

# Crise da biodiversidade: tendências científicas e as concepções dos professores de ciências da natureza

## RESUMO

**Lucas Felipe Leite de Oliveira Pereira**

[lucas\\_leite@ufms.br](mailto:lucas_leite@ufms.br)

[orcid.org/0009-0008-0101-1074](https://orcid.org/0009-0008-0101-1074)

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil.

**Tatiane do Nascimento Lima**

[tatiane.lima@ufms.br](mailto:tatiane.lima@ufms.br)

[orcid.org/0000-0002-0656-1170](https://orcid.org/0000-0002-0656-1170)

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brasil.

A Crise da Biodiversidade representa a extinção em massa de diversos grupos de seres vivos. Essa crise é o resultado do modelo capitalista da nossa sociedade, que utiliza os recursos naturais de forma irracional. Em meio a essa crise ambiental, o ensino é um aliado para expandir o conhecimento e a compreensão da natureza, com destaque para a importância da relação da existência da Biodiversidade e a manutenção da nossa qualidade de vida. Neste trabalho, por meio de bibliometria, análise de conteúdo e entrevista, avaliamos as tendências científicas e as concepções dos professores de Ciências da Natureza sobre o assunto “Crise da Biodiversidade”. Os resultados encontrados demonstraram que a produção bibliográfica que abarca a Crise da Biodiversidade no ensino não está centralizada em um país, em um autor ou mesmo em um grupo de pesquisa. O Brasil se destaca entre as produções, visto que na plataforma Scielo a grande maioria dos artigos era de instituições e autores brasileiros. A produção científica apresenta tendências de estímulo à discussão em salas de aula sobre a Crise da Biodiversidade no ensino, com foco em questões socioambientais. Sendo levado em consideração tópicos como educação para o desenvolvimento sustentável, sensibilização ambiental e educação ambiental. Ademais, o levantamento dos dados sobre as concepções dos professores sobre a temática demonstrou que eles conhecem e ministram aulas dentro da temática. Mas as aulas, em sua maioria, são expositivas e com foco nos conceitos, não dando destaque à relação entre a Crise da Biodiversidade e as questões sociais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação; Escola; Meio ambiente; Qualidade de vida; Sustentabilidade.

# Biodiversity crisis: scientific trends and the conceptions of natural science teachers

## ABSTRACT

The Biodiversity Crisis represents the mass extinction of several groups of living beings. This crisis is the result of the capitalist model of our society, which uses natural resources irrationally. In the midst of this environmental crisis, education is an ally in expanding the knowledge and the understanding of nature, highlighting the importance of the relationship between the existence of Biodiversity and the maintenance of our quality of life. In this study, through bibliometrics, content analysis and interviews, we evaluated scientific trends and the conceptions of Natural Sciences teachers on the subject "Biodiversity Crisis". The results demonstrated that the bibliographic production that covers the Biodiversity Crisis in education is not centered in a country, an author or even a research group. Brazil stands out among the productions, since on the Scielo platform the vast majority of articles were produced by Brazilian institutions and Brazilian authors. Scientific production shows tendencies to stimulate discussion in classrooms about the Biodiversity Crisis in education, with a focus on socio-environmental issues. Topics such as education for sustainable development, environmental awareness and environmental education were taken into consideration. Furthermore, the data collected about the teachers' conceptions on the subject showed that they are familiar with the subject and teach classes on it. However, most of the classes are expository and they focus on concepts, without highlighting the relationship between the Biodiversity Crisis and social issues.

**KEYWORDS:** Education; School; Environment; Quality of life; Sustainability.

## INTRODUÇÃO

A Biodiversidade engloba toda a variedade de vida no planeta Terra. Ambientes com alta diversidade apresentam uma grande variedade de espécies que desempenham juntas diversas funções ecossistêmicas, como a regulação das chuvas e do clima, a polinização, a ciclagem de nutrientes, entre outras (Joly et al., 2019). Apesar da importância da Biodiversidade, a atual sequência de destruição do meio ambiente, causada por desmatamento, queimadas, introdução de espécies exóticas e excesso de lançamento de dióxido de carbono na atmosfera, tem levado a uma perda sistemática de Biodiversidade, evento conhecido como Crise da Biodiversidade (Kolbert, 2015).

Um estudo realizado pela Universidade de Londres, pelo Museu de História Natural de Londres e pelo Centro Mundial de Vigilância da Conservação indicou que a Biodiversidade no planeta tem caído em 58%, ficando abaixo dos limites sugeridos como seguros. O estudo ainda aponta que, nas zonas afetadas, a capacidade da Biodiversidade para manter as funções-chave dos ecossistemas, como a regulação do clima, a polinização e o controle de pragas, aparece cada vez mais reduzida (Agência EFE, 2016). A conservação da Biodiversidade é, sem dúvidas, um dos grandes desafios socioambientais da atualidade. Essa preocupação está fundamentada não só na responsabilidade ética de garantir a existência das diversas formas de vida que vivem na Terra, mas também na intencionalidade de manter a qualidade de vida para todos os cidadãos.

Em um cenário em direção a um desenvolvimento sustentável, que garanta de forma democrática o acesso à qualidade de vida a todos, a Biodiversidade será decisiva para a mitigação e adaptação às mudanças climáticas. Por outro lado, considerando o atual modelo de “desenvolvimento” econômico com base na queima de combustíveis, se não forem tomadas as medidas para diminuir o declínio dos sistemas naturais, a aceleração das mudanças climáticas resultará em impactos negativos para nossa sociedade. Causando mais ondas de calor, secas, chuvas intensas e inundações com maior intensidade e frequência. Essa situação afeta a segurança alimentar e hídrica das sociedades, aumenta a incidência de doenças respiratórias, além de promover a fuga em massa de populações em busca do acesso aos bens essenciais e da garantia de qualidade de vida, os chamados refugiados climáticos.

Nessa conjuntura de caos ambiental que afeta as esferas social e econômica, é premente a discussão em torno da importância de rearmos a perda de Biodiversidade. Essa discussão deve alcançar toda a sociedade. Uma das maneiras de levar esse assunto para a sociedade é por meio do ensino. De maneira que, nos ambientes escolares, ocorra a adoção de práticas educativas como um elemento importante para as possibilidades e desafios focados no desenvolvimento sustentável e na justiça socioambiental. Essas medidas promovem uma ruptura com o antropocentrismo e focam no fato de que nós somos o ambiente e estamos dentro desse cenário de caos ambiental, como atuantes e participantes e não apenas como espectadores. Diante do contexto apresentado, o objetivo desta pesquisa é avaliar quais as tendências científicas que estão sendo desenvolvidas no ensino dentro da temática Crise da Biodiversidade e realizar um diagnóstico da concepção dos professores de Ciências da Natureza sobre o tema Crise da Biodiversidade.

## CRISE DA BIODIVERSIDADE E O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS

A palavra Biodiversidade (etimologicamente, do radical grego *biós*, que significa vida, e *diversidade*, que significa variedade, multiplicidade) é utilizada para representar o conjunto de todas as espécies de seres vivos existentes na Terra. Dessa forma, um ambiente que apresenta alta biodiversidade é representado por uma grande variedade de formas de vida (seres microscópicos, vegetais, animais, incluindo nós, seres humanos) (Wilson, 1997).

Embora a palavra Biodiversidade faça parte do nosso cotidiano, seu conceito é bastante recente. O conceito foi idealizado por Walter G. Rosen, do National Research Council/National Academy of Sciences (NRC/NAS) (NRC/NAS) em 1985, na ocasião do planejamento da realização de um fórum sobre diversidade biológica. O evento ocorreu nos Estados Unidos, de 21 a 24 de setembro de 1986, com o nome de “National Forum on BioDiversity”. O fórum aconteceu em um momento quando o interesse pelo conhecimento da diversidade da vida e a preocupações com a sua conservação, tanto entre os cientistas como entre uma parcela considerável da sociedade, estavam ganhando impulso (Wilson, 1997; Sarkar, 2002).

A conservação da Biodiversidade tem uma grande importância para a garantia do equilíbrio ambiental de todos os ecossistemas e a manutenção da nossa qualidade de vida. Pois, por meio da Biodiversidade, dá-se a manutenção dos mais diversos serviços ecossistêmicos, tais como: a qualidade do ar; a disponibilidade de água doce potável; a produtividade primária; a provisão de recursos naturais; a manutenção dos ciclos biogeoquímicos; a regulação do clima; e a proteção contra o surgimento e/ou reaparecimento de inúmeras doenças (Joly et al., 2019).

Nos últimos anos, o planeta Terra tem atravessado um episódio de degradação dos seus ecossistemas e de extinção de espécies de forma mais acelerada que a extinção natural. Cerca de 200 espécies vêm desaparecendo por dia, o que representa 1.000 vezes a taxa de extinção natural (Zardoya, 2012). As extinções em massa já ocorreram, pelo menos, cinco vezes anteriormente na história do mundo, devido às ações de vulcanismo e asteroides. Mas essa é a primeira vez que uma das espécies, o ser humano, é o causador desse fenômeno, a sexta extinção em massa da Terra. Isso causa uma verdadeira Crise da Biodiversidade (Kolbert, 2015).

O caos ambiental em que vivemos reverbera nas dimensões social, econômica, ambiental, cultural, territorial e política. Nesse cenário, o ensino pode ser um aliado em expandir o conhecimento de compreensão da natureza e do efeito das ações antrópicas nos ecossistemas. Também contribui para entender a relação entre o uso sustentável dos recursos naturais para a manutenção da Biodiversidade e, por consequência, a garantia da nossa qualidade de vida. Todos esses temas (biodiversidade, recursos naturais, ecossistemas, desenvolvimento sustentável) fazem parte da área de Ciências da Natureza e apresentam uma relação intrínseca com o cotidiano dos alunos. Dessa forma, “ensinar a conservar a Biodiversidade significa ensinar a compreender os conhecimentos científicos e suas relações com a sociedade” (Nascimento & Motokane, 2023, p. 2). No caso do Brasil, que é um dos países com a maior Biodiversidade do mundo, o

entendimento da relação entre o campo ambiental e social é de extrema importância.

A conservação da Biodiversidade é um tópico que, ao ser estudado dentro da sala de aula, tem um potencial capaz de suscitar discussões sobre valores e ética ambiental, incluindo os aspectos utilitários e os essencialmente éticos (Capetola et al., 2022; Dallyn et al., 2024). O estudo da Biodiversidade, no entanto, não pode ser dissociado de os demais problemas ambientais e sociais. É necessário desenvolver mecanismos de integração entre as ações e os objetivos gerais e abrangentes da educação (Moyer-Horner et al., 2010; Mykrä et al., 2023). A valorização da Biodiversidade tem uma relação direta com o conhecimento a respeito da mesma, em especial, com sua importância, utilidade e variedade das formas de vida. Desse modo, os componentes cognitivos e afetivos em relação aos organismos vivos são determinantes nas atitudes de conservação e preservação que a sociedade terá em relação a eles.

Nesse contexto, o ensino é uma das ferramentas que pode colaborar na busca por respostas em relação às mudanças de hábitos, atitudes e práticas sociais que apontem para uma solução do Tabela de degradação socioambiental que aflige o mundo contemporâneo (Lima & Faria, 2025). Para criar uma possibilidade de sensibilização dessa proposta, os educadores ambientais devem compreender a profundidade da crise em que estamos inseridos, considerando suas causas estruturais para trabalhar com os sujeitos do processo educativo, de modo que a compreensão do que está acontecendo seja contextualizada em seu mundo real (Loureiro, 2012).

Ao tratar do tema Biodiversidade nas escolas, o professor precisará ir além de ensinar os conceitos. É necessário discutir com os alunos a importância desse tema e a sua relação com a manutenção da qualidade de vida de todos. É necessário compreender a importância da Biodiversidade para a sociedade e as graves consequências da perda massiva dos seres vivos. Nesse aspecto, estudar questões ambientais é importante para o entendimento dos mecanismos da natureza e das ações antrópicas referentes à sua utilização (Fonseca, 2007; Satokangas & Mikander, 2024). É preciso investir em práticas pedagógicas alinhadas a uma concepção sistêmica do meio ambiente, que una a realidade social à dimensão ecológica. Isso pode colaborar “para a construção de cidadãos comprometidos consigo e para com a comunidade, pois permite conhecer as fragilidades para, então, atuar no sentido de saná-las.” (Coutinho et al., 2020, p. 14).

Mais do que idealizar que a causa ambiental faça parte do currículo, esse assunto deve estar sistematizado nas salas de aula, tornando-se parte do sistema escolar. A sistematização das questões ambientais em sala de aula pode contribuir tanto para a formação de cidadãos conscientes dos efeitos da perda da Biodiversidade em suas vidas, quanto para o desenvolvimento de habilidades de análise e investigação dos fenômenos naturais para intervenção, atuação e aplicação do conhecimento científico e tecnológico, fundamentadas em decisões éticas e responsáveis. Assim, oportuniza-se a formação de sujeitos integrais com visão de mundo no sentido da compreensão das questões sociais e ambientais.

No grupo de pesquisadores que exploraram o uso do tema Biodiversidade em sala de aula está Maria de Jesus da Conceição Ferreira Fonseca. Seu trabalho tem

como objetivo avaliar se os conhecimentos sobre Biodiversidade e desenvolvimento sustentável são socializados nas escolas de Belém (PA) (Fonseca, 2007). Os autores Maria Luiza Schwarz, Pierre André e Lucia Sevegnani exploram as representações feitas por crianças brasileiras acerca da biodiversidade da Mata Atlântica (Schwarz et al., 2012). O autor Yonier Alexander Orozco Marín busca caracterizar e refletir sobre as tendências e desafios do ensino da Biodiversidade no contexto brasileiro (Orozco, 2017).

Os trabalhos citados acima, bem como outros que tratam da Biodiversidade no ensino (ver: Garcia et al., 2023; Kopeginski et al., 2024; Miranda et al., 2022), dialogam sobre a importância da Biodiversidade, o conhecimento sobre a Biodiversidade de um dado local, a Educação Ambiental e a proteção e conservação. Os artigos não exploram de forma direta e sistemática a atual crise da perda de Biodiversidade (uma verdadeira extinção em massa) e as suas consequências no cenário social. Novos tempos exigem novas formas de ensinar e dialogar. É preciso superar o viés naturalista e as práticas pontuais desconectadas das relações socioambientais. A crise da Biodiversidade é um tema, dentro do ensino de Ciências Naturais, que tem esse potencial de dialogar, de desenvolver a criticidade e de desvelar conceitos organizados em uma sociedade que não se vê como parte dos sistemas naturais da Terra.

## MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa tem natureza quali-quantitativa, de caráter descritivo e exploratório dedicado à descrição e contextualização do objeto de estudo. A análise quantitativa foi feita por meio da bibliometria. A análise qualitativa foi feita por meio de análise de conteúdo e realização de entrevista semiestruturada.

Por meio da bibliometria, que é uma ferramenta utilizada para estudar e sistematizar os trabalhos de produção e comunicação científica, foi avaliada a produção científica sobre o tema “Crise da Biodiversidade no ensino de Ciências Naturais”. Foram realizados levantamentos das produções científicas disponíveis nas Bases de dados Scopus (Elsevier) e Scielo (Scientific Electronic Library Online) no mês de novembro de 2024, tendo como busca as palavras-chave “Education”, “Teaching”, “Biodiversity”, “Biodiversity Crisis”, “Loss of biodiversity”. As palavras foram buscadas no título do artigo, no resumo e nas palavras-chave. O acesso à base Scopus (Elsevier) é possibilitado pela Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, por meio do Portal de Periódicos CAPES/MEC. A plataforma Scielo é de acesso livre, permitindo a busca de artigos completos de diversas revistas hospedadas na plataforma.

A partir da busca nas plataformas, foi realizada a coleta dos metadados das produções (ano de publicação, local da publicação e principais autores). Para a análise dos dados, as informações foram organizadas em planilhas e gráficos. Foram selecionados todos os artigos desde o início da série de cada plataforma até o dia da coleta dos dados.

A análise de Conteúdo (Bardin, 2011) foi realizada mediante a leitura flutuante das produções. Após a leitura dos artigos e interpretação das informações, os dados foram dispostos em uma planilha eletrônica Excel para a elaboração das categorias e posterior elaboração do metatexto. Com a categorização, emergiram

três categorias que foram citadas e relacionadas diversas vezes nos artigos, sendo elas: I) diagnósticos dos saberes dos professores e dos alunos sobre aspectos que envolvem a Crise da Biodiversidade; II) uso de espaços não formais de ensino (jardins, praças, museus, áreas de conservação) como ferramenta para o despertar da sensibilização ambiental; III) abordagens de ensino para discutir a Biodiversidade em sala de aula.

Após a interpretação do conteúdo apresentado nas publicações sobre “Crise da Biodiversidade no ensino de Ciências Naturais”, por meio de entrevista aplicada aos professores de Ciências da Natureza, buscou-se identificar quais eram as concepções dos professores sobre o tema. Por meio das entrevistas, espera-se uma abordagem qualitativa da realidade humana vivida socialmente e das atividades pedagógicas desenvolvidas. As entrevistas foram realizadas ao longo do ano de 2024 e abrangeram os municípios de Aquidauana, Anastácio e Campo Grande, no estado de Mato Grosso do Sul. Foram enviados questionários semiestruturados via Google Formulários e WhatsApp. Também houve questionários entregues pessoalmente para professores de Ciências da Natureza que estavam participando da FETEC-2024 (Feira de Tecnologias, Engenharias e Ciências de Mato Grosso do Sul), realizada na cidade de Campo Grande. Os dados foram organizados em planilhas para contabilização e interpretação dos dados.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFMS no processo 75869923.0.0000.0021. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para maiores de 18 anos. Os questionários semiestruturados não apresentam nomes dos participantes ou qualquer tipo de identificação para evitar a sua exposição; bem como todas as informações prestadas serão mantidas em absoluto sigilo. As perguntas do questionário estão no Tabela 1.

### **Tabela 1**

*Perguntas do questionário apresentado para os professores de Ciências da Natureza.*

Numeração	Pergunta
01	Já ouviu falar sobre a Crise da Biodiversidade? ( ) Sim ( ) Não
02	O que você entende por Crise da Biodiversidade?
03	Você já ministrou aulas sobre a Crise da Biodiversidade? ( ) Sim ( ) Não
04	Se a resposta foi sim para a questão anterior, qual metodologia foi aplicada nessa aula? Qual tema foi tratado?
05	Qual a relação da Crise da Biodiversidade com a sua qualidade de vida?

Fonte: Autoria própria (2024).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **CRISE DA BIODIVERSIDADE: TENDÊNCIAS CIENTÍFICAS**

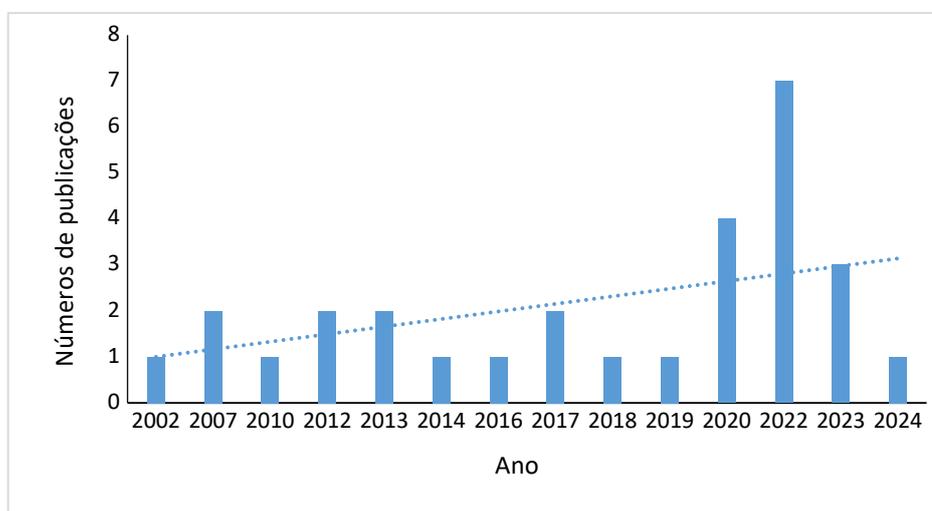
A busca nas plataformas Scopus (Elsevier) e Scielo (Scientific Electronic Library Online) gerou um total de 41 artigos. Após a leitura dos artigos, foram dispensados 12, pois não estavam alinhados ao escopo da pesquisa. Assim, a análise bibliométrica e de conteúdo foi realizada a partir de um total de 29 artigos.

As pesquisas surgiram nas plataformas no ano de 2002, quando foi publicado apenas um artigo. A partir daí, as pesquisas variaram entre uma e quatro por ano. Nessa época, como marco ambiental, temos, no início dos anos 2000, a Declaração do Milênio da Organização das Nações Unidas (ONU), que descreveu os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, incluindo a sustentabilidade ambiental. Na ocasião, o Objetivo de Desenvolvimento do Milênio 7 estabeleceu metas ambientais específicas, incluindo o combate à perda de Biodiversidade, a cobertura florestal e o acesso à água potável.

No ano de 2022, houve um máximo de publicações, com sete artigos. Curiosamente, o ano de 2022 é marcado pelo lançamento do Sexto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC). O que deixou o mundo alarmado com os rumos do aquecimento global e com os impactos das mudanças climáticas. Na sequência, no ano de 2023, o número voltou a cair para três publicações e, em 2024, foi observada apenas uma publicação (Figura 1).

### Figura 1

*Amostragem das publicações no período de 2002 a 2024 nas plataformas Scopus (Elsevier) e Scielo (Scientific Electronic Library Online).*



Fonte: Autoria própria (2024).

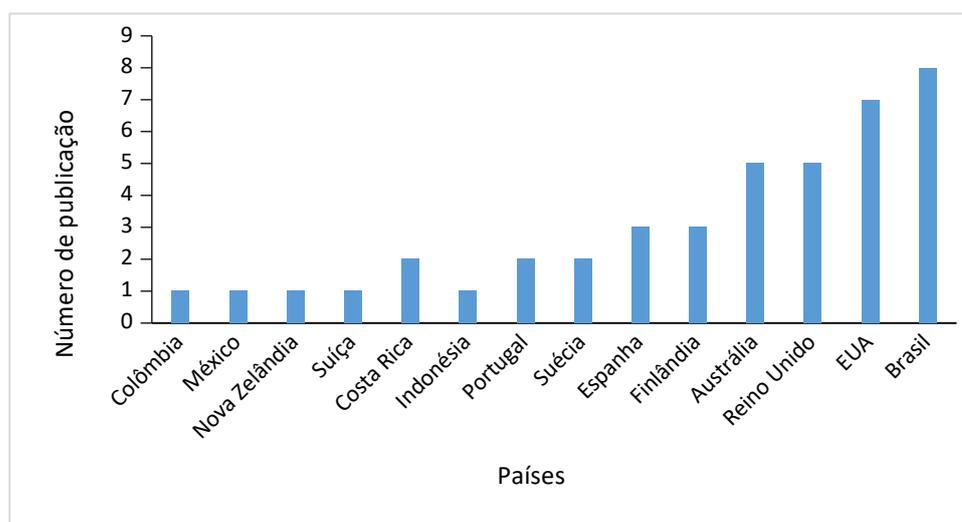
Quanto à autoria das produções, foi observado um total de 85 autores, todos eles com apenas uma publicação. O que demonstra que não há uma tendência de autoria e nem de grupos de pesquisa que desenvolvam estudos dentro da temática “Crise da Biodiversidade no ensino de Ciências Naturais”. Muitos artigos têm autores de vários países, o que sugere que as pesquisas tendem a ser inerentemente colaborativas. Dessa forma, o tema pesquisado é uma área fértil

para estudos e colaborações internacionais, com potencial para impulsionar mudanças educacionais e sociais.

Ao analisar o quantitativo de países que possuem publicações nas plataformas, foram observados 43 países. O Brasil aparece em primeiro lugar com oito publicações, seguido dos Estados Unidos, com sete publicações. Em seguida, aparecem o Reino Unido e a Austrália, com cinco publicações cada (Figura 2). O número expressivo de artigos no Brasil foi observado por conta da busca na plataforma Scielo, considerada a principal biblioteca digital da América Latina.

**Figura 2**

*Distribuição das publicações por país de acordo com as buscas Scopus (Elsevier) e Scielo (Scientific Electronic Library Online).*



Fonte: Autoria própria (2024).

Quanto aos dados de afiliação dos pesquisadores nas plataformas Scopus (Elsevier) e Scielo (Scientific Electronic Library Online), foram indicadas 44 instituições. Dessas, em primeiro lugar, encontra-se a instituição Auckland University of Technology (localizada na Nova Zelândia) com nove afiliações. A Universidade de São Paulo aparece na segunda posição, junto com o Institute of Technology Stockholm (Suécia), com seis indicações de afiliação. Entre as instituições, também foi indicada mais uma brasileira, a Universidade Federal Rural do Semi-árido, com três contribuições. Vale destacar que o desempenho da Universidade de São Paulo pode estar relacionado ao Programa-Biota FAPESP, que desde 1999 atua no mapeamento da diversidade de plantas e animais do estado de São Paulo, o que pode colaborar com a geração de uma comunidade científica alinhada ao tema. Na Tabela 2 podem ser observadas as 10 primeiras instituições de pesquisa que apresentam as maiores contribuições de afiliação.

**Tabela 2**

*Relação das instituições de pesquisa de afiliação dos autores de artigos das bases Scopus (Elsevier) e Scielo (Scientific Electronic Library Online), selecionadas para visualização as 10 primeiras da lista.*

Afiliação dos autores	Contagem do registro
Auckland University of Technology (Nova Zelândia)	9
Institute of Technology Stockholm (Suécia)	6
Universidade de São Paulo (Brasil)	6
Universidade Federal Rural do Semi-árido (Brasil)	3
Deakin University (Austrália)	3
University of Wisconsin-Madison (EUA)	3
University of Murcia (Espanha)	3
Leeds Beckett University Business School (Inglaterra)	2
Botanic Gardens Conservation International (Inglaterra)	2
Science & Conservation, The Morton Arboretum (Reino Unido)	2

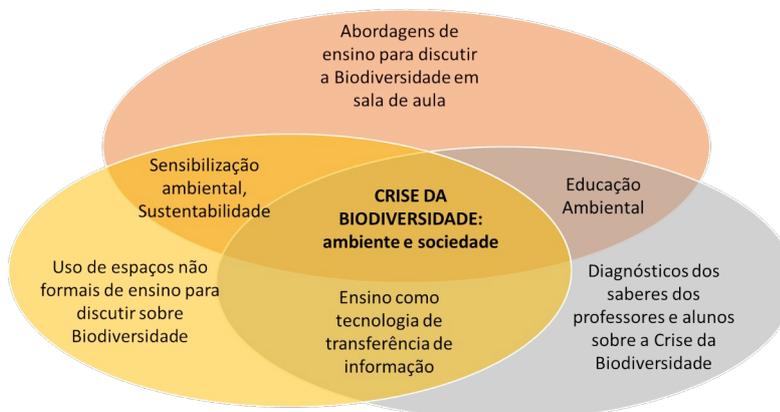
Fonte: Autoria própria (2024).

Quanto à análise de conteúdo dos artigos, após a leitura, foi possível categorizá-los em três grupos: I) o primeiro trata do diagnóstico dos saberes de professores e alunos sobre os aspectos que envolvem a Biodiversidade (representa 14% dos artigos); II) o segundo grupo de artigos trata do uso de espaços não formais de ensino (jardins, praça, museu, áreas de conservação) como ferramenta para o despertar da sensibilização ambiental (representa 31% dos artigos); III) o terceiro grupo de artigos apresenta abordagens de ensino para discutir a Biodiversidade em sala de aula (representa 55% dos artigos).

Os autores das produções científicas das três categorias concordam que é preciso que o tema Biodiversidade esteja associado ao desenvolvimento sustentável e ao despertar da sensibilização ambiental, no sentido de estimular o pertencimento do humano ao meio ambiente. Também discutem que o modelo de desenvolvimento econômico precisa colocar as questões ambientais no centro das discussões, e não ao lado. Os artigos dialogam nos diversos aspectos da educação ambiental, da educação para a sustentabilidade, da importância da sensibilização ambiental e do ensino atuando como tecnologia de transferência de informação. No centro de todos esses aspectos está a Crise da Biodiversidade como um elemento de debate ambiental e social (Figura 3). Abaixo segue a descrição mais detalhada das abordagens das três categorias de publicações.

**Figura 3**

*Esquema da relação entre os artigos categorizados a partir das buscas nas plataformas Scopus (Elsevier) e Scielo (Scientific Electronic Library Online).*



Fonte: Autoria própria (2024).

### Grupo I: Diagnóstico Dos Saberes Dos Professores E Alunos Sobre Diversos Aspectos Da Biodiversidade

Nesse grupo de produção científica, é apontado que, de maneira geral, os professores demonstram saber a importância do ensino sobre a Biodiversidade, mas o entendimento de como levar a temática para a sala de aula ainda é limitado. Por exemplo, no artigo “What Do Pre-Service Preschool Teachers Know about Biodiversity at the Level of Organisms? Preliminary Analysis of Their Ability to Identify Vertebrate Animals”, os autores Robles-Moral e colaboradores (2022) observaram que da parte dos professores havia pouco conhecimento a respeito da fauna nativa da Península Ibérica (local do estudo). Dessa maneira, o escasso conhecimento da fauna nativa pode ser um obstáculo para o ensino do mesmo e, portanto, para sua conservação. Nesse sentido, os autores apontam que são necessárias ações de treinamento para fornecer aos professores o conhecimento sobre a Biodiversidade nativa para que a escola possa de fato atuar como um complemento à conservação da Biodiversidade e ao desenvolvimento sustentável.

O artigo “A Biodiversidade e o desenvolvimento sustentável nas escolas do ensino médio de Belém (PA), Brasil”, da autora Fonseca (2007), relata que os conhecimentos dos estudantes e professores sobre Biodiversidade carecem de fundamentação científica e não alcançam significação na produção de uma postura que busca a conservação ambiental. Além disso, a autora destaca que os conteúdos nos livros didáticos apresentam características universais, desassociadas das questões regionais.

O artigo “A recontextualização do discurso sobre Biodiversidade em um Curso de Formação para professores de Ciências” (Nascimento & Motokane, 2023) traz a ideia de que no curso de formação de professores de Ciências é necessário mais do que a apresentação de conceitos em torno da Biodiversidade. É necessário que sejam abordadas as dimensões filogenética, genética e funcional da Biodiversidade, pois a partir dessas considerações há uma possibilidade de se alcançar

uma transformação cultural e a superação de situações socioambientais desiguais.

Nesse grupo, também foi inserido o artigo “Como os livros didáticos de biologia abordam as diferentes formas de estimar a biodiversidade?” (Cardoso-Silva; de Oliveira, 2013). O artigo destacou que, de maneira geral, o tema Biodiversidade é apresentado nos livros didáticos de maneira superficial e, por vezes, equivocada. O que dificulta o entendimento dos alunos sobre o tema.

#### Grupo II: Uso De Espaços Não Formais De Ensino

Nesse grupo, estão as produções que apresentam espaços de ensino informal, por exemplo, um museu, um jardim ou uma área de proteção ambiental, que podem contribuir para o ensino sobre Biodiversidade. O uso de um espaço não formal, como uma ilha, para ensinar sobre a conservação da Biodiversidade, utilizando abordagens transdisciplinares, que combinam conhecimentos científicos e estéticos, pode promover uma conscientização mais profunda e um cuidado ambiental mais eficaz (Klier & Vargas, 2022). Ao integrar essas diferentes perspectivas, é possível criar experiências educativas que sensibilizem o público para a importância da preservação. Além disso, a coleta de espécimes biológicos, aliada ao conhecimento das comunidades locais, contribui significativamente para a sensibilização ambiental, pois valoriza o saber local e o conecta com a Ciência, fortalecendo o entendimento sobre a Biodiversidade e sua conservação (Medina, 2020).

No artigo “Bioalfabetizando mediante experiencias en una biblioteca natural”, os autores Medina-Sandoval e Gutiérrez-Ruiz (2014) utilizam o termo “bioalfabetização” para conceituar a prática que busca sensibilizar crianças, professores e comunidades sobre a importância da Biodiversidade por meio de experiências vivenciais em áreas protegidas. De acordo com os autores, ao envolver os participantes diretamente com a natureza, essa abordagem promove um aprendizado significativo e imersivo, incentivando a conscientização ambiental e o desenvolvimento de um maior respeito pela preservação dos ecossistemas. Os autores chamam a atenção para o fato de que essas atividades de ensino devem estar alinhadas à educação ambiental. Nessas atividades, foram envolvidos alunos, professores e pais das comunidades do entorno de áreas de conservação.

Os museus são apresentados como tendo um papel essencial na educação pública, adotando uma postura mais ativa na solução da Crise Ambiental. Ao integrar as preocupações com a extinção de espécies em suas exposições e os programas educativos, essas instituições podem sensibilizar o público e promover um entendimento mais profundo sobre a urgência da conservação. Dessa forma, os museus podem não apenas apresentar a Crise Ambiental, mas também contribuir ativamente para sua solução, incentivando atitudes e ações voltadas para a preservação da Biodiversidade (Campagna & Campagna, 2014).

Também é destacado nos artigos que o uso de plantas nativas no paisagismo pode ser uma estratégia eficaz para aumentar a sensibilização sobre a

Biodiversidade e reduzir os impactos ambientais. Além disso, os jardins botânicos desempenham um papel crucial, ao oferecer soluções práticas para combater a extinção de plantas. Essas instituições combinam conservação, educação ambiental e pesquisa, criando oportunidades para a preservação de espécies ameaçadas e promovendo a restauração de ecossistemas, o que é essencial para a manutenção da Biodiversidade global (Westwood; 2020).

### Grupo III: Abordagens De Ensino Para Discutir A Biodiversidade Em Sala De Aula

As ideias centrais das produções desse grupo abordam temas variados, mas interligados, principalmente na ideia de discutir a Biodiversidade em sala de aula, dentro de vieses focados na sustentabilidade, conservação ambiental e educação ambiental.

Os autores Dallyn et al. (2024) utilizam a pedagogia crítica de Paulo Freire para enfatizar a importância de uma educação que vai além do modelo tradicional de sustentabilidade. Utilizando aulas com foco na compostagem, os autores buscam apresentar modelos para envolver potencialmente os alunos na prática, promovendo uma conexão com as questões ambientais, proporcionando mudanças estruturais e concretas. Essa visão também é abordada no artigo “Education as a tool for addressing the extinction crisis: Moving students from understanding to action”, que mostra como o ensino teórico-prático pode ir além, levando os alunos a reagirem diretamente aos desafios ambientais, como a redução do consumo e o engajamento para as práticas sustentáveis e desaceleração da extinção de espécies (Moyer-Horner et al., 2010).

Já a autora brasileira Suzana Ursi e colaboradores (2018), em seu artigo sobre o ensino de Botânica, apresentam a importância da contextualização aliada à utilização de diversas estratégias didáticas dinâmicas que focam no protagonismo do aluno. Os autores também destacam a relevância da aproximação entre a universidade e a escola. Por exemplo, por meio do projeto de extensão “Herbário virtual”, a Biodiversidade botânica é levada para as escolas de forma virtual. Já o projeto de extensão “Educação em Biodiversidade no Jalapão, TO” foca no desenvolvimento de ações que tenham as populações locais como parceiras e corresponsáveis nas ações de conservação e do uso sustentável da biodiversidade.

Os autores Eriksson et al. (2022) trazem o termo “Eco-anxiety”, tradução literal, “eco-ansiedade”, para a pauta da discussão sobre a crise ambiental. A eco-ansiedade refere-se às emoções negativas, como tristeza, desespero e ansiedade, que podem ser causadas pela Crise da Biodiversidade e pelas mudanças climáticas. De acordo com os autores, há diversas estratégias que podem ajudar os estudantes a enfrentarem essas emoções, tais como o fornecimento de espaços seguros para discutir esses sentimentos, a validação da existência da eco-ansiedade e o ensino de formas para lidar com ela, incluindo atividades práticas e colaborativas.

Esse Tabela de sentimentos negativos pode levar as pessoas ao caminho da ansiedade clínica, dentro do qual o sujeito pode perder a possibilidade de reação-ação, tornando-se refém de seus pensamentos de medo de um futuro incerto. Em alguns casos, essa ansiedade pode desencadear o medo, e, ao mesmo tempo,

atitudes pró-ambientais, como a doação de recursos para agências ambientais e engajamento em debates e pensamento ambiental. Avaliar, acompanhar e acolher os jovens que estarão envolvidos em esforços futuros de mitigação e adaptação às mudanças ambientais (e por consequência mudanças sociais, culturais e econômicas) passa por investir em uma educação crítica. Será benéfico a longo prazo ter cidadãos que entendem a crise ambiental na qual estão inseridos, mas que, ao mesmo tempo, tenham capacidade para lidar emocionalmente e ativamente para promover atitudes pró-ambientais e, assim, minimizar os danos futuros. Uma população jovem, bem-educada e crítica, com capacidade para efetuar mudanças, seria um recurso formidável na luta contra a Crise da Biodiversidade.

Nesse sentido, também há artigos que destacam a importância da inserção do ensino sobre as mudanças ambientais nos cursos da área da saúde, visando a preparação dos profissionais que enfrentarão (e já estão enfrentando) os desafios ambientais do século XXI. Problemas como as mudanças climáticas, a perda da Biodiversidade e a poluição estão afetando o bem-estar humano, exigindo uma nova abordagem para a promoção da saúde. Para isso, os profissionais da área da saúde precisam ter competências interdisciplinares e pensamento sistêmico para lidar com essas novas doenças. Os autores apresentam a "Planetary Health" (tradução literal, saúde planetária) como uma estrutura que conecta a saúde dos ecossistemas com a saúde das populações humanas (Capetola et al., 2022).

No geral, os artigos trouxeram dados de que o ensino sobre a Biodiversidade e a Crise Ambiental deve começar desde a infância, mas os professores muitas vezes não têm a preparação necessária para abordar esses temas de forma eficaz (tanto conceitualmente, quanto no intuito de ligar o tema às questões sociais). Os professores às vezes enfrentam dificuldades nas implementações de práticas ambientais concretas, o que leva à falta de integração eficaz da apresentação das implicações do desenvolvimento sustentável no ensino fundamental. Dessa forma, foi constatado que, embora os professores reconheçam a importância de ensinar temas como a Biodiversidade e as mudanças climáticas, ainda há lacunas no currículo e no preparo para abordar essas questões de maneira interativa e holística.

### CONCEPÇÕES DOS PROFESSORES QUANTO À CRISE DA BIODIVERSIDADE (ENTREVISTA)

Após o levantamento e o diagnóstico da produção bibliográfica sobre a temática crise da biodiversidade no ensino, a análise dos questionários respondidos pelos professores possibilitou a observação de que os professores em sua maioria conhecem o tema e ainda desenvolvem práticas pedagógicas sobre a crise da biodiversidade. Entretanto, assim como observado no levantamento bibliográfico, os professores enfrentam dificuldades para levar o tema à sala de aula. Por exemplo, faltam aulas práticas em ambientes naturais e não há relação entre o tema e as questões sociais vividas pelos alunos, de maneira que as aulas têm foco, em sua maioria, nos conceitos abordados.

Um total de 21 professores respondeu ao questionário, entre esses, 86% assinalaram já ter ouvido falar da crise da biodiversidade. Quanto ao

entendimento sobre a crise da biodiversidade, as respostas estavam organizadas em três classes mais frequentes. A primeira, representando 60% das amostras, estava relacionada à extinção de espécies. As outras duas, cada uma com uma representatividade de 20%, estavam relacionadas com a redução de habitats e perda de ecossistemas.

Por exemplo, o professor 9 respondeu que: *“a crise da biodiversidade está correlacionada à diminuição das espécies de seres vivos presente no meio ambiente. Um processo que ocorre devido às condições ambientais do planeta. ações antrópicas estão diretamente correlacionadas à crise da biodiversidade”*. No mesmo sentido, o professor 21 respondeu: *“é a perda constante da biodiversidade existente, com isso a alterações nos ecossistemas e na regulação das temperaturas da terra”*.

Entre os professores que disseram não saber o que é a crise da biodiversidade, foram observadas apenas duas respostas:

Professor 3: *“acho que deve ser algo relacionado ao desequilíbrio do ambiente, fauna e flora.”*

Professor 10: *“não conhecia o tema por esse nome, pelo nome é de se entender que seja algo causando distúrbios na biodiversidade.”*

Quanto a ministrar aulas sobre a crise da biodiversidade, 81% dos professores disseram que já ministraram aula dentro da temática. Entre os temas das aulas, foram citados com maior frequência a extinção de espécies e as queimadas. Outros temas citados foram: extinção da megafauna, desaparecimento dos polinizadores e perda de habitat. Os temas apontados pelos professores entrevistados diferem do observado no levantamento das produções científicas. Nas produções, os temas com maior destaque foram: sustentabilidade, conservação ambiental e educação ambiental.

Possivelmente, essas diferenças estão relacionadas ao regionalismo dos professores entrevistados. o estado de mato grosso do sul sofreu com os impactos das queimadas no pantanal nos anos de 2023 e 2024. o que ocasionou uma perda de milhares de exemplares da fauna e da flora. esse fato fez parte do cotidiano da população sul-mato-grossense, sendo divulgado amplamente pela mídia e sentido diretamente pela população devido ao céu coberto de fumaça por um longo período de tempo (projeto mapbiomas, 2024).

Entre as abordagens de ensino, foram citados uso de textos e vídeos, miniprojetos de iniciação científica e plataformas de estudo gamificado, o debate e a roda de conversa. Abaixo segue o relato dos professores:

P1: *“exposição de slides e vídeos sobre extinção das espécies.”*

P4: *“eu apliquei a metodologia baseada em projetos. as atividades foram desenvolvidas por alunos de iniciação científica. foram tratados assuntos relacionados ao declínio de populações de insetos polinizadores.”*

P17: *“foi abordado através de matérias jornalísticas relacionando os incêndios no pantanal e as perdas na biodiversidade.”*

Apenas um professor citou que utiliza exemplos do cotidiano para exemplificar os efeitos da crise da biodiversidade na vida dos alunos. Professor 9: *“uma breve introdução sobre a crise da biodiversidade. abordar as consequências no dia a*

*dia. discussão e debate sobre a temática, salientando possíveis soluções.” dessa forma, não houve outra menção da relação entre os fatores ambientais e sociais.*

Quando perguntado “qual a relação da biodiversidade com a nossa qualidade de vida?”, todos deixaram claro que a manutenção da biodiversidade está positivamente relacionada com a manutenção da nossa qualidade de vida. abaixo, exemplos de respostas:

*Professor 2: “nosso bem-estar depende da preservação da biodiversidade. se houver uma crise de biodiversidade, nossa saúde e meios de subsistência também entram em risco.”*

*Professor 7: “compromete a disponibilidade de alimentos, de água potável, do clima, da saúde humana.”*

*Professor 15: “relativamente está ligada ao bem-estar, já que um exemplo é o calor que prejudica diretamente nosso rendimento pessoal, profissional e social.”*

*Professor 21: “afeta a minha qualidade de vida diretamente pois com a perda da biodiversidade acaba influenciando na produção de alguns alimentos que consumo e também na manutenção da temperatura.”*

Embora os professores tenham deixado claro em suas respostas a relação entre a crise da biodiversidade e a garantia da nossa qualidade de vida, esse aspecto não foi inserido em suas aulas. Também não foi observado o uso de ambientes externos como forma de sensibilização ambiental, o que foi observado com bastante frequência nos artigos apresentados no levantamento das tendências científicas sobre o tema. Além disso, não foram citados temas como o desenvolvimento sustentável e a educação ambiental.

O desafio da crise da biodiversidade exige uma maior alfabetização ambiental/ecológica/climática, a qual passa pelo entendimento do funcionamento do mundo. As consequências das alterações ambientais trazem a necessidade de uma educação crítica e inovadora voltada para a transformação social, que demanda reflexão sobre as relações entre indivíduos e natureza, dos riscos ambientais globais e locais e das relações ambiente e desenvolvimento. é necessário o investimento em uma aprendizagem transformadora para o desenvolvimento sustentável, levando em consideração a compreensão dos fatores sociais, culturais e institucionais que contribuem para a falta de sustentabilidade nos rumos do “progresso” do sistema capitalista.

Visando uma formação integral dos sujeitos, é preciso que as aulas estejam contextualizadas com o mundo real (loureiro, 2012). Trazer o cotidiano dos alunos para a sala de aula é de extrema importância, principalmente no sentido de articular as diversas habilidades propostas no currículo ao real saber (pereira & lima, 2024). Dessa forma, na tentativa de trazer a crise da biodiversidade para a sala de aula, será necessário o desenvolvimento de um ensino que apresente o funcionamento da terra, com suas leis biológicas, químicas e físicas, bem como a compreensão da atuação dos sujeitos do mundo, o que passa pela compreensão de que fazemos parte do meio ambiente e de que todas as alterações na natureza têm o potencial de afetar nossas vidas.

## CONCLUSÕES

De maneira geral, a produção bibliográfica compreendendo a Crise da Biodiversidade no ensino de Ciências Naturais não está centralizada em um país, um autor ou mesmo em um grupo de pesquisa. O Brasil se destaca entre as produções, visto que, na plataforma Scielo, a grande maioria dos artigos era de autores e instituições brasileiras. A maior parte dos artigos apresenta ideias relacionadas às metodologias de ensino para levar a Biodiversidade para a sala de aula.

A produção científica apresenta tendências de estímulo à discussão em torno da Crise da Biodiversidade no sistema educacional formal e não formal. Entretanto, nas produções, os autores deixam claro que as discussões são incipientes, pois embora haja a intenção de promover essa discussão, esses atos são pontuais. Além disso, embora existam estruturas governamentais que trazem o discurso da questão ambiental, essas estruturas não são esquematizadas de modo a serem implementadas nas instituições de ensino como uma política de estado.

Fica claro que a comunidade científica concorda que o caminho para a manutenção da nossa qualidade de vida é o desenvolvimento sustentável, a conservação do meio ambiente e a disseminação desses conhecimentos nos sistemas educacionais formais e não formais. Entretanto, tornar isso real e não apenas ideias, de acordo com a análise da produção científica feita neste trabalho, ainda é um entrave observado em diversos países.

Por meio das respostas dos professores ao questionário, ficou claro que, de maneira geral, eles sabem sobre o tema e ministram aulas com foco principalmente em temas como a extinção de espécies. Entretanto, ao contrário da produção bibliográfica sobre o tema, não houve menções sobre o uso de espaços não formais de ensino como meio de sensibilização ambiental. Não houve destaque para temas relacionados ao desenvolvimento sustentável, à educação ambiental e aos aspectos sociais relacionados à Crise da Biodiversidade. Ou seja, as aulas citadas focaram apenas em aspectos conceituais.

A Crise da Biodiversidade não é apenas um problema ambiental, mas uma crise que ecoa no social. Por isso, ela precisa ser discutida por toda a sociedade. Obviamente, a educação não é uma ilha dentro dessas questões, ela é um dos elementos das questões ambientais, sociais, políticas e culturais. A educação sozinha não resolverá o problema catastrófico em que estamos inseridos (um planeta que está em fase de perda do seu recurso natural e de mudanças ecológicas irreversíveis). Mas, sem a educação, tampouco teremos a possibilidade de imaginar um futuro em que as nossas crises poderão ser discutidas, dirimidas e quem sabe minimizadas. Dessa forma, entender como essas questões são tratadas no ensino pode nos permitir ao menos analisar a situação e, a partir disso, traçar um rumo no sentido do que queremos para o nosso futuro.

## AGRADECIMENTOS

À Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS/MEC; à Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (FUNDECT); à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

## REFERÊNCIAS

- Agência EFE. (2016). *Alarma mundial por dramática caída de la biodiversidad*. El Espectador, Bogotá, 14 julio.  
<http://www.elespectador.com/noticias/medioambiente/alarma-mundial-dramatica-perdida-de-biodiversidad-articulo-643358>
- Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições.
- Campagna, C., & Campagna, L. (2012). Museos en el Antropoceno: Definiendo nuevas buenas prácticas ante la crisis de la biodiversidad. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, 14(2), 199-207.
- Cardoso-Silva, C. B., & de Oliveira, A. C. (2013). Como os livros didáticos de biologia abordam as diferentes formas de estimar a Biodiversidade? *Ciência & Educação*, 19(1), p. 169-180. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132013000100012>
- Coutinho, C.; Ruppenthal, R.; Baptista, V. Dos A. & Adaime, M. B. (2020). Mandala ecológica: análise da concepção sistêmica de meio ambiente por um grupo de alunos. *Actio*, 5(1), 1-19.
- Capetola, T., Noy, S., & Patrick, R. (2022). Planetary health pedagogy: Preparing health promoters for 21st-century environmental challenges. *Health Promotion Journal of Australia*, 33(S1):17-21.  
<https://doi.org/10.1002/hpja.641>
- Dallyn, S., Checchi, M., Prado, P., & Munro, I. (2024). Conscientisation and Communities of Compost: Rethinking management pedagogy in an age of climate crises. *Management Learning*, 55(1), 104-123.  
<https://doi.org/10.1177/13505076231198488>
- Ericksson, E., Peters, A. C., Pargaman, D., Hedin, B., Laurell-Thorslund, M., & Sjöö, S. (2022). *Addressing Students' Eco-anxiety when Teaching Sustainability in Higher Education*. p. 88- 98. In: 2022 International Conference on ICT for Sustainability (ICT4S). 13-17 June 2022, Plovdiv, Bulgaria.  
<https://10.1109/ICT4S55073.2022.00020>
- Fonseca, M. J. C. F. (2007). A biodiversidade e o desenvolvimento sustentável nas escolas do ensino médio de Belém (PA), Brasil. *Educação e Pesquisa*, 33(1), 63–79, 2007. <https://doi.org/10.1590/S1517-97022007000100005>
- Garcia, P. S.; Monteiro, P. H. N.; Bizzo, N. (2023). Os conhecimentos dos jovens do estado de São Paulo sobre Biodiversidade: um estudo longitudinal

- (2009/2018) com base no desempenho no exame nacional do ensino médio. *Revista de Educação Pública*, 32, 863–887.  
<http://dx.doi.org/10.29286/rep.v32ijan/dez.13869>.
- Joly, C. A., Scarano, F. R., Seixas, C. S., Metzger, J. P., Ometto, J. P., Bustamante, M. M. C., Padgurschi, M. C. G., Pires, A. P. F., Castro, P. F. D., Gadda, T., & Toledo, P. (2019). 1º Diagnóstico Brasileiro de Biodiversidade & Serviços Ecosistêmicos. BPBES – Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecosistêmicos.  
[https://www.bpbes.net.br/wp-content/uploads/2018/08/Dialogos\\_BPBES.pdf](https://www.bpbes.net.br/wp-content/uploads/2018/08/Dialogos_BPBES.pdf)
- Kolbert, E. (2015). *A sexta extinção: Uma história não natural*. Rio de Janeiro: Intrínseca.
- Klier, G., & Vargas, M. G. (2022) ¿Cómo narrar un bosque? Imbricaciones entre artes y ciencias en la Isla Victoria. *Bosque (Valdivia)*, 43(2), p. 89-93.  
<http://dx.doi.org/10.4067/S0717-92002022000200089>
- Kopeginski, S. I. R.; Cunha, M. B., & Ribeiro, C. M. (2024). Educação Ambiental para preservação da Biodiversidade: visitas técnicas ao zoológico. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, 19(7), 704-714.  
<https://doi.org/10.34024/revbea.2024.v19.19198>
- Loureiro, C. F. B. (2012). *Trajetórias e fundamentos da educação ambiental*. 4ª Ed. São Paulo: Cortez.
- Lima, T. N. & Faria, R. R. (2025). Integração entre teoria e prática no ensino de ecologia no curso de graduação em ciências biológicas. *Actio*, 10(1), 1-17.  
<https://doi.org/10.3895/actio.v10n1.14801>
- Moyer-Horner, L., Kirby, R., & Vaughan, C. (2010). Education as a tool for addressing the extinction crisis: Moving students from understanding to action. *Revista de Biología Tropical*, 58(4), p. 1115-1126.
- Medina-Sandova, W., & Gutiérrez-Ruiz, A. G. (2014). Bioliteracy through experiences in a natural library. *InterSedes*, 15(31), p. 69-85.
- Medina, S. M. (2020). Lo que pliega la colecta: conocimientos, científicos y especímenes para otras ciencias posibles. *Antípoda – Revista de Antropología y Arqueología*, 41(41), p. 31-56.  
<https://10.7440/antipoda41.2020.02>
- Miranda, G. P.; Becker, V., & Bezerra, P. (2022). Difundindo a cultura oceânica através da aprendizagem baseada em jogos digitais. *Informática na Educação: Teoria & Prática*, 25(1), 87-105.
- Nascimento, L. A., & Motokane, M. T. (2023). A recontextualização do discurso sobre Biodiversidade em um curso de formação para professores de ciências. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, 25:e37387.  
<https://doi.org/10.1590/1983-21172022240133>

- Orozco, Y. A. (2017). o ensino da biodiversidade: tendências e desafios nas experiências pedagógicas. *Góndola, Enseñ Aprend Cienc*, 12(2), 173-185. <https://doi.org/10.14483/23464712.11599>.
- Pereira, L. F. L. O. & Lima, T. (2024). Contribuições do Ensino de Biologia para a crise ambiental no antropoceno: Um olhar para o currículo de referência de Mato Grosso do Sul. *Revista Pantaneira*, 23, p. 174-185.
- Projeto MapBiomias (2024). *Nota Técnica: Seca extrema e incêndios no Pantanal*. [https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2024/07/Mapbiomas\\_Nota-Tecnica\\_Pantanal\\_12.07.24.pdf](https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2024/07/Mapbiomas_Nota-Tecnica_Pantanal_12.07.24.pdf).
- Sarkar, S. (2002). Defining “Biodiversity”, Assessing Biodiversity. *The Monist*, 85(1), 131-155. <https://doi.org/10.5840/monist20028515>
- Schwarz, M. L., André, P., & Sevegnani, L. (2012). Children's representations of the biological richness of the mata atlântica biome. *Ciência & Educação*, 18(1), 155–172. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132012000100010>
- Satokangas, H., & Mikander, P. (2024). Constructing Agency in the Climate Crisis: Rhetoric of Addressing the Crisis in Social Studies Textbooks. *Social Sciences*, 13(7). <https://doi.org/10.3390/socsci13070344>
- Ursi, S., Barbosa, P. P., Sano, P. T., & Berchez, F. A. S. (2018). Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. *Estudos Avançados*, 32(94), 7-24. <https://doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0002>
- Wilson, E. (1997). *Biodiversidade*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- Westwood, M., Cavender, N., Meyer, A., & Smith, P. (2020). Botanic garden solutions to the plant extinction crisis. *Plants People Planet*, 3(1), p.22-32. <https://doi.org/10.1002/ppp3.10134>
- Zardoya, R. (2012). The Biodiversity Crisis: scientific and political challenges. 2012. [http://www.fgcsic.es/lychnos/en\\_en/articles/the-biodiversity-crisis-scientific-and-politicalchallenges](http://www.fgcsic.es/lychnos/en_en/articles/the-biodiversity-crisis-scientific-and-politicalchallenges)

**Recebido:** 13 dez. 2024

**Aprovado:** 17 abr. 2025

**DOI:** <https://doi.org/10.3895/actio.v10n2.19655>

**Como citar:**

Pereira, L. F. L. O. & Lima, T. N.. (2025). Crise da biodiversidade: tendências científicas e as concepções dos professores de ciências da natureza. **ACTIO**, 10(2), 1-22. <https://doi.org/10.3895/actio.v10n1.19655>

**Correspondência:**

Tatiane do Nascimento Lima

Rua Oscar Trindade de Barros, n. 740, Bairro Serraria, Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brasil.

**Direito autoral:** Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



**Received:** Dec. 13, 2024

**Approved:** Apr. 17, 2025

**DOI:** <https://doi.org/10.3895/actio.v10n2.19655>

**How to cite:**

Pereira, L. F. L. O. & Lima, T. N. (2025). Biodiversity crisis: scientific trends and the conceptions of natural science teachers. *ACTIO*, 10(1), 1-22. <https://doi.org/10.3895/actio.v10n2.19655>

**Address:**

Tatiane do Nascimento Lima

Rua Oscar Trindade de Barros, n. 740, Bairro Serraria, Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brasil.

**Copyright:** This article is licensed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International Licence.

