: estudo de



caso realizado em escolas municipais de São José dos Campos (SP): Educação Ambiental a partir do (re) conhecimento dos resíduos sólidos. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v.17, n.2: 60-72, 2022

FRAGOSO, E., NASCIMENTO, E.C.M. A Educação Ambiental no Ensino e na Prática Escolar da Escola Estadual Cândido Mariano-Aquidauna/MS. **Ambiente e Educação: Revista de Educação Ambiental**, v.23, n.1: 161-184. 2018

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

IKEMOTO, S. M., MORAES; M. G. D.; COSTA, V. C. D. Avaliação do potencial interpretativo da trilha do Jequitibá, Parque Estadual dos Três Picos, Rio de Janeiro. **Sociedade & Natureza**, 21(3), 271-287, 2009.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n.118: 189-205, 2003.

MARQUES, A., OAIGEN, E. **The Chico Reis river pollution and its consequences to the public health**. Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências - Atas do V ENPEC - nº 5. ISSN 1809-510. 2005.

MENEZES, E. T. Verbete temas transversais. Dicionário Interativo da Educação Brasileira - EducaBrasil. São Paulo: Midiamix Editora, 2001. Disponível em <<https://www.educabrasil.com.br/temas-transversais/>>. Acesso em 02 out 2023.

MORENO, M, MAFRA, P. Literacia Ambiental: uma necessidade para uma sociedade ambientalmente ativa. **EDUSER: revista de educação**, 11(2), 2019.

PESSOA, W.R., ALVES, J.M. Motivação para Aprender Química: Configurações Subjetivas de Estudantes do Ensino Médio. **Interacções**, n.39: 589-601. 2015

RIBEIRO, R.R., ANDRADE, E., BROLLO, M.J. TOMINAGA, L.K., RIBEIRO, F.S. **A Redução dos Riscos de Desastres Começa na Escola: Estudo de Caso em Campos do Jordão (SP)**. 15º Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia e Ambiental, Bento Gonçalves – RS, de 18 a 21 de outubro de 2015.

RODRIGUES, L.M., CAMPANHÃO, L.M.B., BERNARDI, Y.R. Tendências Político-Pedagógicas de Educação Ambiental em Unidades de Conservação: O Caso dos Parques Estaduais de São Paulo. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v.13, n.1: 192-212. 2018.

SANTOS, E.F., LARA, D.M., PRESTES, M.M.B. Gestão compartilhada dos resíduos sólidos como instrumento para a educação ambiental na escola. **Revista Brasileira de Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v.1, n.2: 167–189, 2021.

SCHIAVETTI, A.; FORESTI, C. Turismo em unidades de conservação: parques estaduais de Campos do Jordão. **Turismo em Análise**, v. 10, n. 1, p. 47-57, 1999.

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/tag/campos-do-jordao/>. Acesso em 17 de agosto de 2023.



SILVA, L.M., ROSA, K.N.S. Educação ambiental em resíduos sólidos no ensino de ciências do 5o ano.

Brazilian Journal of Development, v.7, n.3: 27024-27038, 2021.

VERDELONE, T.H., CAMPBELL, G., ALEXANDRINO, C.R.

Trabalhando educação ambiental com turmas do ensino fundamental I. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n.

6: 4675-4687. 2019.

DOSSIÊ: EDUCAÇÃO E OS DESAFIOS AMBIENTAIS NO SÉCULO XXI

Este dossiê, cuja temática está voltada para os desafios ambientais que envolvem a sociedade contemporânea, tem como objetivo apresentar estudos e pesquisas que discutam questões voltadas para a relação educação-sociedade-ambiente.

A discussão sobre novos modelos de desenvolvimento iniciou-se há pelo menos 50 anos, com a realização da reunião do Clube de Roma, em 1968, e da Conferência de Estocolmo (Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento), em 1972, com o objetivo de discutir desafios comuns de 113 países a serem enfrentados pela humanidade à época: poluição atmosférica, poluição da água e poluição do solo provenientes da industrialização e da pressão do crescimento demográfico sobre os recursos naturais.

A Carta da Terra, elaborada por um movimento global, em 2003, já explicitava sobre a situação global: os padrões dominantes de produção e consumo estão causando devastação ambiental, esgotamento dos recursos e uma massiva extinção de espécies; as comunidades estão sendo arruinadas; os benefícios do desenvolvimento não estão sendo divididos equitativamente e a diferença entre ricos e pobres está aumentando; a injustiça, a pobreza, a ignorância e os conflitos violentos têm aumentado e são causas de grande sofrimento; o crescimento sem precedentes da população humana tem sobrecarregado os sistemas ecológico e social; e as bases da segurança global estão ameaçadas.

Apesar disso, atualmente estamos imersos em uma crise humanitária e de extinção da biodiversidade maior ainda, causada pelas mudanças climáticas globais e o surgimento dessa crise nos obriga a questionar a compatibilidade entre os modelos de desenvolvimento atualmente dominantes em âmbito mundial e a manutenção de condições ambientais viáveis, no mínimo, para manter a vida no planeta. Verifica-se uma lógica perversa e invertida, onde as populações socialmente mais vulneráveis, principalmente as que estão em áreas de risco, são as mais expostas e aquelas que menos contribuem para os danos ambientais que caracterizam a crise climática.

Organizadores:





Valter José Cobo, Juliana Marcondes Bussolotti, Patrícia Ortiz Monteiro, Cristóvam da Silva Alves, Maria Cristina Prado Vasques Cunha, Patrícia, Kátia Celina da Silva Richetto




Dossiê: Educação e os Desafios Ambientais no século XXI


ODS e ESG: As Produções Científicas e as Matérias Jornalísticas no Brasil

*SDG and ESG: Scientific Productions and Journalistic
stories in Brazil*

*ODS e ESG: Producciones científicas y relatos periodísticos
en Brasil*

Cristiano Jerônimo Valeriano , Patrícia Ortiz Monteiro , Juliana Marcondes Bussolotti ,
Luiz Fernando Ventura 

 CJV - 0000-0002-9019-1239  POM - 0000-0002-2944-9050  JMB - 0000-0002-8560-0974

 LFV - 0000-0003-4597-2658

Dossiê: Educação e os Desafios Ambientais no século XXI

Revista Biotécnicas - Universidade de Taubaté

v. 29 - n. especial - p. 38-63, 2023 – ISSN: 14157411

<http://periodicos.unitau.br/ojs/index.php/biociencias>



Dossiê: Educação e os Desafios Ambientais no século XXI

ODS e ESG: As Produções Científicas e as Matérias Jornalísticas no Brasil

SDG and ESG: Scientific Productions and Journalistic stories in Brazil

ODS e ESG: Producciones científicas y relatos periodísticos en Brasil

Cristiano Jerônimo Valeriano¹, Patrícia Ortiz Monteiro², Juliana Marcondes Bussolotti², Luiz Fernando Ventura²

CJV - 0000-0002-9019-1239 POM - 0000-0002-2944-9050 JMB - 0000-0002-8560-0974

LFV - 0000-0003-4597-2658

1- Mestrado em Desenvolvimento Humano - Universidade de Taubaté – UNITAU; e-mail: cjcomunicacao@gmail.com

2- Mestrado Profissional em Educação - Universidade de Taubaté – UNITAU

ABSTRACT

Global problems, such as the worsening of social inequalities, deforestation and global warming are themes that have attracted the attention of scientific production and the media in the last five years. Two guidelines are currently being discussed and are relevant in terms of mitigating environmental degradation and equitably valuing individuals: the Sustainable Development Goals (SDGs) and Environmental, Social and Governance (ESG) practices. Small, medium, and large Brazilian companies began to align themselves with the initiatives of these concepts, valuing environmental, social, and corporate governance sustainability actions in fulfilling the 17 SDGs and their 169 goals. In this way, the theme must be brought to the current agenda when it comes to sustainability in the business environment. This research is of a qualitative, bibliographical, and documental nature and analyzes scientific research and journalistic articles on the application of the SDGs and ESG practices and is based on two methodological strategies: surveying the panorama of research on the study and the analysis documental news articles. Within the scope of research, this article focused on identifying Brazilian research on the subject that has been published in databases. Regarding the documental analysis, these are the journalistic articles published on the G1 portal and in the Small Companies and Big Business Magazine between the years 2019 and 2023. The adherence of companies to the guidelines that are



part of the UN Global Compact revealed an economic scenario in which investors invested more in sustainable companies. This article presents issues such as hiring the GLBTQ+ public, blacks, indigenous peoples, creating startups to save electricity, adoption, and care in forests. These are the actions that companies aligned with the SDGs and ESG practice. Female equality with men in leadership positions in private companies is one of these 169 goals to be achieved within the UN's 2030 Agenda. Thus, both the consumer public, especially the younger ones, and the producers are valuing business with companies that are within these purposes. For this, billions of reais are available in the hands of investors who sponsor ESG and ODS causes. In addition, these companies may have incentives and lower interest rates at development banks.

Keywords: SDG; ESG; Agenda 2030; Companies; Media.

RESUMEN

Problemas globales, como el recrudescimiento de las desigualdades sociales, la deforestación y el calentamiento global son temas que han llamado la atención de la producción científica y de los medios de comunicación en los últimos cinco años. Actualmente se están discutiendo dos lineamientos que son relevantes en términos de mitigar la degradación ambiental y valorar equitativamente a las personas: los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las prácticas Ambientales, Sociales y de Gobernanza (ESG). Las pequeñas, medianas y grandes empresas brasileñas pasaron a alinearse con las iniciativas de estos conceptos, valorando las acciones de sostenibilidad ambiental, social y de gobierno corporativo en el cumplimiento de los 17 ODS y sus 169 metas. De esta forma, el tema debe ser llevado a la agenda actual cuando se trata de sustentabilidad en el ambiente empresarial. Esta investigación es de carácter cualitativo, bibliográfico y documental y analiza investigaciones científicas y artículos periodísticos sobre la aplicación de los ODS y prácticas ESG, y se sustenta en dos estrategias metodológicas: relevar el panorama de investigaciones sobre el tema de estudio y el análisis reportajes documentales. En el ámbito de la investigación, este artículo se centró en identificar investigaciones brasileñas sobre el tema que hayan sido publicadas en bases de datos. En cuanto al análisis documental, se trata de los artículos periodísticos publicados en el portal G1 y en la Revista Pequeñas y Grandes Empresas entre los años 2019 y 2023. La adhesión de las empresas a los lineamientos que forman parte del Pacto Mundial de la ONU reveló un escenario económico en el que los inversores invierten más en empresas sostenibles. Este artículo presenta temas como la contratación del público GLBTQ+, negros, indígenas, creación de startups para ahorrar energía eléctrica, adopción y cuidado en los bosques. Estas son las acciones que las empresas alineadas con los ODS y ESG practican. La igualdad de la mujer con el hombre en puestos de liderazgo en empresas privadas es una de estas 169 metas a alcanzar dentro de la Agenda 2030 de



la ONU. Así, tanto el público consumidor, especialmente los más jóvenes, como los productores están valorando hacer negocios con empresas que estén dentro de estos propósitos. Para ello, miles de millones de reales están disponibles en manos de inversores que patrocinan causas ESG y ODS. Además, estas empresas pueden tener incentivos y tasas de interés más bajas en los bancos de desarrollo.

Palabras clave: ODS; ASG; Agenda 2030; Compañías; Medios de comunicación.

RESUMO

Problemas globais, como o agravamento das desigualdades sociais, o desmatamento e o aquecimento global são temas que têm chamado à atenção da produção científica e da mídia nos últimos cinco anos. Duas diretrizes têm sido discutidas atualmente e são relevantes no sentido de amenizar a degradação do meio ambiente e a valorização dos indivíduos de forma equânime: os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e as práticas de Meio Ambiente, Social e Governança (ESG). As pequenas, médias e grandes empresas brasileiras começaram a se alinhar às iniciativas destes conceitos valorizando as ações de sustentabilidade ambiental, social e de governança empresarial no cumprimento dos 17 ODS's e suas 169 metas. Desta forma, o tema emerge à pauta atual quando se trata de sustentabilidade no ambiente empresarial. Esta pesquisa é de natureza qualitativa, bibliográfica e documental e analisa pesquisas científicas e matérias jornalísticas sobre a aplicação dos ODS e das práticas ESG, e apoia-se em duas estratégias metodológicas: o levantamento do panorama das pesquisas sobre o tema do estudo e a análise documental de matérias jornalísticas. No âmbito do panorama das pesquisas, este artigo se voltou à identificação das pesquisas brasileiras sobre o tema, divulgadas em bancos de dados. Com relação à análise documental, trata-se das matérias jornalísticas publicadas no portal G1 e na Revista Pequenas Empresas e Grandes Negócios entre 2019 e 2023. A adesão das empresas às diretrizes que fazem parte do Pacto Global da ONU revelou um cenário econômico em que os investidores aplicaram mais em empresas sustentáveis. O presente artigo apresenta questões como a contratação do público GLBTQ+, negros, povos indígenas, criação de startups para economia de energia elétrica, adoção e cuidados em florestas. Essas são as ações que as empresas alinhadas aos ODS e ESG praticam. A equidade feminina com os homens nos cargos de chefia em empresas privadas é uma destas 169 metas a serem alcançadas pela Agenda 2030 da ONU. Assim, tanto o público consumidor, sobretudo os mais jovens, quanto os produtores estão valorizando negócios com empresas que estejam dentro desses propósitos. Para isso, bilhões de reais estão disponíveis com investidores que patrocinam as causas ESG e ODS. Além disso, estas empresas podem ter incentivos e juros mais baixos nos bancos de fomento.

Palavras-chave: ODS; ESG; Agenda 2030; Empresas; Mídias.



INTRODUÇÃO

Dois termos e seus conceitos devem ser trazidos a pauta atual quando se trata de sustentabilidade no ambiente empresarial: os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS e as práticas Ambientais, Sociais e de Governança – ASG (em inglês, ESG).

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que integram e sintetizam a Agenda 2030 (UN, 2015) - um dos grandes acordos internacionais na discussão sobre desenvolvimento sustentável - compõem o compromisso global sobre um conjunto de 17 objetivos, desdobrados em 169 metas a serem atingidas no prazo de 15 anos. Na Agenda 2030, o Artigo 67 acordado por todos os 193 Estados Membro das Nações Unidas, trata da atividade empresarial:

A atividade empresarial, investimento e inovação são os principais vetores de produtividade, crescimento econômico inclusivo e a criação de empregos. Reconhecemos a diversidade do setor privado, desde microempresas até cooperativas e multinacionais. Fazemos um chamado para que todas as empresas utilizem a sua criatividade e inovação na resolução de desafios de desenvolvimento sustentável (Agenda 2030, artigo 67).

Os ODS podem ajudar na conexão de estratégias de negócios com prioridades globais, pois cobrem uma ampla gama dos tópicos de

desenvolvimento sustentável relevantes para as empresas, tais como pobreza, saúde, educação, mudanças climáticas e degradação ambiental (SDG COMPASS, 2016). As empresas podem utilizar os ODS como uma referência global para moldar, conduzir, comunicar e relatar as suas estratégias, objetivos e atividades, passando a acessar uma escala de benefícios, como:

(...) identificação de oportunidades de negócios futuras, valorização da sustentabilidade corporativa, fortalecimento das relações com as partes interessadas e manutenção do ritmo com as políticas públicas e investir em um ambiente propício aos negócios e a utilização de uma linguagem comum e de uma finalidade compartilhada (SDG COMPASS, 2016, p. 6).

Como uma iniciativa especial do Secretário-Geral da ONU, o Pacto Global das Nações Unidas, lançado em 2000, orienta e apoia a comunidade empresarial global no avanço das metas e valores da ONU por meio de práticas corporativas responsáveis sendo a maior iniciativa de sustentabilidade corporativa do mundo. É uma convocação para que as empresas de todo o mundo alinhem suas operações e estratégias a dez princípios universais nas áreas de direitos humanos, trabalho, meio ambiente e anticorrupção.

O *SDG Compass* (2016) é um documento que foi desenvolvido com foco nas grandes empresas multinacionais, e as empresas de pequeno e médio



porte e outras organizações são encorajadas a utilizá-lo como fonte de inspiração para adaptá-lo conforme for necessário. O documento cita que:

Mediante à integração dos princípios da sustentabilidade em toda a cadeia, as empresas podem proteger e gerar valor para elas próprias, por exemplo, aumentando as vendas, desenvolvendo novos segmentos de mercado, fortalecendo a marca, melhorando a eficiência operacional, estimulando a inovação do produto e reduzindo a rotatividade de funcionários (SDG COMPASS, 2016, p. 10).

A sigla ESG faz alusão ao estímulo dado as empresas para assumirem e adotarem medidas que gerem impactos sociais, ambientais e de governança cada vez mais positivos. Esclarece-se que não se trata de uma evolução da sustentabilidade empresarial, mas sim da própria sustentabilidade empresarial. O ESG nada mais é do que a visão do mercado de capitais sobre a sustentabilidade:

Sabemos que investidores, cada vez mais, preocupam-se em direcionar seus investimentos a companhias com práticas ESG, mas não só. Consumidores, e não só mais jovens, também revelam uma forte tendência a investir, consumir ou até mesmo trabalhar em empresas sustentáveis. É a busca pelo propósito, um olhar mais humano e consciente. Todas as partes interessadas estão mais atentas e exigentes em relação a uma maior performance socioambiental e de governança e, ainda,

atrelada a melhores resultados financeiros (PACTO GLOBAL; STILINGUE, 2021, p.4).

Para ser ESG, uma empresa precisa observar alguns pilares: descobrir o seu propósito e como a sua atuação melhora a sociedade, além de fazer o levantamento de suas emissões em todos os níveis, definir metas de redução alinhadas com as melhores práticas, investir no relacionamento com clientes, fornecedores e a comunidade, implementar políticas de governança e transparência claras e objetivas (EXAME, 2021).

Esse estudo tem como objetivo conhecer o que foi publicado sobre os temas ODS e ESG, a saber: a produção científica em três bancos de dados e a produção jornalística em dois portais de notícias.

MÉTODOS

Esta pesquisa é de natureza qualitativa e descritiva e apresenta pesquisas científicas e matérias jornalísticas sobre a aplicação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e das práticas ESG (Meio Ambiente, Social e Governança) e, para isso, apoia-se em duas estratégias metodológicas: levantamento do panorama das pesquisas sobre o tema do estudo e a análise documental de matérias jornalísticas.

No âmbito do panorama das pesquisas, este artigo se voltou à identificação das pesquisas brasileiras sobre o tema, que tenham sido divulgadas em bancos



de dados. Com relação à análise documental, trata-se das matérias jornalísticas publicadas no portal G1 e na Revista Pequenas Empresas e Grandes Negócios entre os anos de 2019 e 2023.

O levantamento das produções acadêmicas sobre o tema deu-se por meio da busca em três bases de dados: Capes Periódicos, Scielo e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), utilizando os termos combinados: “ESG e ODS”; “ESG e Pequenas Empresas”; “ESG e Médias Empresas”; “ESG e Brasil” e “ODS e Mercado”.

Como marcador de filtro, restringiu-se o idioma e a data de publicação dos textos. Assim, foram considerados apenas resultados em português que tenham sido publicados entre 2019 e 2023. A seleção das pesquisas científicas relevantes para esta discussão foi feita pela delimitação de extratos dos periódicos e pela leitura de “títulos”, “resumos” e “palavras-chave”, de modo a pré-selecionar os textos relacionados ao tema. Para a composição do corpus de análise, os textos foram estudados, com a leitura atenta e análise da introdução, objetivos, metodologia e dos resultados apresentados. Sucintamente, pode-se antecipar que foram encontradas 47 pesquisas durante a pré-análise, das quais 26 passaram por uma triagem, sendo escolhidos 18 estudos para serem utilizados nesta pesquisa, pois estavam em consonância com o tema tratado. A figura 1 apresenta os bancos de dados e as fontes documentais utilizadas na pesquisa.

O levantamento dos textos jornalísticos adotou como focos centrais o portal G1 e a Revista

Pequenas Empresas e Grandes Negócios (PEGN). Foram adotados os mesmos termos utilizados para o levantamento dos textos acadêmicos: “ESG” e ODS”; “ESG e Médias Empresas”; “ESG e Pequenas Empresas”; “ESG e Brasil”; “ODS e Mercado”.

Fontes	Endereço	Acesso	Características
Bibliográficas			
Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)	https://bdtd.ibict.br/	Gratuito	Meta-buscador
Portal de Periódicos Capes	https://www-periodicos-capes-govbr.ez1.periodicos.capes.gov.br/index.php?	Gratuito	Meta-buscador
SciELO	https://www.scielo.br/	Gratuito	Meta-buscador
Documentais			
Portal G1 (Globo.com)	https://g1.globo.com/	Gratuito	Meta-buscador
Revista Pequenas Empresas e Grandes Negócios	https://revistapegn.globo.com/	Gratuito	Meta-buscador

Figura 1 – Panorama das Pesquisas e Análise Documental (Elaborada pelos autores).

Figure 1 - Overview of Research and Documentary Analysis (Prepared by the authors).

Além da congruência dos descritores, o período das publicações também foi mantido, considerando, portanto, apenas textos jornalísticos publicados nesses canais entre o período de 2019 a 2023. Considerando os descritores e os filtros, a pesquisa documental identificou 56 textos jornalísticos, sendo que 17 foram escolhidos para a pesquisa devido a relevância dos temas. Depois de levantados os resultados, esses textos foram analisados a partir da análise de conteúdo, tal como proposta por Bardin (2011).



Panorama das pesquisas realizadas sobre o tema de estudo

A presente pesquisa apresenta a produção científica entre os anos de 2019 e 2023 que tem como foco central os estudos sobre a aplicação dos ODS e das práticas ESG nas pequenas e médias empresas no Brasil, além das grandes corporações das mais variadas áreas de atuação no mercado econômico.

No banco de dados *Scielo*, utilizando os descritores “ESG e ODS”, “ESG e Médias Empresas”, “ESG e Pequenas Empresas”, “ESG e Brasil” e “ODS e Mercado” não foram encontradas publicações. No banco de dados da *Capes Periódicos*, utilizando os termos “ESG e ODS”, “ESG e Médias Empresas”, “ESG e Pequenas Empresas” também não foram encontradas publicações. Utilizando os termos “ESG e Brasil” e “ODS e Mercado” foram encontradas publicações. No banco de dados da *Capes* foram encontrados 3 artigos e uma entrevista utilizando os descritores “ESG” e “Brasil”. Com a aderência do mercado às pautas ESG e ODS da Agenda 2030, as pesquisas sobre estas práticas foram se intensificando, a partir do ano de 2020, de acordo com o levantamento bibliográfico deste estudo.

Para esclarecer e provocar reflexões sobre a temática, *Schleich (2022)* se debruçou sobre o estudo da aplicação e dos melhores índices de ESG no Brasil. Em seu tema de pesquisa, trouxe a seguinte questão: Quais são as políticas e práticas em recursos humanos mais utilizadas pelas empresas com melhores índices ESG no Brasil? O autor se propôs a investigar quais as

políticas e as práticas em recursos humanos que são mais comumente utilizadas por empresas brasileiras que se destacam em ESG e, ainda, averiguar, entre essas políticas e práticas, quais foram mais fortemente avaliadas (*rating* ou nota) em ESG.

A pontuação ESG, aferida por institutos de auditoria especializados, analisou 106 empresas brasileiras disponíveis no sistema *Refinitiv ESG Scores* (pontuação através de dados ESG de empresas) no período entre 2015 e 2019, no que tange às métricas sob a categoria de colaboradores - dimensão social (*SCHLEICH, 2022*). A autora concluiu que grande parte das empresas nos níveis mais altos de ESG já incorporou diversas políticas relacionadas a colaboradores. No entanto, a prática ainda se encontra aquém das políticas públicas de sociedade e meio ambiente (*SCHLEICH, 2022*).

Em 2022, *Lobato e Neiva* pesquisaram o tema “Organizações, discursos e práticas em sustentabilidade: um estudo da comunicação ESG em relatórios corporativos”. O objetivo foi promover uma análise crítica sobre a abordagem de tópicos de sustentabilidade em relatórios produzidos por organizações atuantes no Brasil. Para isso, realizou-se uma análise de conteúdo qualitativa, ancorada na estrutura editorial e seus elementos em nove relatórios de desempenho, seguida da análise discursiva de capítulos em que essa abordagem se evidencia. Concluiu-se que a descrição de compromissos e temas materiais é, frequentemente, associada ao modelo de gestão das organizações, buscando atender agendas



globais, segundo as atividades e estratégias de negócios (LOBATO, NEIVA, 2022)

Sob a temática “Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e Cooperativismo: Geração de empregos formais em cooperativas no Brasil e Trabalho Decente”, Jacques, et al. (2020) averiguaram em que medida os empregos gerados pelo cooperativismo no Brasil são capazes de fomentar melhores índices de trabalho decente quando comparados aos empregos gerados nas empresas privadas. Concluíram que, em matéria de equidade no trabalho, as cooperativas apresentam desafios, tais como as empresas privadas, uma vez que os rendimentos femininos são inferiores às médias dos rendimentos masculinos (JACQUES, et al. 2020). Noutro estudo, “Novos públicos, dialetos e ESG: a inflexão da comunicação financeira no Brasil”, Paraventi, et al (2021) chegam à conclusão de que as questões do tema ainda são muito pouco tratadas no Brasil (Quadro 1).

No Banco de dados da CAPES Periódicos foram encontrados seis artigos utilizando os termos “ODS e Mercado”. Pesquisando na área de educação, Fioreze (2022) escreveu sobre o tema “As universidades comunitárias e os ODS: entre o compromisso com o bem público e a submissão ao mercado”. O pesquisador analisou o modelo comunitário de

universidade buscando compreender de que forma e em que medida ele ainda apresenta adesão aos ODS, tendo em vista o contexto de crise e acirramento da competição mercantil que vivencia. Constatou que as relações universidade-sociedade passam por transformações, mas o modelo ainda preserva o compromisso com o desenvolvimento regional (FIOREZE, 2022).

Devido à abrangência e o leque de ações que podem ser desenvolvidos dentro, tanto do conceito ODS quanto do ESG, Baumgartner (2022) pesquisou como construtoras e imobiliárias podem contribuir para a Agenda 2030. O autor apresenta o estudo “Apropriações dos objetivos do desenvolvimento sustentável pelo mercado imobiliário na produção do espaço urbano”, com um conceito de bairros sustentáveis e adotando um número maior de ODS. O autor trabalha as questões relativas ao uso otimizado das construções e às práticas sustentáveis nos condomínios e em residências, no tocante ao uso racional da água e energia elétrica, além do descarte seletivo de resíduos.

O Direito ao Desenvolvimento e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) está alicerçado no princípio da interdependência como parâmetro para a criação e manutenção de políticas públicas (OLIVEIRA, 2021).



Quadro 1 - Banco de Dados da Capes Periódicos – Termos “ESG e Brasil”

Box 1 - Capes Periódicos Database - Terms "ESG and Brazil"

Tipo	Título da Pesquisa	Ano	Objetivo (resumo)	Método (resumo)	Resultado(resumo)	Palavras-chave
Artigo	Quais são as políticas e práticas em recursos humanos mais utilizadas pelas empresas com melhores índices ESG no Brasil?	2022	Investigar quais políticas e práticas em recursos humanos são mais comumente utilizadas por empresas brasileiras que se destacam em ESG (ambiental, social e governança) e averiguar, entre essas políticas e práticas, quais foram mais fortemente para ratings em ESG	Analisaram-se as 106 empresas brasileiras disponíveis no sistema <i>Refinitiv ESG scores</i> no período entre 2015 e 2019, no que tange às métricas sob a categoria de colaboradores (dimensão social).	Os resultados demonstraram que grande parte das empresas nos níveis mais altos de ESG já incorporou diversas políticas relacionadas a colaboradores; no entanto, a prática ainda se encontra aquém das políticas	Diversidade e oportunidade, ESG em gestão de pessoas, gestão sustentável de recursos humanos
Artigo	Organizações, discursos e práticas em sustentabilidade: um estudo da comunicação ESG em relatórios corporativos	2022	Promover uma análise crítica sobre a abordagem de tópicos de sustentabilidade em relatórios produzidos por organizações atuantes no Brasil	Fazer análise de conteúdo qualitativa, ancorada na estrutura editorial e seus elementos em nove relatórios de desempenho, seguida da análise discursiva de capítulos em que essa abordagem se evidencia	A descrição de compromissos e temas materiais é frequentemente associada ao modelo de gestão das organizações, buscando atender agendas globais segundo as atividades e estratégias de negócios.	Sustentabilidade, Comunicação organizacional, Relatórios, Discurso, ESG
Entrevista – Com Geraldo Soares Para ORGANICOM	Novos públicos, dialetos e ESG: a inflexão da comunicação financeira no Brasil	2021	Captar a opinião do entrevistado sobre o tema pesquisado	Realizado através de pesquisas com perguntas e respostas.	Apresenta como a questão do tema é pouco tratada no Brasil.	ESG; Inflexão da comunicação financeira; Brasil
Artigo	Objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS) e cooperativismo: geração de empregos formais em cooperativas no Brasil e trabalho decente	2020	Averiguar em que medida os empregos gerados pelo cooperativismo no Brasil são capazes de fomentar melhores índices de trabalho decente quando comparados aos empregos gerados nas empresas privadas	Foram utilizados dados disponíveis na RAIS, além de pesquisas bibliográficas.	Em matéria de equidade no trabalho, as cooperativas apresentam desafios, tais como as empresas privadas, uma vez que os rendimentos femininos são inferiores às médias dos rendimentos masculinos.	Trabalho Decente; Cooperativismo; OIT; Cooperativas; Empresas privadas.

Fonte: Os autores (2023).

O autor comprovou que o direito ao desenvolvimento se realiza na forma do Desenvolvimento Sustentável, cuja compreensão se

tornou possível pelo princípio da interdependência, observada a relação entre o Direito ao Desenvolvimento e as políticas públicas. Oliveira



(2021) defende a necessidade dos Estados, no geral, e da União, em particular, adotar e reforçar políticas públicas que deem eficácia às suas obrigações internacionais derivadas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (OLIVEIRA, 2021).

No tocante à inclusão de pessoas com deficiência no mercado de trabalho, de acordo com Schneider, et al. (2021), a abordagem do trabalho decente para pessoas com deficiência e a inclusão no mercado de trabalho – à luz da Lei de Cotas e do ODS 8 - precisa ser pauta de debates e encaminhamentos. Estes autores apontam como a Lei de Cotas (8.213/91) contribui para o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 8 da Agenda 2030 (SCHNEIDER, et al. 2021). Como ressalva, a pesquisa identificou que há uma intersecção parcial entre a lei de cotas e o ODS 8.

O estudo “Proposta de modelo de gestão da sustentabilidade com base nos ODS: um estudo no mercado de shopping center” mostra como os ODS se complementam e podem ser praticados por qualquer iniciativa pública ou privada (LIMA, 2020). A pesquisa verificou o nível de engajamento observado nos shoppings com relação às práticas de sustentabilidade nos empreendimentos, unindo o conceito de ODS ao de ESG. Como resultado, revelou que as empresas têm buscado inserir inovações nos aspectos ambientais e sociais em seu novo empreendimento, com 63% de atingimento na dimensão social, 80% na dimensão ambiental, 75% no econômico e 56% na governança (LIMA, 2020).

De acordo com Lima (2020), a aplicação dos ODS em pequenas e médias empresas foi decisiva para que as grandes redes de supermercado e consumo, por exemplo, comprem mercadorias de fornecedores ou fabricantes que estejam comprometidas com os ODS.

Na educação, a promoção à leitura é trazida por Camillo, Castro Filho (2020) na pesquisa “Convergências entre as políticas públicas nacionais de promoção do livro, leitura e bibliotecas sul-americanas e ODS 4 da Agenda 2030: o que há por trás?”, os dois autores buscaram identificar e mensurar as convergências existentes entre os objetivos de políticas públicas nacionais de promoção do livro, leitura e biblioteca sul-americanas e as dez metas que compõem o ODS4 da Agenda 2030 – Educação de qualidade. Os autores entenderam que formar profissionais para o mercado de trabalho não é uma ação que está no seu escopo. Compreenderam também que as políticas públicas concedidas privilegiam mais a educação de nível básico (CAMILLO, CASTRO FILHO, 2020).

Com foco na educação, Finatto (2022) estudou as práticas realizadas pelas universidades que integram o QUALENV (Consórcio de Universidades da América Latina), cujo objetivo é mudar o clima, garantindo a qualidade das estratégias ambientais na educação superior latino-americana – a fim de criar um modelo ESG para as Instituições de Ensino Superior (IES) (Quadro 2).



Quadro 2. Banco de Dados da Capes Periódicos – Termos “ODS e Mercado”

Box 2. Database of Capes Periódicos - Terms "SDG and Market"

Tipo	Título da Pesquisa	Ano	Objetivo (resumo)	Método (resumo)	Resultado (resumo)	Palavras-chave
Artigo	As universidades comunitárias e os ODS: entre o compromisso com o bem público e a submissão ao mercado	2022	Analisar o modelo comunitário de universidade buscando compreender de que forma e em que medida ele ainda apresenta adesão aos ODS, tendo em vista o contexto de crise e acirramento da competição mercantil que vivencia	Ancora-se em pesquisa qualitativa e de campo realizada a amostra de quatro universidades comunitárias, com dados de entrevistas com doze gestores e pesquisadores das instituições	Constata-se que as relações universidade-sociedade passam por transformações, mas o modelo ainda preserva o compromisso com o desenvolvimento regional.	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Educação superior. Universidade comunitária.
Artigo	Apropriações dos objetivos do desenvolvimento sustentável pelo mercado imobiliário na produção do espaço urbano	2022	Analisar como os agentes do mercado imobiliário estão se apropriados de discursos de sustentabilidade e de espaços de natureza para a valorização de empreendimentos destinados à população de maior renda, seguramente para o processo de gentrificação verde.	A metodologia da pesquisa se baseia na leitura e análise de referências bibliográficas, planos de implementação dos ODS, pesquisa em jornais e em resultados de trabalhos de campo.	Foram analisados os programas municipais e empreendimentos imobiliários em Curitiba, São Paulo e Salvador, que indicam que o processo de codificação da sustentabilidade está presente.	Desenvolvimento sustentável; Mercado imobiliário; espaço urbano
Artigo	O Direito ao Desenvolvimento e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). O princípio da interdependência como parâmetro para a criação e manutenção de políticas públicas	2021	Comprovar que o Direito ao Desenvolvimento se realiza na forma do Desenvolvimento Sustentável, cuja compreensão se tornou possível pelo princípio da interdependência. Descrever a relação entre o Direito ao Desenvolvimento e políticas públicas.	O método de pesquisa foi o crítico e o procedimento a consulta bibliográfica.	Conclui-se pela necessidade dos Estados no geral, e do Brasil em particular, adotar e/ou reforçar políticas públicas que deem eficácia às suas obrigações internacionais derivadas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	Direitos Humanos, Direitos ao desenvolvimento, Desenvolvimento sustentável, Princípio da interdependência, Políticas públicas.
Artigo	Trabalho decente para pessoas com deficiência e inclusão no mercado de trabalho	2021	Apontar como a lei de cotas (8.213/91) contribui para o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável orientado para o trabalho decente (n.8 da Agenda 2030).	Pesquisa de natureza qualitativa e exploratória	A pesquisa identificou que há uma intersecção parcial entre a lei de cotas e o objetivo n.8 do ODS.	Pessoas com deficiência; Trabalho decente; Ações afirmativas; Inclusão social; ODS o8.
Artigo	Proposta de modelo de gestão da sustentabilidade com base nos ODS: um estudo no mercado de shopping center	2020	Nortear as políticas nacionais dos países e as atividades de cooperação internacional até 2030	Verificar o nível de engajamento observado nos Shoppings com relação às práticas de sustentabilidade nos empreendimentos	Revela que a empresa tem buscado inserir inovações nos aspectos ambientais, sociais em seu novo empreendimento, com o atingimento de 63% de	Gestão. Sustentável. ODS. Sustentabilidade.



					atingimento na dimensão social, 80% na dimensão ambiental, 75% no econômico e 56% na governança.	
Artigo	Convergências entre as políticas públicas nacionais de promoção do livro, leitura e bibliotecas sul-americanas e ODS 4 da Agenda 2030: o que há por trás?	2020	Identificar e mensurar as convergências existentes entre os objetivos de políticas públicas nacionais de promoção do livro, leitura e biblioteca sul-americanas e as dez metas que compõem o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 4 (Educação de qualidade) da Agenda 2030	Análise de Conteúdo, de Laurence Bardin, foi utilizado para objetivar a investigação, e aplicou-se a técnica de análise temática	Entende-se que formar profissionais para o mercado de trabalho não é uma ação que está no seu bojo. Compreende-se também que as políticas públicas concedidas privilegiam mais a educação de nível básico	Políticas Públicas, Promoção do livro, leitura e biblioteca, ODS 4, Agenda 2030, América do Sul

Fonte: Os autores (2023).

A pesquisa aponta recomendações para a melhoria na implementação dos ODS e do ESG na IES para que ela esteja cada vez mais ligada às práticas sustentáveis. O autor constatou que as relações universidade-sociedade passam por transformações, mas o modelo ainda preserva o compromisso com o desenvolvimento regional (FINATTO, 2022).

A pesquisa “ODS ou ESG? A criação de um artefato para análise de instrumentos de avaliação ou orientação de negócios pela perspectiva da sustentabilidade” foi o tema de estudo de Belinsky (2022). O autor buscou contribuir de forma prática e, ao mesmo tempo cientificamente fundamentada, para o atendimento da demanda por meios de orientação sobre esse assunto para gestores, investidores e outros *stakeholders* (partes interessadas). Os resultados indicaram que tanto o *framework* quanto sua ferramenta foram bem

recebidos e considerados consistentes, aplicáveis e potencialmente úteis para as finalidades propostas (Quadro 3).

No campo dos investimentos financeiros em desenvolvimento sustentável, Martinelli (2022) pesquisou o tema “Práticas ESG e o retorno de mercado das empresas”, explorando as questões de investimento e retorno financeiro. O autor avaliou se as empresas de capital aberto com suas atividades pautadas nas práticas de ESG foram valorizadas com maior retorno de mercado em comparação às empresas que não aderem as práticas ESG. Constatou-se que países com práticas ESG possuem menor custo de capital (MARTINELLI, 2022).



Quadro 3. Banco de Dados BDTD, Descritores “ESG” e “ODS”

Box 3. BDTD Database, Descriptors "ESG" and "SDG"

Tipo da Pesquisa	Título do trabalho	Ano	Objetivo (resumo)	Método (resumo)	Resultado (resumo)	Palavras-chave
Dissertação	As práticas de responsabilidade social corporativa no consórcio QUALENV: uma análise alinhada com os objetivos do desenvolvimento sustentável e o ESG na UniSul	2022	Estudar as práticas pelas universidades que integram o QUALENV – consórcio de universidades da América Latina, cujo objetivo é mudar o clima: garantindo a qualidade das estratégias ambientais na educação superior latino-americana – a fim de criar um modelo ESG para IES.	Bibliográfico, qualitativo e descritivo.	Os resultados permitiram compreender que a sustentabilidade está presente no processo de administração e educacional daquele consórcio, bem como que a UNISUL possui ações relacionadas a todos ODS e, conseqüentemente à todas as dimensões do ESG	Responsabilidade Socioambiental Corporativa. Responsabilidade Universitária. Universidades Sustentáveis. ESG. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.
Dissertação	ODS ou ESG? A criação de um artefato para análise de instrumentos de avaliação ou orientação de negócios pela perspectiva da sustentabilidade	2022	Contribuir de forma prática e, ao mesmo tempo, cientificamente fundamentada, para o atendimento da demanda por meios de orientação sobre esse assunto para gestores, investidores e outros stakeholders.	Método Design Science Research (DSR), que visa a construção de conhecimento científico a partir do desenvolvimento metódico de artefatos, ou seja, da aplicação do engenho humano à criação de ferramentas – físicas ou intelectuais – para a solução de problemas do mundo real	Indicam que tanto o <i>framework</i> quanto sua ferramenta foram bem recebidos e considerados consistentes, aplicáveis e potencialmente úteis para as finalidades propostas.	ESG; ODS; DSR. 2030 Agenda.

Fonte: Os autores (2023).

Com a preocupação com os recursos naturais renováveis, dentro dos conceitos ESG e os ODS, Barros (2021) buscou compreender a relação entre as técnicas de tratamento e destinação de resíduos de cédulas de dinheiro e o conceito de economia circular buscando destacar quais seriam as possíveis dificuldades para utilização prática do conceito nas casas impressoras e bancos centrais dos países pesquisados, dando ênfase ao Brasil, para responder à pergunta de pesquisa: Em que medida o conceito de economia circular vem sendo

utilizado no descarte e tratamento de resíduos de cédulas? Barros (2021) observou uma possível indisponibilidade e falta de transparência entre as instituições pesquisadas para abordar o tema sustentabilidade com relação aos resíduos de cédulas.

Partindo para o estudo sobre cooperação entre empresas e os governos, Silva (2021) voltou suas pesquisas para a avaliação das parcerias público-privadas de impacto social no Brasil. A autora se preocupou em investigar as razões pelas



quais não foi possível experimentar um formato diferenciado de provisão de serviços de relevância pública, apesar do ambiente favorável. Sugere-se que as estruturas colaborativas pressupõem a construção de arranjo voltado para estimular os parceiros a gerirem, coordenar e alocar recursos na parceria, responsabilizando-se por suas respectivas atividades junto com o poder público (SILVA, 2021). A análise do referido estudo foi realizada por meio de um estudo de caso comparado.

Quanto às empresas de impacto positivo, Carpenedo (2021) pesquisou sobre um modelo conceitual para criação de valor a partir do design estratégico no uso das práticas ESG e ODS. O autor teve o objetivo de verificar a ocupação de um espaço importante nas empresas a fim de que os negócios consigam enxergar o valor que pode ser compartilhado entre as pessoas: clientes, fornecedores, investidores, comunidade, outras empresas, ou seja, o ecossistema e a sociedade em geral. Concluiu que existem várias formas de aplicar e demonstrar quais são as práticas que fazem as empresas estudadas agregarem valor econômico, sustentabilidade e propósito para gerar suficiente impacto positivo em todo o ecossistema (CARPENEDO, 2021).

Uma revisão bibliográfica acerca de conceitos e diretrizes internacionais de ESG (*Environmental, Social and Corporate Governance*), com foco em critérios ambientais, para investimentos estrangeiros, foi o tema do estudo

de Kieszowski (2022). O autor evidenciou, através das fontes levantadas, que diretrizes internacionais influenciam e refletem nos tópicos que a Associação Brasileira do Agronegócio (ABAG) e a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) estão debatendo sobre o agronegócio no Brasil. Os investidores e compradores internacionais estão cada vez mais atentos às diretrizes ESG para tomada de decisões sobre de onde importar ou onde investir (KIESZKOWSKI, 2022).

ODS e ESG em Matérias Jornalísticas – G1 e Revista PEGN

Conforme o levantamento das matérias jornalísticas pesquisadas neste estudo, em conformidade com os descritores selecionados, a Agenda 2030 e as siglas “ESG” e “ODS” já estão presentes em vários segmentos de negócios (pequenos, médios e grandes), voltados para a sustentabilidade, causas sociais e a administração sustentável das empresas que investem em inclusão social, meio ambiente e recursos humanos inclusivos.

As pautas ESG, de governança ambiental, social e corporativa, tomaram conta do mercado e da mídia. As empresas de todos os portes e setores de atuação são desafiadas pela sociedade – e pelos consumidores – a repensar práticas e estratégias, fortalecendo sua posição para além dos limites físicos da organização. Pequenos e médios



empreendedores podem participar do movimento global em busca de formas mais sustentáveis de conduzir seus negócios.

Nos últimos cinco anos, as notícias sobre o tema passaram a ser veiculadas, com mais frequência a partir de 2020, aumentando a inserção nas mídias entre 2021 e 2023, de forma crescente e gradativa em termos de número de notícias sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e o Meio Ambiente, Social e Governança.

Nas buscas realizadas nas edições do G1-Globo e da revista Pequenas Empresas e Grandes Negócios, de 2019 a 2023, apresenta-se um panorama das ações sustentáveis e os desafios para pequenas, médias e grandes empresas aderirem e praticarem a Agenda 2030 da ONU, por meio de ações de ODS e ESG.

“Sesi-RS promove evento sobre estratégias de sustentabilidade e conexões com a gestão da saúde integral no trabalho” foi título de matéria do G1 em maio de 2023. O tema desta edição são as conexões entre estratégias de ESG saúde nas empresas. O tema foi escolhido por representar um importante fator de fortalecimento para o futuro da saúde integral do trabalho, impactando na segurança, bem-estar e qualidade de vida dos trabalhadores. Além disso, faz com que as empresas ganhem em desenvolvimento e em competitividade no mercado.

Com o título “Saiba quais são as 17 metas propostas pela ONU para o desenvolvimento

sustentável do planeta”, o G1 publicou, em abril de 2023, que o compromisso com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) assinado por vários países, incluindo o Brasil, são um apelo à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas possam desfrutar de paz e de prosperidade. Reporta-se ao fato de que, em setembro de 2015, durante a Cúpula das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, líderes de diversas nações definiram a nova agenda mundial que serviria de guia para os 15 anos seguintes, quando a ONU estabeleceu os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), constituídos por temas humanitários que devem ser encarados como prioridade em políticas públicas nacionais e internacionais e com metas a serem atingidas até 2030.

A Agenda ESG 2030, alinhada aos objetivos de desenvolvimento sustentável, da Organização das Nações Unidas (ONU), fez a Globo lançar a Jornada ESG e aderir ao Pacto Global da ONU, “rede que reúne mais de 20 mil participantes, entre empresas e organizações, em 160 países, e fornece diretrizes para a promoção do crescimento sustentável e da cidadania”, conforme notícia do G1, em julho de 2022.

Em abril de 2022, o Portal G1-Globo publicou matéria jornalística com o título “Sabe o que é ESG? Entenda preocupação cada vez maior das empresas com meio ambiente e ações sociais”. Na



reportagem, o portal de notícias explica o que significam as letras da sigla e seus impactos no planeta: “O ESG é uma sigla inglesa que quer dizer ‘*Environmental, Social and Governance*’ (ESG). A tradução em português é Meio Ambiente, Social e Governança, requisitos cada vez mais exigidos pelas empresas no mercado de trabalho. A busca pelo termo na internet praticamente triplicou no Brasil durante o último ano. Sigla de origem inglesa, mostra busca de empresas por profissionais que valorizam questões ambientais, sociais e administrativas. Notícia no caminho que Kieszowski (2022) concluiu em pesquisa: “os investidores e compradores internacionais estão cada vez mais atentos às diretrizes ESG para tomada de decisões sobre de onde importar ou onde investir” (Quadro 4).

Em novembro de 2022, o Terminal Trombetas/PA conquistou o 'Prêmio Antaq' por boas práticas ambientais, de acordo com matéria do G1. A Mineração Rio do Norte (MRN) também foi uma das empresas vencedoras da 5ª edição do Prêmio da Agência Nacional dos Transportes

Aquaviários - Antaq, órgão ligado ao Governo Federal (Quadro 5).

Em agosto de 2022, o G1 apresentou destaque na matéria intitulada “ABRH-AM divulgou a programação do 19º Congresso Amazônico de Gente e Gestão”. De acordo com a notícia, “a programação teve palestrantes com experiência nacional e global na gestão do ESG e seus resultados”.

O foco desta edição foi o debate e compartilhamento de políticas baseadas em boas práticas de governança, responsabilidade social e cuidados com o meio ambiente. Na avaliação do vice-presidente da instituição, Francisco Assis, a adoção de práticas ESG no setor corporativo e público é conduzida nos últimos anos por grandes corporações e instituições. O desafio agora é inserir o ESG nas empresas de pequeno e médio porte. Com a aderência do mercado às pautas ESG e ODS da Agenda 2030, as pesquisas sobre estas práticas foram se intensificando a partir de 2020 (Quadro 6).



Quadro 4. Notícias do Portal G1 - Termos “ESG e ODS”

Box 4. G1 Portal News - "ESG and ODS" Terms

Ano	Título da Matéria	Resumo	Observações
2023	Empresas do Norte do Brasil podem cadastrar soluções de baixo carbono em banco de dados da ONU	Empresas, ONGs, startups e institutos interessados em cadastrar soluções de baixo carbono para um banco de dados, podem se inscrever até 22 de maio. Soluções baseadas na natureza, tecnologias indígenas, quilombolas e periféricas poderão ser selecionadas como companhias comprometidas com o Movimento Ambição Net Zero.	A ideia é acelerar a mitigação de gases de efeito estufa do setor empresarial e fomentar a pesquisa, a inovação e o mercado de soluções consolidadas de baixo carbono.
2023	Edição de 2023 da Femec acontecerá dos dias 21 a 24 de março em Uberlândia	O evento, que terá o tema de “AGRO ESG: produção sustentável que valoriza pessoas”, acontecerá no Parque de Exposições Camaru, em Uberlândia, com entrada e estacionamento gratuitos.	O tema do evento será ‘AGRO ESG: produção sustentável que valoriza pessoas’.
2023	Sesi-RS promove evento sobre estratégias de sustentabilidade e conexões com a gestão da saúde integral no trabalho	A terceira edição do Sesi Conecta Saúde O tema desta edição são as conexões entre estratégias de ESG – sigla em inglês para "ambiental, social e governança" – e saúde nas empresas.	O tema foi escolhido por representar um importante fator de fortalecimento para o futuro da saúde integral no trabalho, impactando na segurança, bem-estar e qualidade de vida dos trabalhadores.
2023	Saiba quais são as 17 metas propostas pela ONU para o desenvolvimento sustentável do planeta	O compromisso com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) foi assinado por vários países, incluindo o Brasil.	Em setembro de 2015, durante a Cúpula das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável
2023	Inovação e Transição Energética é tema de curso da UFRJ com seleção aberta e gratuita em Macaé	Entre os tópicos do conteúdo programático estão: mudança climática, ODS, ESG, energias renováveis, papel da inovação no que tange matriz energética, entre outros.	A iniciativa busca fomentar o debate acerca da crise climática e contribuir para que novas iniciativas voltadas para agenda dos (ODS) sejam desenvolvidas".
2022	Sustentabilidade empresarial: busca pelo 'pacote completo' do ESG é uma das tendências do Hacktown 2022	Já ficou se perguntando qual a chave certa para ter sucesso nos negócios? Nos últimos anos, uma sigla inglesa com apenas três letras tem chamado a atenção de investidores e impactado, diretamente, no mercado empresarial.	De acordo com o Pacto Global da ONU, ESG nada mais é do que a própria sustentabilidade empresarial.
2022	Seminário debate a importância do jurídico nos processos de implementação ESG	A Universidade de Fortaleza, da Fundação Edson Queiroz, promoveu o seminário “Práticas ambientais, sociais e de governança corporativa: a importância do jurídico nos processos de implementação ESG”.	Entre os objetivos do evento estão ainda enfatizar a correlação entre o ESG e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU).
2021	O que é ESG e como implementar essa tendência nos pequenos negócios?	ESG passou a ser uma variável de sucesso de qualquer negócio, grande ou pequeno. Microempreendedores que tiverem políticas de inclusão social, de gênero, de respeito aos direitos humanos, políticas de compliance, respeito às normas ambientais e compromissos climáticos passarão a acessar dinheiro mais barato e mais rápido.	Apesar de ser realidade principalmente em grandes empresas, a pauta ESG também pode se tornar um norte para o crescimento de pequenos empreendedores.

Fonte: Os autores (2023).



Quadro 5. Notícias do Portal G1 - Termos “ESG e Pequenas Empresas”

Box 5. G1 Portal News - "ESG and Small Business" Terms

Ano	Título da Matéria	Resumo	Observações
2022	Terminal Trombetas, no PA, conquista ' <u>Prêmio Antaq</u> ' por boas práticas ambientais	O reconhecimento é para iniciativas que melhoram a prestação de serviços das empresas de navegação e instalações portuárias reguladas pela Agência, além de incentivar a pesquisa e a produção técnico-científica.	Nesta edição, a Antaq premiou iniciativas inovadoras relacionadas com o atendimento aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), da Organização das Nações Unidas (ONU) e às práticas de ESG.

Fonte: Os autores (2023).

Quadro 6. Notícias do Portal G1 -Termos “ESG e ODS” e “Pequenas Empresas”

Box 6. G1 Portal News - "ESG and SDG" and "Small Business" Terms

Ano	Título da Matéria	Resumo	Observações
2022	ABRH-AM divulga programação do '19º Congresso Amazônico de Gente e Gestão'	Associação Brasileira de Recursos Humanos (ABRH-AM) divulgou o '19º Congresso Amazônico de Gente e Gestão'	A programação terá com palestrantes com experiência nacional e global na gestão do ESG e seus resultados.

Fonte: Os autores (2023).

“Startups brasileiras recebem selo ilmpact 2022 por geração de impacto positivo” foi matéria veiculada na revista PEGN em dezembro de 2022, divulgando o Prêmio da *Innovation Latam* da Fundação Dom Cabral, que valoriza startups que cumprem diretrizes ESG e estão alinhadas aos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU. O selo tem como parâmetro as boas práticas ESG e ODS.

A PEGN publicou matéria, em janeiro de 2022, em que reporta que a “Desigualdade social preocupa mais CEOs no Brasil do que na média global, diz PwC”. A instituição afirmou que “a desigualdade social preocupa duas vezes mais os executivos brasileiros do que na média global, segundo levantamento da PwC, empresa de consultoria e auditoria. De acordo com a pesquisa,

as principais preocupações são com a desigualdade social (Quadro 7).

Em 2021 foi publicada uma matéria relatando o incentivo do ambiente de inovação do Bradesco, às startups e empresas hospedadas no Inovabra, que tem seu foco em ESG (Quadro 8).

O ESG e a Agenda da ONU 2030 tornaram-se, além de relevantes questões sociais, meios de diferenciação para as organizações na atualidade. Dentre os objetivos de desenvolvimento sustentáveis (ODS) que compõem essa agenda, destaca-se o de número cinco, que endereça questões relacionadas à equidade de gênero no trabalho e em sociedade (MARQUEZANI, 2022). Ainda nas questões de gênero, a Mondelez Brasil anunciou que investirá R\$ 100 milhões em pequenas empresas diversas e inclusivas, de acordo com matéria da PEGN de abril de 2022. O programa é



voltado para mulheres, pretos e pardos, pessoas com deficiência e a comunidade LGBTQIA+ (Quadro 9).

Em 2022, Lobato e Neiva colaboraram com o tema “Organizações, discursos e práticas em sustentabilidade: um estudo da comunicação ESG em relatórios corporativos”. O autor falou da medida usada para aferir a quantidade e a qualidade do que a empresa está investindo em conceitos ESG e ODS. Há, inclusive, em nível internacional, a Escore ESG que faz o *ranking* de todas as empresas participantes do Pacto Global da Agenda 2030 no Brasil e no Mundo. Os autores citados promoveram uma análise crítica sobre as abordagens de tópicos de sustentabilidade em relatórios produzidos por organizações atuantes no Brasil.

A sustentabilidade de pequenas e médias empresas vem sendo amplamente debatidas na Academia, empresas e sociedade civil. Em março de 2022, a revista PEGN publicou a matéria “Startup ajuda PMEs a se tornarem mais sustentáveis”. A SEALL, startup que ajuda pequenas e médias empresas a tornarem suas operações mais

sustentáveis, adotou novo modelo de negócio com uma plataforma capaz de mensurar o impacto social, econômico e ambiental gerado por empresas – trazendo o ESG para o dia a dia dos negócios. Por meio da SEALL Intelligence, as PMEs fornecem informações sobre a sua operação e os principais temas de impacto para saber se estão alinhados aos objetivos da Agenda 2030, definida pela ONU, para estarem aptos a receber investimentos.

Na questão de gênero, Marquezani (2022) apresenta pesquisa na qual avalia que o ESG e a Agenda da ONU 2030 tornaram-se, além de relevantes questões sociais, meios de diferenciação para as organizações na atualidade. Dentre os objetivos de desenvolvimento sustentáveis que compõem essa agenda, destacou-se o de número cinco, que endereça a questões relacionadas à equidade de gênero. Destaque-se a matéria publicada o Portal G1, março de 2023, com o título “Mulheres são 15% da mão de obra na indústria do Alto Tietê”.



Quadro 7. Revista PEGN - Termos “ESG e Pequenas Empresas”

Box 7. PEGN Magazine - "ESG and Small Business" Terms

Ano	Título da Matéria	Resumo	Observações
2023	Startups brasileiras recebem selo Impact 2022 por geração de impacto positivo Prêmio da Innovation Latam e da Fundação Dom Cabral valoriza startups que cumprem diretrizes ESG e estão alinhadas aos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU	Das 151 startups latino-americanas selecionadas, 98 são brasileiras. O selo tem como parâmetro as boas práticas ESG (de governança ambiental, social e corporativa) e o alinhamento aos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU.	A lista de empresas foi selecionada por um júri internacional de mais de 70 executivos e especialistas. Ao todo, a edição recebeu inscrições de mais de 1,2 mil startups de 25 países.
2022	Desigualdade social preocupa mais CEOs no Brasil do que na média global, diz PwC	A desigualdade social preocupa duas vezes mais os executivos brasileiros do que na média global, segundo levantamento da PwC, empresa de consultoria e auditoria. De acordo com a pesquisa, 38% dos executivos no país veem a desigualdade social como ameaça ao crescimento da receita, enquanto esse percentual é de 18% na média global.	Para os CEOs brasileiros, a desigualdade social pode impactar negativamente as empresas tanto na venda de produtos e serviços (58%) quanto na atração e retenção de talentos e competências essenciais (60%).

Fonte: Os autores (2023).

Quadro 8. Revista PEGN -Termos “ESG e Médias Empresas”

Box 8. PEGN Magazine -Terms "ESG and Medium Enterprises"

Ano	Título da Matéria	Resumo	Observações
2021	Exclusivo: inovabra habitat mira startups focadas em ESG e amplia rede de parceiros	Completando três anos, ambiente de co inovação do Bradesco usa ambiente digital para aumentar número de startups e grandes empresas abrigadas	O inovabra habitat quer aproveitar a expansão geográfica por meio do digital para impactar mais empreendedores e empresas, além de trazer o foco em ESG (ambiental, social e governança) para o topo da lista de prioridades.

Fonte: Os autores (2023).

Quadro 9. Revista PEGN -Termos “ESG e Brasil”

Box 9. PEGN Magazine -Terms "ESG and Brazil"

Ano	Título da Matéria	Resumo	Observações
2022	Mondelez Brasil investirá R\$ 100 milhões em pequenas empresas diversas e inclusivas	Programa será voltado para mulheres, pretos e pardos, pessoas com deficiência e da comunidade LGBTQIA+	A ação está alinhada com a agenda de ESG (sigla para ambiental, social e governança) e com a diversidade e inclusão da companhia.
2022	C&A quer aprofundar agenda ESG no varejo de moda e lança metas de sustentabilidade	A varejista de moda C&A vem trabalhando para garantir rastreabilidade de seus fornecedores, circular peças usadas — transformando-as em novos produtos — e mobilizar o segmento do varejo para a adoção de práticas ESG.	Companhia prometeu, por exemplo, até 2030, aumentar em 50% a quantidade de indígenas, pretos e pardos em postos de gerência.
2021	FICE 2021: Como a inovação aberta pode facilitar as práticas ESG	O trabalho colaborativo entre companhias da velha economia, startups, academia e governos em direção ao tema ESG vem ganhando força nos últimos dez anos, mas acelerou sobretudo de 2020 para cá.	Cerca de 50 startups hospedadas no Cubo estão direta ou indiretamente dedicadas ao assunto.
2021	Volkswagen coloca R\$ 200 mi em fundo ESG da XP	Primeira montadora no Brasil a criar uma aplicação financeira ligada a valores ambientais, sociais e de governança, a Volkswagen fez um aporte de R\$ 200 milhões em um fundo exclusivo em parceria com a XP	O recurso pertence à Volkswagen Previdência Privada (VWPP)
2021	8 ideias para um negócio mais sustentável	O relacionamento das empresas e da sociedade com o meio ambiente têm sido cada vez mais questionadas por quem se dedica a estudar as	Busca formas de ter a sustentabilidade no DNA de um negócio, independentemente do tamanho ou da área de atuação – no comércio, na



		alternativas para um futuro que preserve o planeta.	indústria e em serviços -, sejam eles transnacionais ou pequenos empreendimentos.
2021	Com foco na sustentabilidade, engenheiros criam empresa de canudos à base de trigo.	Lançaram o primeiro canudo da Tri Canudos de Trigo, produzido à base do caule do grão de inverno.	A fabricação não utiliza agrotóxicos e o processo de limpeza é 100% ecológico, sem o uso de agentes poluentes.
2021	Meta social vira chamariz em captações	De olho no interesse de investidores, empresas lançam títulos vinculados a metas sociais, movimento que ganhou força no País e no mundo com os efeitos da pandemia	A rede de clínicas de diagnóstico Fleury captou R\$ 1 bilhão por meio de uma emissão de dívida no mercado interno, com o compromisso de dar acesso a exames a pacientes de menor poder aquisitivo - das classes C, D e E.
2021	Desenvolve SP tem lucro recorde pelo segundo ano consecutivo, com R\$ 48,9 milhões	O valor representa alta de 3% em relação a 2019, quando o lucro havia avançado 223% em relação ao período anterior	A estratégia de captação de recursos internacionais do Desenvolve SP prevê a injeção de mais de R\$ 3 bilhões na economia paulista até 2022.

Fonte: Os autores, 2023.

A descrição de compromissos e temas materiais é frequentemente associada ao modelo de gestão das organizações, buscando atender agendas globais, segundo as atividades e estratégias de negócios (LOBATO, NEIVA, 2022). Entrando na seara dos eventos de fomento aos ODS e a ESG, estão disponíveis investimentos e incentivos, conforme o G1 na matéria “Sustentabilidade empresarial: busca pelo 'pacote completo' do ESG é uma das tendências do HackTown 2022”. Schleich (2022) se debruçou sobre o estudo da prática e dos melhores índices de ESG no Brasil e observou que meio ambiente, social e governança são os fatores mais procurados por investidores.

Nos últimos anos, a sigla inglesa com apenas três letras tem chamado a atenção de investidores e impactado, diretamente, no mercado empresarial. O ESG, aliado à tecnologia, faz parte do pacote completo para uma gestão de qualidade. O assunto é uma das tendências que são exploradas no HackTown – Feira de Inovação e

Criatividade. “Segundo um dos idealizadores do evento, João Rubens Costa, o HackTown irá trazer casos de sucesso de pequenas e grandes empresas para mostrar como elas conseguiram atrelar o crescimento e a evolução, dentro dos respectivos modelos de negócio, com as práticas ESG”. Martinelli (2022) corrobora com a informação quando revela que 70% dos países possuem empresas com menor custo de capital em decorrência de estarem alinhadas com as práticas ESG.

De olho no interesse de investidores, empresas passaram a lançar títulos vinculados a metas sociais, movimento que ganhou força no país e no mundo com os efeitos da pandemia. Em novembro de 2021, a revista PEGN reportou a notícia “Meta social vira chamariz em captações”. No artigo, conta que “uma das explicações para essa mexida do mercado tem a ver com a pandemia de covid-19, que aumentou as desigualdades entre ricos e pobres.” Oliveira (2021) acredita que o Direito ao Desenvolvimento se realiza na forma do



Desenvolvimento Sustentável, cuja compreensão se tornou possível pelo princípio da interdependência setorial. No Brasil, as primeiras emissões exclusivamente sociais incluíram empresas como a Gyra+, que levantou R\$ 120 milhões no mercado interno para conceder empréstimos a pequenas e médias empresas com dificuldades para se financiar.

Em novembro de 2022, o G1 apresentou a manchete “Seminário debate a importância do jurídico nos processos de implementação ESG”. Na ocasião, foi publicada a reportagem intitulada “A Universidade de Fortaleza, da Fundação Edson Queiroz, promove, no próximo dia 23 de novembro, o seminário ‘Práticas ambientais, sociais e de governança corporativa: a importância do jurídico nos processos de implementação ESG’”.

Em matéria jornalística de serviço, a revista PEGN apresenta o título “8 ideias para um negócio mais sustentável”. Publicado em junho de 2021, o texto revela que “O relacionamento das empresas e da sociedade com o meio ambiente tem sido cada vez mais questionadas por quem se dedica a estudar as alternativas para um futuro que preserve o planeta. Por outro lado, a todo o momento surgem iniciativas que confirmam ser possível encontrar formas de ter a sustentabilidade no DNA de um negócio, independentemente do tamanho ou da área de atuação – no comércio, na indústria e em serviços -, sejam eles transnacionais ou pequenos empreendimentos”. Lima (2020)

corroborar com a visão de que a empresa tem que buscar inserir inovações nos aspectos ambientais, sociais em seu novo empreendimento para alcançar um sucesso duradouro. A sustentabilidade constitui um dos grandes desafios para as empresas no século XXI e deve ser incorporada como estratégia dentro do modelo de negócio de maneira a garantir uma posição central na tomada de decisão e na gestão das organizações (LIMA, 2020).

No eixo de meio ambiente e sustentabilidade, notícia da PEGN apresentou a experiência de dois engenheiros que, com foco ambiental, criaram uma empresa de canudos à base de trigo, a partir do grão do inverno. A matéria de junho de 2021 detalha que “a fabricação dos canudos de trigo não utiliza agrotóxicos e o processo de limpeza é 100% ecológico, sem o uso de agentes poluentes”. O papel da embalagem individual é biodegradável e o fechamento das embalagens não insere cera ou cola. Pelo alto nível de complexidade, o procedimento industrial foi patenteado pelos sócios. Dentro dos conceitos ESG e os ODS, Barros (2021) destaca que os criadores do canudo de trigo buscaram compreender a relação entre as técnicas de não uso de produtos que geram resíduos e poluição. Na contramão desta iniciativa, foi observada uma possível indisponibilidade e falta de transparência entre as empresas pesquisadas para abordar o tema sustentabilidade com relação aos resíduos sólidos dos seus produtos e serviços (BARROS, 2021).



“O que é ESG e como implementar essa tendência nos pequenos negócios?”. Este é o título de matéria publicada em novembro de 2021. “A sigla ESG é um conjunto de critérios sustentáveis que pode melhorar os resultados de empresas a longo prazo. ESG passou a ser uma variável de sucesso de qualquer negócio, grande ou pequeno. Microempreendedores que tiverem políticas de inclusão social, de gênero, de respeito aos direitos humanos, políticas de *compliance* (atuação ética e transparente das empresas), respeito às normas ambientais e compromissos climáticos passaram a acessar dinheiro mais barato e mais rápido, como afirma Rômulo Sampaio, professor de Direito na Fundação Getúlio Vargas, do Rio de Janeiro”. A reportagem complementa: “É a partir de cada pilar da sigla ESG que pequenos e microempreendedores podem redirecionar esforços internos e se tornarem exemplos de negócios sustentáveis. Esse novo olhar garante que os aspectos ESG sejam inseridos de forma genuína na rotina de empreendedores e ainda colaborar para um futuro ecológico para o planeta”.

A experiência de uma incubadora na Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) foi abordada em notícia veiculada pelo G1 em abril de 2021. O texto traz a chamada: “Empresa Júnior da UFJF é contratada para apoiar no desenvolvimento do currículo Desafios Globais que tem como diretrizes os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), incluso no currículo de Desafios

Globais (*Global Challenges*, em inglês) da Organização das Nações Unidas (ONU)”.

No Sesi-RS, durante evento promovido pela entidade, foram apresentados alguns números que envolvem a prática. O relatório apresentado produziu um quadro intitulado “ESG em números”, em que informa que oito em cada 10 consumidores da geração Y (nascidos na segunda metade dos anos 1990 até o início do ano 2010) se importam com o ESG e só querem se relacionar com empresas que tenham propósito, assim como cerca de 120 países dos cinco continentes que só importam mercadorias produzidas de forma sustentável, ou seja, levando em conta princípios ESG. Os dados indicam que as empresas com mais pluralidade de gênero geram cerca de 20% a mais de lucro.

A aplicação das ODS em pequenas e médias empresas é decisiva para que as grandes redes de supermercado e consumo, por exemplo, comprem do fornecedor ou fabricante que estejam comprometidos com os ODS (LIMA, 2020). No estudo “Proposta de modelo de gestão da sustentabilidade com base nos ODS: um estudo no mercado de *shopping center*” é demonstrado como os ODS se complementam e podem ser praticados por qualquer iniciativa pública ou privada (LIMA, 2020). A pesquisa verificou o nível de engajamento observado nos *shoppings* com relação às práticas de sustentabilidade nos empreendimentos. Como resultado, revelou que a empresa tem buscado inserir inovações nos aspectos ambientais, sociais



em seu novo empreendimento, com o atingimento de 63% de atingimento na dimensão social, 80% na dimensão ambiental, 75% no econômico e 56% na governança (LIMA, 2020).

Sob o título “Desenvolve SP tem lucro recorde pelo segundo ano consecutivo, com R\$ 48,9 mi”, a revista PEGN informou em matéria jornalística que este valor representa alta de 3% em relação a 2019, quando o lucro havia avançado 223% em relação ao período anterior. O Desenvolve SP, banco de fomento do governo do Estado de São Paulo, realizou um desembolso histórico e alcançou performance recorde. Para Nelson de Souza, diretor da instituição, a atuação do programa está totalmente ligada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, programa da ONU, que são bases também para a atuação do banco paulista nas questões ambientais, sociais e de governança, com ênfase no apoio a projetos sustentáveis. Lobato, Neiva (2022) concluem em estudo que a descrição de compromissos e temas materiais é frequentemente associada ao modelo de gestão das organizações, buscando atender agendas globais, segundo as atividades e estratégias de negócios.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ainda pouco conhecidas pelo grande público, as siglas ESG e ODS orientam as práticas corporativas, incluindo as pequenas e médias empresas, buscando mitigar e apresentar a pauta

do desenvolvimento sustentável para o mercado, através de ações concretas de investimento em setores como o meio ambiente, a responsabilidade social e a administração ética (Governança). Do pequeno ao grande investidor, estar pautado nos ODS e em práticas ESG significa uma economia de 20% no serviço ou produção da empresa, de acordo com OIT.

Temas como a contratação do público GLBTQ+, negros, povos indígenas, criação de startups para economia de energia elétrica, adotar e cuidar de florestas são apenas algumas das ações que as empresas alinhadas aos ODS e ESG praticam. A equidade feminina com os homens nos cargos de chefia em empresas privadas é uma das 169 metas a serem alcançadas dentro da Agenda 2030 da ONU.

Assim, tanto o público consumidor, sobretudo os mais jovens, quanto os produtores estão valorizando os negócios com empresas que estejam dentro desses propósitos. Para isso, bilhões de reais estão disponíveis nas mãos dos investidores que patrocinam as causas ESG e ODS. Além disso, estas empresas podem ter incentivos e juros mais baixos nos bancos de fomento.

Uma lacuna encontrada na literatura e nos noticiários é a falta estudos sobre ações educativas e de publicidade sobre o significado e a importância dos ODS e do ESG, até mesmo na inclusão dos conceitos na educação formal, no básico ou superior. Por se tratar de notícias coletadas em um portal e uma revista brasileira, demonstra-se a



invisibilidade de uma política de comunicação efetiva para conscientizar os públicos diversos sobre as metas da Agenda 2030 e das práticas de ESG para enfrentar os desafios ambientais globais, no presente e no futuro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, N. R. **Dinheiro no lixo: o descarte de numerário no contexto da economia circular**. Dissertação. 2021-03-22. FBV. EBAPE.

BAUMGARTNER, W. H. "Apropriações dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável pelo mercado imobiliário na produção do espaço urbano." *Scripta Nova : Revista Electrónica de Geografía e Ciências Sociais* 26.1 (2022): *Scripta Nova : Revista Electrónica de Geografía Y Ciências Sociales*, 2022, Vol.26 (1).

BELINKY, A. **ODS ou ESG? A criação de um artefato para análise de instrumentos de avaliação ou orientação de negócios pela perspectiva da sustentabilidade**. 2022. Fundação Getúlio Vargas.

BELINSKY, A. Seu ESG é sustentável? Sustentabilidade empresarial é mais que um rótulo da moda e seguir apenas a atual onda pode ser um risco para o negócio e para a sociedade. *GV Executivo, Fundação Getúlio Vargas*, v. 20, N 4, Out/Dez 2021.

BRASIL. **Lei N° 8.213 de 24 de julho de 1991**. Disponível em: <http://www3.dataprev.gov.br/SISLEX/paginas/42/1991/8213.htm>. Acesso em: 12 jul. 2023.

CAMILLO, S.; CASTRO FILHO, M. de. Convergências entre as políticas públicas nacionais de promoção do livro, leitura e bibliotecas sul-americanas e o ODS 4 da Agenda 2030: o que há por trás? *Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação*, [S. l.], v. 25, p. 01–23, 2020. DOI: 10.5007/1518-2924.2020.e68384. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2020.e68384>. Acesso em: 28 maio. 2023

CARPENEDO, C. **Empresas de impacto positivo: um modelo conceitual para criação de valor a partir do design estratégico**. Tese. 2021. Programa de Pós-Graduação em Design. Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Disponível em: http://www.repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/10280/Caroline%20Carpenedo_.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 01 ago. 2023.

FINATTO, C. **As práticas de responsabilidade social corporativa no consórcio Qualenv: uma análise alinhada com os objetivos do desenvolvimento sustentável e o ESG na UniSul**. Dissertação. 2022. Universidade do Sul de Santa Catarina.

FIOREZE, C. **As Universidades Comunitárias E Os ODS: Entre O Compromisso Com O Bem Público E a Submissão Ao Mercado**. *Perspectiva* (Florianópolis, Brazil) 40.3 (2022): Vol.40 (3).

GLOBAL REPORTING INITIATIVE - GRI, UN Global Compact e World Business Council for Sustainable Development -WBCSD (2016). **Diretrizes para implementação dos ODS na estratégia dos negócios** (SDG Compass). Disponível em: www.sdgcompass.org. Acesso em: 2 ago. 2023.

JACQUES, C. da G.; VERGINIO, M. R. C.; ESTEVAM, D. de O. **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e Cooperativismo: Geração de empregos formais em cooperativas no Brasil e Trabalho Decente**. *Revista Desenvolvimento Socioeconômico em Debate*, [S. l.], v. 6, n. 3, p. 34–55, 2020. DOI: 10.18616/rdsd.v6i3.6318. Disponível em: <https://periodicos.unesc.net/ojs/index.php/RDSD/article/view/6318>. Acesso em: 28 maio. 2023.

KIESZKOWSKI, D. **Os reflexos da Agenda Internacional de ESG sobre meio ambiente no agronegócio brasileiro: um olhar sobre a Associação Brasileira do Agronegócio (ABAG) e a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA)**. Tese. 2022. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC – Rio.

LIMA, M. F. R.. "Proposta de modelo de gestão da sustentabilidade com base nos ODS: um estudo no



mercado de shopping center." **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental** 9.3, 2020, p. 934.

MARTINELLI, C. T. **Práticas ESG e o retorno de mercado das empresas**. Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Tese. 2022. Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis.

OLIVEIRA, M. V. X. O Direito ao Desenvolvimento e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). O princípio da interdependência como parâmetro para a criação e manutenção das políticas públicas. **Rev. secr. Trib. perm. revis.** [online]. 2021, vol.9, n.17, pp.14-30. ISSN 2304-7887. <https://doi.org/10.16890/rstpr.a9.n17.p14>. Acesso em 25 mai. 2023.

PACTO GLOBAL & STILINGUE. **A evolução do ESG no Brasil**. 2021.

PARAVENTI, Á.; FARIAS L. A. de, e LOPES, V. S. C. **"Novos Públicos, Dialeto e ESG: A Inflexão Da Comunicação Financeira No Brasil"**. *Organicom* 18.35 (2021): 117-27.

REVISTA EXAME. **O que é ESG, a sigla que virou sinônimo de sustentabilidade**. Extraído de <https://exame.com/esg/o-que-e-esg-a-sigla-que-virou-sinonimo-de-sustentabilidade>, 2023.

SILVA, A. O. S da. **Parcerias público-privadas de impacto social no brasil: lições de tentativas inconclusas**. São Paulo 2021. Fundação Getulio Vargas, Escola de Administração de Empresas de São Paulo. Tese. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/31130/PPPI%20-%20completa%20final2.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 01 ago. 2023.

SCHLEICH, M. V. "Quais São as Políticas E Práticas Em Recursos Humanos Mais Utilizadas Pelas Empresas Com Melhores Índices ESG No BRASIL?" **Revista De Administração De Empresas: Revista De Administração De Empresas**, 2022, Vol.62 (5).

SCHNEIDER, P. V.; SUGAHARA, C. R.; BRANCHI, B. A.; KUBO, E. K. de M. "Trabalho decente para pessoas com deficiência inclusão no mercado de trabalho." **Perspectivas em diálogo** 8.18, 2021, 396-410.

UN (2015). Agenda 2030 (2016). **Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Recuperado de: <https://www.undp.org/content/dam/brazil/docs/agenda2030/undp-br-Agenda2030-completo-pt-br-2016.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2023.

DOSSIÊ: EDUCAÇÃO E OS DESAFIOS AMBIENTAIS NO SÉCULO XXI

Este dossiê, cuja temática está voltada para os desafios ambientais que envolvem a sociedade contemporânea, tem como objetivo apresentar estudos e pesquisas que discutam questões voltadas para a relação educação-sociedade-ambiente.

A discussão sobre novos modelos de desenvolvimento iniciou-se há pelo menos 50 anos, com a realização da reunião do Clube de Roma, em 1968, e da Conferência de Estocolmo (Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento), em 1972, com o objetivo de discutir desafios comuns de 113 países a serem enfrentados pela humanidade à época: poluição atmosférica, poluição da água e poluição do solo provenientes da industrialização e da pressão do crescimento demográfico sobre os recursos naturais.

A Carta da Terra, elaborada por um movimento global, em 2003, já explicitava sobre a situação global: os padrões dominantes de produção e consumo estão causando devastação ambiental, esgotamento dos recursos e uma massiva extinção de espécies; as comunidades estão sendo arruinadas; os benefícios do desenvolvimento não estão sendo divididos equitativamente e a diferença entre ricos e pobres está aumentando; a injustiça, a pobreza, a ignorância e os conflitos violentos têm aumentado e são causas de grande sofrimento; o crescimento sem precedentes da população humana tem sobrecarregado os sistemas ecológico e social; e as bases da segurança global estão ameaçadas.

Apesar disso, atualmente estamos imersos em uma crise humanitária e de extinção da biodiversidade maior ainda, causada pelas mudanças climáticas globais e o surgimento dessa crise nos obriga a questionar a compatibilidade entre os modelos de desenvolvimento atualmente dominantes em âmbito mundial e a manutenção de condições ambientais viáveis, no mínimo, para manter a vida no planeta. Verifica-se uma lógica perversa e invertida, onde as populações socialmente mais vulneráveis, principalmente as que estão em áreas de risco, são as mais expostas e aquelas que menos contribuem para os danos ambientais que caracterizam a crise climática.

Organizadores:

Valter José Cobo, Juliana Marcondes Bussolotti, Patrícia Ortiz Monteiro, Cristóvam da Silva Alves, Maria Cristina Prado Vasques Cunha, Patrícia, Kátia Celina da Silva Richetto

Dossiê: Educação e os Desafios Ambientais no século XXI

***Uso da fotografia macro e close-up como
ferramenta na catalogação de visitantes florais de
Ocimum sp.***

*Use of macro and close-up photography as a tool for
cataloguing Ocimum sp floral visitors*

Gustavo Vitor dos Santos, Marília Monteiro Quinalha, Roberto de Oliveira Portella 

Dossiê: Educação e os Desafios Ambientais no século XXI

Revista Biociências - Universidade de Taubaté

v.29 - n. especial - p. 64-74, 2023 – ISSN: 14157411

<http://periodicos.unitau.br/ojs/index.php/biociencias>






Dossiê: Educação e os Desafios Ambientais no século XXI

Uso da fotografia macro e close-up como ferramenta na catalogação de visitantes florais de *Ocimum* sp.

*Use of macro and close-up photography as a tool for cataloguing *Ocimum* sp floral visitors*

Gustavo Vitor dos Santos¹, Marília Monteiro Quinalha², Roberto de Oliveira Portella³

 ROP - 0000-0002-8668-3425

1- Universidade de Taubaté – UNITAU;

2- Professora da Rede Pública, SEDUC – Secretaria de Educação do Estado de São Paulo;

3- Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiroz - Universidade de São Paulo - roberto.portella.bio@gmail.com

ABSTRACT

Pollination biology is an area where the class Insecta (Arthropoda) represents one of the most important taxa, because many of them are floral visitors and pollinators. This study is essential to differentiate pollinators from plunderers and robbers and to formulate conservation strategies. The genus *Ocimum* L. (Lamiaceae) comprises a large number of floral visitors, making it difficult to really understand their ecological actions. In this case, macro and close-up photography could work as a tool to reveal what occurs during plant-insect interactions. This work aims to carry out a survey of floral visitors in *Ocimum* using macro photography as a tool to prove their interactions. Direct observations were made in a taxocenosis of *Ocimum* sp. located on the Agronomy Campus of UNITAU, with collection of photographic records, observing plant-insect interaction, the resource collected, and frequency of flower visitation. Results indicated that the orders Hymenoptera, Lepidoptera, Hemiptera, Coleoptera and Diptera were classified as floral visitors. The three behaviors were recorded, being pollination the most frequent, attributed to the bees *Apis mellifera* L. By using the photography, pollen grains were observed in *A. mellifera*, and their contact with the floral reproductive



structures. We also observed a different pattern for Lepidoptera, Hemiptera and Coleoptera where the photographs registered the distance between insect body and the floral reproductive structures. Macro and close-up photographs bring new information about pollination behavior and have didactic and scientific potential.

Keywords: Floral visitors, Pollination, Photography.

RESUMO

A biologia da polinização é área cuja classe insecta (Arthropoda) representa um dos grupos mais importantes, já que muitos desses animais são visitantes florais e polinizadores. Um estudo de visitantes florais é essencial para diferenciar os comportamentos de polinização, de pilhamento e roubo de néctar, bem como para formular estratégias de conservação. O gênero *Ocimum* L., Lamiaceae, se destaca entre as plantas com grande quantidade de visitantes florais, dificultando a real compreensão de suas ações ecológicas. Nesse caso, a fotografia macro e *close-up* pode funcionar como uma ferramenta para revelar o que ocorre nessa interação. Esse trabalho tem como objetivo realizar o levantamento dos visitantes florais em espécies do gênero *Ocimum* utilizando da fotografia macro como ferramenta de comprovação de seus comportamentos. Foram realizadas observações diretas na taxocenose de *Ocimum* sp. localizada no *Campus* de Agronomia da UNITAU, com coleta de registros fotográficos, observando o comportamento, o recurso coletado e a frequência de visita nas flores. Como resultados, foram registradas as ordens Hymenoptera, Lepidoptera, Hemiptera, Coleoptera e Diptera, classificadas como visitantes florais. Os três comportamentos foram registrados, sendo polinização o mais frequente, atribuído às abelhas *Apis mellifera* L., e com o uso das fotografias, foram observados grãos de pólen nessa espécie, bem como o contato da espécie com as estruturas reprodutivas florais, diferente das ordens Lepidoptera, Hemiptera e Coleoptera que pelo uso das fotografias, ficou evidente a distância entre o corpo do inseto e as estruturas reprodutivas florais. As fotografias macro e *close-up* trazem novas informações sobre o comportamento de polinização e possuem potencial didático e científico.

Palavras-chave: Visitantes florais. Polinização. Fotografia. ambiental.

INTRODUÇÃO

Para compreender a relação entre a biologia das plantas e visitantes florais é essencial o estudo do comportamento desses animais. A interação

entre flores e visitantes, geralmente é mediada pelos recursos florais, como pólen, néctar, entre outros (RECH et al., 2014). Dentre os diversos tipos de interações entre flores e visitantes florais que



podem ser estabelecidas, a interação planta-polinizador é amplamente estudada devido a sua grande importância ecológica e econômica.

A polinização por animais é a mais comum nas angiospermas e engloba uma grande variedade de polinizadores (BARONIO et al., 2016). Um animal é considerado polinizador quando há um ajuste entre o tamanho do seu corpo e as dimensões das flores, permitindo o contato com as estruturas reprodutivas e a transferência dos grãos de pólen. No entanto, a busca por recursos florais de determinados animais nem sempre garante uma polinização eficiente (RAVEN et al., 2007). Alguns animais visitam plantas sem tocar as estruturas reprodutivas das flores e apenas usufruem dos recursos oferecidos (ALVES-DOS-SANTOS et al., 2016), como é a pilhagem e o roubo de recursos.

A pilhagem envolve a coleta de recursos florais sem causar danos à estrutura da flor, enquanto que no roubo o recurso é coletado pela perfuração ou fenda, feita normalmente na base da corola (INOUYE, 1980; TOREZAN-SILINGARDI, 2012). Em ambos os casos, não há contato com as estruturas reprodutivas da flor e contribuição para a reprodução sexual da espécie vegetal.

Para identificar o comportamento de um visitante floral, precisamos conhecer a morfologia da flor e os recursos florais disponíveis, assim como a biologia dos animais que visitam essa planta. No entanto, identificar e classificar o comportamento de um visitante floral nem sempre é simples e

requer longas horas de observações em campo, principalmente quando as flores são pequenas, dificultando ainda mais a identificação do comportamento do visitante floral. Nesse contexto, o uso da fotografia macro e *close-up* pode ajudar a eliminar dúvidas das observações diretas em campo.

Para demonstrar o uso didático e científico da fotografia macro e *close-up*, escolhemos plantas do gênero *Ocimum* L. (Lamiaceae) por se tratarem principalmente de ervas e subarbustos com até 1,5 metros, com presença de inflorescências com pequenas flores, normalmente hermafroditas e que oferecem pólen e néctar (ALBUQUERQUE, ANDRADE, 2008). De acordo com outros autores, o gênero *Ocimum* recebe como visitantes florais uma série de besouros (Coleoptera), moscas (Diptera), percevejos (Hemiptera), abelhas (Hymenoptera) e borboletas (Lepidoptera) (SCHOENINGER, 2012).

Com base no levantamento e catalogação dos visitantes florais de *Ocimum* sp. é esperado encontrar grande quantidade de visitantes do grupo dos insetos e a fotografia seria um método eficiente na identificação do comportamento dos visitantes florais.

OBJETIVO

Realizar catalogação fotográfica dos visitantes florais de *Ocimum* sp. e discutir o papel da fotografia no estudo.



MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no horto de plantas medicinais no campus de Agronomia da Universidade de Taubaté (UNITAU), Taubaté, SP, Brasil. Nesse horto, há uma taxocenose (grupo de várias espécies) do gênero *Ocimum*, com manchas de diversos indivíduos. Foram selecionadas três manchas que compuseram os locais de observação dos visitantes florais.

Inicialmente foram definidos 3 pontos de observação, que correspondem a três manchas em pontos diferentes. Foram realizadas observações diretas de visitantes florais no período da manhã em dois dias, das 8 às 12 horas. Nesse período, as observações foram alternadas com uma hora de registros feitos em cada mancha, alterando a ordem de visita nas manchas para observá-las em diferentes períodos. Nos dois dias de observação, foram levantados os grupos de visitantes, o recurso coletado e o comportamento do visitante. A fotografia em campo foi realizada nos três pontos de observação pré-determinados, com uma hora de observação em cada ponto no mesmo período das 8 às 12 horas, em um terceiro dia. As primeiras observações diretas funcionaram de base para a visita a campo.

Para o levantamento fotográfico foram utilizados dois conjuntos de câmera com aparelhos fotográficos. Uma câmera Canon t3i com uma lente objetiva de 18-55 mm, em conjunto com um tubo extensor e um *flash* externo *Yongnuo* digital *Speedlite* YN468EXII e difusor de 15 cm x 15 cm. O outro conjunto inclui uma câmera *Canon* EOS 6D, com uma objetiva

Canon EF 100mm f/2.8 Macro USM, com um flash externo *Yongnuo* digital *Speedlite* 568EXII e difusor de 20 cm x 30 cm. As fotografias foram armazenadas no formato *Raw* e passaram por tratamentos simples nos software *Adobe Photoshop* 2021. 22.x, *RawTerapee* 5.8 e *GIMP*-2.10.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Visitantes florais

Durante as observações em campo, encontramos cinco ordens de insetos visitantes florais em *Ocimum* sp., sendo elas Hymenoptera, Lepidoptera, Coleoptera, Hemiptera e Diptera (tabela 1). O comportamento de polinização foi realizado apenas por abelhas *Apis mellifera*. O roubo também foi realizado por essa espécie de abelha e por um percevejo. Já a pilhagem de recursos foi o comportamento mais comum, sendo observada por todos os demais grupos de insetos (tabela 1).

Ao adicionarmos as fotografias as nossas observações, novos detalhes foram incorporados ao estudo, principalmente em relação à clareza dos comportamentos. A abelha *A. mellifera* é classificada como potencial polinizador, pois com o auxílio da fotografia é possível notar o contato de seu corpo com as estruturas sexuais das flores de *Ocimum* sp (figura 1). Na figura é possível perceber que a abelha está com o corpo coberto de grãos de pólen, assim como o estigma da flor, registro que evidencia *A. mellifera* como um vetor de pólen.



Tabela 1 – Visitantes florais de *Ocimum* sp, recursos florais coletados e comportamentos.

Table 1 - Floral visitors of *Ocimum* sp, floral resources collected and behaviors.

Grupo	Identificação	Recursos Coletados	Comportamentos
Hymenoptera	<i>Apis mellifera</i>	Néctar	Polinização e roubo
	Espécie 1	Néctar	Pilhagem
	Espécie 2	Néctar	Pilhagem
	Espécie 3	Néctar	Pilhagem
	Espécie 4	Néctar	Pilhagem
	Espécie 5	Néctar	Pilhagem
	<i>Tetragonistica angustula</i>	Néctar ou pólen	Pilhagem
Lepidoptera	Espécie 1	Néctar	Pilhagem
	Espécie 2	Néctar	Pilhagem
	Espécie 3	Néctar	Pilhagem
	Espécie 4	Néctar	Pilhagem
	Espécie 5	Néctar	Pilhagem
	Espécie 6	Néctar	Pilhagem
	Espécie 7	Néctar	Pilhagem
	Espécie 8	Néctar	Pilhagem
Coleoptera	Espécie 1	Néctar e Pólen	Pilhagem
Hemiptera	Espécie 1	Néctar	Pilhagem e roubo
Diptera	Espécie 1	Néctar	Pilhagem

Ao adicionarmos as fotografias as nossas observações, novos detalhes foram incorporados ao estudo, principalmente em relação à clareza dos comportamentos. A abelha *A. mellifera* é classificada como potencial polinizador, pois com o auxílio da fotografia é possível notar o contato de seu corpo com as estruturas sexuais das flores de *Ocimum* sp. (figura 1). Na figura é possível perceber que a abelha está com o corpo coberto de grãos de

pólen, assim como o estigma da flor, registro que evidencia *A. mellifera* como um vetor de pólen.

Outras espécies de abelhas (Hymenoptera) foram identificadas nas observações fotográficas (figura 2). A maioria coletou néctar e apesar das observações em campo indicarem pilhagem, é possível observar pelas fotografias que as abelhas estão em contato com as estruturas sexuais das

flores (figura 2), o que as caracteriza como possíveis polinizadoras.

Todos os outros visitantes observados pilharam néctar das flores *Ocimum*. As fotografias reforçaram que esses visitantes não tiveram nenhum contato com as anteras que pudesse levá-los a transferência de pólen. Dentre esses visitantes estão algumas mariposas e borboletas (Lepidoptera) (figura 3) e percevejos (figura 4) (Hemiptera). Também foi possível registrar uma espécie de besouro (Coleoptera) que estavam possivelmente pilhando néctar (figura 5) e um indivíduo de Diptera realizando pilhagem (figura 5).



Figura 1 – Fotografia: Santos, G.V. Foto tirada em 13 de outubro de 2021. Na imagem superior a abelha A.

mellifera coletando néctar de uma das flores numa inflorescência de *Ocimum* sp.; na imagem inferior um corte da fotografia que evidencia os grãos de pólen espalhados nas pernas e no abdômen do visitante floral.

Figure 1 - Photograph: Gustavo Santos. Photo taken on October 13, 2021. In the upper image the bee *A. mellifera* collecting nectar from one of the flowers in an *Ocimum* sp.; in the lower image a cut of the photograph that shows the grains of pollen scattered on the legs and abdomen of the floral visitor.



Figura 2 – Fotografias (A, B, E): Santos, G.V. Fotografias (C, D): Portella, R.O. Tiradas em 13 de outubro de 2021. (A, B e C) Abelhas coletando néctar de uma flor em *Ocimum* sp. (D) Corte da fotografia evidenciando os grãos de pólen na perna da abelha.

Figure 2 - Photographs (A, B, E): Santos, G.V. Photographs (C, D): Portella, R.O. Taken on October 13, 2021. (A, B and C) Bees collecting nectar from a flower in *Ocimum* sp. (D) Photograph cut showing the pollen grains in the leg of the bee.



Figura 3 – Fotografias (A, B, C): Santos, G.V. Fotografias (D, E, F): Portella, R.O. Tiradas em 13 de outubro de 2021. (A, B, C, D, E e F) espécies da ordem Lepidoptera pilhando néctar em flores de *Ocimum* sp.

Figure 3 - Photographs (A, B, C): Santos, G.V. Photographs (D, E, F): Portella, R.O. Taken on October 13, 2021. (A, B, C, D, E and F) species of the order Lepidoptera plundering nectar in flowers of *Ocimum* sp.



Figura 4 – Fotografias: Santos, G.V. tiradas em 13 de outubro de 2021. (A e B) Ninfa de percevejo (Hemiptera) pilhando néctar de uma flor de *Ocimum* sp. em que não

há nenhum contato do animal com as estruturas sexuais da flor. (C) percevejo pilhando néctar. (D) corte da fotografia evidencia a coleta de néctar.

Figure 4 - Photographs: Santos, G.V., taken on October 13, 2021. (A and B) Bedbug nymph (Hemiptera) plundering nectar from a flower of *Ocimum* sp. where there is no contact of the animal with the sexual structures of the flower. (C) I percevejo plundering nectar. (D) cut of the photograph shows the collection of nectar.



Figura 5 – Fotografia (A): Santos, G.V. Fotografias (B, C): Portella, R.O., (A) Tirada em 30 de março de 2021, um Besouro (Coleoptera) coletando néctar de uma flor em *Ocimum* sp. (B, C) Fotografia tirada em 13 de outubro de 2021, um mosquito da ordem Diptera pilhando néctar.

Figure 5 - Photography (A): Santos, G.V. Photographs (B, C): Portella, R.O. (A) Taken on March 30, 2021, a Beetle (Coleoptera) collecting nectar from a flower in *Ocimum* sp. (B, C) Photograph taken on October 13, 2021, a mosquito of the order Diptera plundering nectar.



Fotografia científica ambiental auxilia a observação de campo

Na área da biologia, a fotografia tem se mostrado como uma ferramenta muito importante para diversos fins desde o seu surgimento. Segundo Messas (2017) a fotografia na ciência pode ter algumas vantagens, como registrar elementos quase invisíveis a olhos humanos, estudar organismos raros e ambientes de difícil acesso, além de facilitar a geração de dados e utilizar metodologias não invasivas. Nesse estudo, as fotografias macro e *close-up* permitiram a visualização desses elementos muito pequenos, como os grãos de pólen nos visitantes e o contato de partes do corpo desses animais com os órgãos sexuais das flores, o que contribuiu com a nossa pesquisa. Segundo Mccullough et al. (2013) o uso de fotografias de visitantes florais pode ajudar a montar uma base de dados de polinizadores de uma espécie, bem como evitar a eutanásia desses animais.

As análises das fotografias trouxeram tanto a confirmação quanto o confronto dos dados coletados na observação direta em campo e do estudo de outros autores. Latif et al. (2006) fizeram um estudo dos visitantes de *Ocimum basilicum* Linnaeus no Paquistão e concluíram que as abelhas (Hymenoptera) foram os visitantes mais abundantes. Sankhala et al. (2019) estudaram *O. basilicum* na Índia e encontraram Coleoptera, Diptera, Hemiptera, Hymenoptera e Lepidoptera

como visitantes. Schoeninger (2012) estuda os visitantes de *Ocimum selloi* Benth no Rio Grande do Sul e destaca a ordem de insetos Hymenoptera como visitantes mais frequentes. Outros trabalhos no Brasil destacam também, a alta atividade de *A. mellifera* em *Ocimum gratissimum* L., *Ocimum canun* Sims e *Ocimum officinalis* L. (GONÇALVES et al., 2008; SILVA et al., 2008; ALMEIDA et al., 2004). Foi possível confirmar os comportamentos observados para abelhas africanizadas (*A. mellifera*), classificadas como um dos visitantes mais frequentes do gênero e potencial polinizador. As ordens Lepidoptera, Hemiptera e Diptera foram registradas realizando o pilhamento de néctar, também evidenciado na observação em campo e em estudos prévios. Além disso, algumas abelhas, a princípio consideradas como pilhadores nas observações em campo, foram consideradas como potenciais polinizadores após a análise das fotografias, isso porque foi possível observar o contato dessas espécies com as estruturas sexuais das flores e a presença de grãos de pólen espalhados pelas pernas desses visitantes florais.

CONCLUSÃO

O presente trabalho confirma que as fotografias macro e *close-up* podem complementar estudos com observação em campo, especialmente os que incluem organismos e elementos diminutos, como pequenos insetos e flores.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGOSTINI, K., LOPES, A.V., MACHADO, I.C. Recursos florais. **Biologia da polinização**, v. 1, p. 130-150, 2014.

ALBUQUERQUE U.P., ANDRADE, L.H.C. El genero *Ocimum* L. (Lamiaceae) en el nordeste del Brasil. *Anales Jardín Botánico de Madrid*, 56(1) p.43-64. 1998.

ALMEIDA, O., DA SILVA, A. H. B., SILVA, A. B., DA SILVA, A. B., AMARAL, C. L. F. et al. Estudo da biologia floral e mecanismos reprodutivos do alfavacão (*Ocimum officinalis* L.) visando o melhoramento. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, v. 26, n. 3, p. 343-348, 2004.

ALVES-DOS-SANTOS, I., SILVA, C.I., PINHEIRO, M., KLEINERT, A.M.P Quando um visitante floral é um polinizador?. **Rodriguésia**, v. 67, n. 2, p. 295-307, 2016.

BARONIO, G.J., MACIEL, A.A., OLIVEIRA, A.C., KOBAL, R.O.A.C., MEIRELES, D.A.L., BRITO, V.L.G., RECH, A.R. Plantas, polinizadores e algumas articulações da biologia da polinização com a teoria ecológica. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 67, n. 2, p. 275-293. 2016.

BENEVIDES, C.R., GAGLIANONE, M.C., HOFFMANN, M. Visitantes florais do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg. Passifloraceae) em áreas de cultivo com diferentes proximidades a fragmentos florestais na região Norte Fluminense, RJ. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 53, n. 3, p. 415-421, 2009.

BEZERRA, E.S., LOPES, A.V., MACHADO, I.C. Biologia reprodutiva de *Byrsonima gardnerana* A. Juss. (Malpighiaceae) e interações com abelhas *Centris*

(Centridini) no Nordeste do Brasil. **Brazilian Journal of Botany**, v. 32, n. 1, p. 95-108, 2009.

FREITAS, A.C.. Macrofotografia, o mundo sob um outro ponto de vista. **Revista de Fotografia Científica Ambiental**, v. 1, n. 1, p. 12-19, 2017.

DEL-CLARO, K., TOREZAN-SILINGARDI, H.M. **Ecologia das interações plantas-animais: Uma abordagem ecológico-evolutiva**. Technical Books Editora, 2012.

FERRI, M.G. **Botânica: morfologia externa das plantas (Organografia)**. 15ª ed. São Paulo: EDUSP. 1987.

FONSECA, D.R.. A fotografia; objeto das artes visuais e seus possíveis encontros com a pesquisa científica. **FACOS-UFSM**, p. 86. 2020.

IMPERATRIZ-FONSECA, V.L., NUNES-SILVA, P. As abelhas, os serviços ecossistêmicos e o Código Florestal Brasileiro. **Biota Neotropica**, v. 10, n. 4, 2010.

INOUE, D.W. The terminology of floral larceny. **Ecology**. 1980 Oct 1;61(5):1251-3.

LASPRILLA, L. R. **Interações planta/beija-flor em tres comunidades vegetais da parte sul do Parque Nacional Natural Chiribiquete, Amazonas (Colombia)**. 2003. 123p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Campinas, SP. Disponível em: <https://hdl.handle.net/20.500.12733/1593540>. LATIF, A. , ALVI, A. M., SAEED, Q., MALIK, S. A., SAEED, S., UMAR, H. G. A., IQBAL, N. Floral visitors of basil (*Ocimum basilicum*) at Dera Ghazi Khan, Punjab, Pakistan. **Journal of Natural Products**, v. 69, n. 3, p. 482-487, 2006.



MESSAS, Y.F., D'ANGELO, G. B., GUEDES, T. B., VASCONCELLOS-NETO, J. Integrating citizen nature photography to natural history science: New record of bird-lizard predation. **Austral Ecology**, 2021.

MESSAS, Y.F. Fotografia Científica Ambiental: uma perspectiva biológica. *Revista de Fotografia Científica Ambiental*, v. 1, n. 1, p. 65-79, 2017.

MCCULLOUGH, C., WORTHINGTON, C., PARADISE, C.J. Using digital macrophotography to measure biodiversity, identify insects, and enhance outreach and education. **American Entomologist**, v. 59, n. 3, p. 176-182, 2013.

PALACIN, V. **Fotografia: teoria e prática**. São Paulo: Saraiva, 2012.

RAVEN, P.H., EVERT, R.F., EICHHORN, S.E. **Biologia vegetal**. In: *Biologia vegetal*. 2007. p. 830-830.

RECH, A.R., WESTERKAMP, C. 2014. **Biologia da polinização**: uma síntese histórica. In: RECH, A.R.; AGOSTINI, K., OLIVEIRA, P.E., MACHADO, I.C. (eds.). *Biologia da Polinização*. Pp 27-43.

RECH, A.R., AGOSTINI, K., OLIVEIRA, P. E., MACHADO, I. C. (Ed.). **Biologia da polinização**. Projecto Cultural, 2014.

RECH, A.R., AVILA JR., R.S. de; SCHLINDWEIN, C. Síndromes de polinização: especialização e generalização. **Biologia da polinização**, p. 172-180, 2014.

RIOS, P.A.F.; DA-SILVA, J.B., MOURA, F.B.P. Visitantes florais de *Aechmea constantinii* (Mez) LB Sm. (Bromeliaceae) em um remanescente da Mata Atlântica do Nordeste Oriental. **Biotemas**, v. 23, n. 4, p. 29-36, 2010.

ROUBIK, D.W. **Ecology and Natural History of Tropical Bees**. Cambridge: Cambridge University Press, 1992. 514p.

SANKHALA, V.K., PHANAN, V., MAURYA, S. Diversity of insect pollinators on sweet basil (*Ocimum basilicum* Linn.) under natural field conditions. **Journal of entomology and zoology studies**, 2019.

SANSONOVSKI, T. P. **Macrofotografia e Close-up**. 1ª ed. p. 29-42. Santa Catarina: Photos, 2012.

SANTANA, P., NOGUEIRA, J. **IX Botânica no Inverno**. p. 59-73. São Paulo: Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, 2019.

SCHOENINGER, K. Comunidade de insetos visitantes florais de *Ocimum selloi* Benth (Lamiaceae) em Santa Cruz do Sul, RS, Brasil. **Biotemas**, v. 25, n. 1, p. 55-63, 2012.

SILVA, A.B., SOUZA, M. F., DA SILVA, A. H. B., DA SILVA ALMEIDA, O., DA SILVA, A. B., AMARAL, C. L. F. Biologia floral e mecanismos reprodutivos de *Ocimum canum* Sims (Lamiaceae). **Biotemas**, v. 21, n. 2, p. 33-40, 2008.

SILVA, G.V., SANTOS, A.S., MOURA SILVA K.J., SILVA, M.G., GOMES F.A.L. Identificação de visitantes florais em plantio de moringa. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v. 8, n. 4, 2020.

SOMAVILLA, A., Schoeninger, K., NOGUEIRA, D. S., KOHLER, A. Diversidade de abelhas (Hymenoptera: Apoidea) e visitação floral em uma área de Mata Atlântica no Sul do Brasil. **EntomoBrasilis**, v. 11, n. 3, p. 191-200, 2018



VERÇOZA, F.C. MARTINELLI, G., BAUMGRATZ, J. F. A.,
ESBÉRARD, C. E. L. Polinização e dispersão de sementes
de *Dyssochroma viridiflora* (Sims) Miers (Solanaceae) por
morcegos no Parque Nacional da Tijuca, um
remanescente de Floresta Atlântica no sudeste do Brasil.
Natureza on line, v. 10, n. 1, p. 7-11, 2012.

VIEIRA, M. F. Ecologia da polinização de *Mabea fistulifera*
Mart. (Euphorbiceae) na região de Viçosa, Minas Gerais.
1991. [85]f. Dissertação (mestrado) - Universidade
Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Campinas,
SP. Disponível em:
<https://hdl.handle.net/20.500.12733/1575652>.

WINTERTON, S.L., GUEK, H.P., BROOKS, S.J. A
charismatic new species of green lacewing discovered in
Malaysia (Neuroptera, Chrysopidae): the confluence of
citizen scientist, online image database and
cybertaxonomy. **ZooKeys**, n. 214, p. 1, 2012.

DINIZ, C. P., CALAZANS JÚNIOR, E. R., SOUSA, M. D. S.,
& MOREIRA, T. B. (2019). Anais do I Simpósio de
Biodiversidade da Universidade de Brasília 17-20 de
setembro, 2018 Brasília, DF, Brasil. *Heringeriana*, v. 12,
suplemento, 118 p., 2019. ZANDONÁ, L.R. Fotografia
como ferramenta auxiliar no trabalho de conservação da
família Orchidaceae. **Revista de Fotografia Científica
Ambiental**, v. 1, n. 1, p. 54-59, 2017.