



BIODIVERSIDADE E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO CIDADÃ

NUNES, Raimunda Divina Bezerra. **Biodiversidade e suas contribuições para a formação cidadã**. Florianópolis: Id Acadêmico, 2024.

RESUMO

O objetivo do estudo foi realizar um levantamento teórico acerca das contribuições da biodiversidade para a formação cidadã. O estudo tratou-se de uma revisão integrativa de literatura, com artigos entre os anos de 2018 a 2023. No total, 08 artigos foram incluídos na revisão, onde foi visto que as atividades desenvolvidas no âmbito educacional devem ser estimuladoras de sustentabilidade local e regional interferindo, diretamente, nos aspectos sociais e culturais. A educação deve cumprir o papel de mediadora no processo de construção da cidadania responsável, na consciência coletiva de finitude dos recursos e na urgência de se conhecer os potenciais naturais da sociedade. Conclui-se que as informações obtidas e discutidas ao longo da pesquisa realizada, constituem elementos potenciais para posteriores aprofundamentos teóricos a fim de responder perguntas e estabelecer novos objetivos em defesa do estudo da biodiversidade na sala de aula em todos os níveis de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Biodiversidade. Educação Ambiental. Sustentabilidade.

SUMMARY

The objective of the study was to carry out a theoretical survey about the contributions of biodiversity to citizenship education. The study was an integrative literature review, with articles between 2018 and 2023. In total, 08 articles were included in the review, where it was seen that the activities developed in the educational field should be stimulators of local and regional sustainability, directly interfering in social and cultural aspects. Education must play the role of mediator in the process of building responsible citizenship, in the collective awareness of the finitude of resources and in the urgency of knowing the natural potentials of society. It is concluded that the information obtained and discussed throughout the research is a potential element for further theoretical deepening in order to answer questions and establish new objectives in defense of the study of biodiversity in the classroom at all levels of teaching and learning.

Keywords: Biodiversity. Environmental education. Sustainability.

INTRODUÇÃO

O mundo atual tem sido palco de uma série de problemas ambientais que vem se intensificando de maneira muito rápida e alcançando níveis extremos e, ao mesmo tempo, inacreditáveis. A poluição das águas e do ar, o empobrecimento do solo, a destruição das florestas, a perda de biodiversidade dos ecossistemas, às alterações climáticas, a disseminação de doenças, as secas extremas, a fome em várias partes do mundo e os profundos alagamentos, anunciam a existência de uma forte crise socioambiental (LUZ et al., 2018).

O estudo vem apresentar o tema da biodiversidade, considerando-se de abordagem ampla e multidisciplinar, destaca-se pela importância, preservação e manutenção dos ecossistemas brasileiros, porém é abordada de forma sucinta e insuficiente. As habilidades requeridas aos estudantes, nessa área, buscam a compreensão da natureza, de suas relações e diversidade. A falta dessas habilidades por parte da população, associado ao desinteresse pela natureza, acarreta na falta de responsabilidades e cuidados, gerando problemas graves, como mudanças climáticas, poluição das águas, solo e ar e a perda da biodiversidade.

Nos dias atuais, é indiscutível a relevância da biodiversidade para a resiliência e manutenção dos ecossistemas, e conseqüente à sustentabilidade do planeta Terra. Portanto, é imperativo que a promoção de ações sustentáveis esteja no cerne de nossa sociedade, abrangendo todos os aspectos possíveis, com destaque especial ao domínio educacional (ALMEIDA et al., 2023).

O conhecimento deve ser repassado aos cidadãos com a função de abranger relações do meio ambiente com o social, tais como: o uso do solo, da água e do ar permitindo que seu uso seja sustentável. A educação ambiental é um dos modos de comunicação que consegue sensibilizar e motivar as pessoas para transformar as ações que prejudiquem o meio ambiente, ou seja, elas passam a ser capazes de mudar seu comportamento (TEIXEIRA et al., 2018).

Nesse sentido, são necessárias abordagens educacionais que promovam uma compreensão mais ampla e integrada da biodiversidade, que auxiliem as pessoas na construção do pensamento crítico e forneçam subsídios para as discussões acerca da biodiversidade e no estabelecimento de uma relação de pertencimento com o meio em que vivem (ALMEIDA et al., 2019).

Conforme Barbieri et al. (2021), somente educando crianças, jovens e adultos para a compreensão da inter-relação entre os múltiplos elementos que intervêm na manutenção do equilíbrio ecológico dos sistemas naturais poderemos ter esperanças de um futuro melhor para o Planeta. A vida na Terra continuará se preservarmos a vida agora e se apostarmos em atitudes sustentáveis na conservação da natureza.

É preciso desconstruir antigos conceitos para poder reconstruir uma sociedade dotada de consciência crítica, a favor do meio ambiente. A responsabilidade é de todos, do poder público, dos educadores, de cada profissional, da população, a Educação Ambiental é o caminho para tal, pois ela humaniza e transforma positivamente o ser, tornando-o então, ecologicamente mais consciente e reflexivo,

ela traz mudanças de atitude, impactando diretamente em aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais da sociedade. Sendo assim, este trabalho objetivou analisar as contribuições da biodiversidade para a formação cidadã.

O Meio Ambiente e a Biodiversidade

O termo biodiversidade é usado para descrever a diversidade de importantes entidades ecológicas que abrangem múltiplas escalas espaciais, de genes a espécies e comunidades. Assim, a biodiversidade pode ser entendida como a variedade de plantas, animais e microrganismos, os genes que eles contêm e os ecossistemas que eles formam (BARBOSA *et al.*, 2023).

Etimologicamente a palavra biodiversidade origina-se do grego “bios” que quer dizer vida. Esse termo foi criado em 1980 pelo ambientalista Thomas Lovejoy, e somente 6 anos depois foi usado pela primeira vez pelo entomologista E. O. Wilson. Assim como a etimologia diz, biodiversidade dá nome ao grande arsenal e variação da fauna, flora e componentes da biosfera. De acordo com Sousa *et al.* (2023), há dois níveis de Biodiversidade, o primeiro que engloba toda a forma de vida e variação do mundo natural e a segunda que aponta para a inter- relação entre elas que dão origem aos ecossistemas na qual uma espécie depende diretamente da outra.

A expressão do termo biodiversidade ganhou destaque internacional com a publicação do livro "Biodiversity", que apresentou considerações resultantes de uma série de discussões apresentadas no Fórum Nacional sobre Biodiversidade, realizado na cidade de Washington, nos Estados Unidos, em setembro de 1988. Esta obra já destacava as causas antropogênicas da perda da biodiversidade global, bem como a urgência de valorizar, utilizar de forma sustentável, documentar e proteger a diversidade biológica (ALMEIDA *et al.*, 2023).

Ademais, para Almeida et al. (2019), o conceito de Biodiversidade pode variar dependendo do contexto, ou seja, das entidades biológicas (espécies, ecossistemas, genes, habitats), do espaço, e do momento. Dessa forma, para se entender qual é o conceito de biodiversidade utilizado em determinado contexto é preciso se questionar qual é a entidade envolvida com o conceito; se está se considerando variabilidade como riqueza ou como abundância relativa, qual é a dimensão geográfica e temporal considerada.

Os serviços ecossistêmicos como alimento, água potável, ar puro e regulação do clima, são fundamentais para a sobrevivência dos seres vivos e sofrem com as

diversas ações humanas. A longo prazo essas ações nocivas acarretarão em perdas irreversíveis da biodiversidade. Essas perdas estão associadas ao crescimento populacional acelerado e a economia global, que obrigatoriamente aumentam a demanda por recursos naturais (TINOCO *et al.*, 2019).

Como a biodiversidade pode apresentar diferentes interpretações, por exemplo, as populações tradicionais não só convivem com a biodiversidade, mas nomeiam e classificam as espécies vivas segundo suas próprias categorias e nomes, Martins e Brando *et al.* (2023), pontuam que o termo vem sendo construído por cientistas cujas pesquisas são realizadas em lugares isentos de atividades humanas, provocando uma ideia preservacionista, de uma natureza intocada, podendo repercutir em ações políticas equivocadas de retirada das populações tradicionais de seus ambientes.

As dificuldades envolvidas em conceituar “biodiversidade”, se devem à sua grande complexidade e teia de relacionamentos, pois envolve riqueza e diversidade em pelo menos três diferentes níveis, ecossistemas, espécies e genes, e, além disso, o entendimento dos padrões em cada um desses níveis é influenciado por fatores culturais, sociais e econômicos que interagem com nossas concepções sobre os sistemas vivos. No campo educacional, esses aspectos podem gerar algumas dificuldades, entretanto, podem oportunizar a discussão de aspectos socioculturais envolvidos em debates no campo científico (HANI *et al.*, 2023).

Na preservação do meio ambiente, o conceito de biodiversidade é de extrema importância, pois ela mantém a estabilidade dos ecossistemas, garantindo assim, a manutenção desse equilíbrio que depende da conservação das espécies. Portanto, quando uma espécie entra em extinção, os seres que se alimentavam ou dependiam de alguma forma dela podem seguir o mesmo destino. Da mesma maneira que o excesso de exemplares de uma espécie torna o meio ambiente instável (TEIXEIRA *et al.*, 2018).

Método

O estudo tratou-se de uma revisão integrativa de literatura, que discutiu sobre as contribuições da biodiversidade para a formação cidadã. Como critérios de inclusão, foram selecionados artigos pesquisados nas bases de dados PUBMED (*National Library of Medicine National Institutes of Health of EUA*) e LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e SCIELO (Scientific

Electronic Library Online) nos anos de 2018 a 2023 com as seguintes palavras-chave: “biodiversidade”; “educação ambiental” e “sustentabilidade”.

Como critérios de inclusão: identificaram-se estudos que abordassem a temática investigada, nos idiomas português, inglês e espanhol, artigos científicos incompletos, repetidos, teses e/ou dissertações, resumos.

Resultados

No total, 08 artigos foram incluídos na revisão, após a leitura completa. Organizaram-se os artigos considerando as características comuns, contendo informações dos autores/ano, objetivo, metodologia, resultados e conclusão.

Quadro 1- Caracterização dos artigos

AUTORES/ ANO	OBJETIVO	METODOLOGIA	RESULTADOS	CONCLUSÃO
BARBOSA M.S et al. 2023	Analisar as contribuições da Educação Ambiental para a Biodiversidade no Amazonas	Revisão bibliográfica de caráter analítico	A conservação da biodiversidade tem sido debatida dentro de vários aspectos, dentre eles o econômico, ecológico e ético, mostrando que a sociedade mudou sua forma de pensar, e a EA tem sido ferramenta fundamental para solucionar tais questões.	Percebeu-se que o aumento dos programas de pós-graduação, foi positivo, pois possibilitou mais pesquisas na área
HANI L.J.V et al. 2023	Implementar uma trilha educativa dentro da Universidade Federal da Bahia, abordando temas relacionados à biodiversidade e à educação ambiental	Pesquisa de abordagem qualitativa	Os resultados se estruturam em três categorias de análise: conhecimento, aspectos éticos-estéticos e participação	Eles apontam para a necessidade de romper estruturas tradicionais curriculares e incorporar abordagens que contemplem aspectos humanos sensíveis e éticos na formação universitária
SILVA G.S et al. 2023	Promover ações pedagógicas que	Relato de experiência,	Ao levar o conhecimento ambiental para a	Os registros das

	<p>fornecessem conhecimentos significativos aos alunos do ensino fundamental sobre a Agenda 2030</p>	<p>método de investigação</p>	<p>educação básica, este nível de ensino ganha uma atenção muito apropriado. Os mediadores da ação proporcionam interações para as crianças com o tema foco, promovendo atitudes positivas de pertencimento para com a diversidade animal dos oceanos.</p>	<p>observações feitas e analisadas mostraram que a escola necessita de um trabalho mais intenso para fornecer às crianças saberes básicos sobre as questões ambientais, numa época em que o aquecimento global e a perda da biodiversidade estão cada vez mais afetando os seres vivos.</p>
<p>ALMEIDA E.A.E et al. 2019</p>	<p>Identificar as principais características da produção acadêmica das teses e dissertações disponíveis nas bases de dados EArte e CAPES, relacionadas à educação ambiental e com foco em biodiversidade, realizadas entre 1998 até 2017</p>	<p>Pesquisa de abordagem qualitativa</p>	<p>Após a análise dos dados, foi possível observar que a maioria dos trabalhos foram realizados em instituições de ensino públicas e visam aspectos como o levantamento de concepções sobre a biodiversidade; a construção de conhecimentos conceituais, bem como valores e atitudes voltados à preservação e à problemática socioambiental.</p>	<p>Tendo como base os resultados aqui obtidos, destaca-se a necessidade de que estudos posteriores contemplem uma visão da biodiversidade mais relacional e integrada, superando perspectivas específicas e fragmentadas sobre o tema.</p>
<p>TINOCO L et al. 2019</p>	<p>Inserir a Educação Ambiental no contexto escolar visando a formação de cidadãos críticos</p>	<p>Pesquisa exploratória, qualitativa</p>	<p>Os resultados reportaram que os alunos de ambas as escolas possuem interesse por assuntos relacionados com o meio ambiente, mas que raramente são discutidos em sala de aula</p>	<p>Os alunos percebem a importância da biodiversidade e de seus serviços ecossistêmicos para os seres vivos, inclusive o homem, bem como, a importância da sua conservação</p>

WENCES LAU M.N, NOGUEIRA C 2019	Analisar a percepção ambiental de alunos do 9º ano de uma escola, localizada na cidade de Pontal do Paraná	Observação Participante	Verificou-se através deste método que houve um aprendizado significativo nos temas ambiental, saúde e biodiversidade, no desenvolvimento de ações que envolvem a percepção por meio da Educação Ambiental.	Esta pesquisa até o presente possibilitou tornar visível muitos aspectos que devem ser aprofundados, mostrando com é de fundamental importância que se compreenda o comportamento diário dos educandos e as várias formas de influência por trás de cada um
SOUZA F.R.S 2020	Analisar um projeto de Educação Ambiental que a empresa Vale realiza em parceria com a	Dinâmica de grupo, trilha ecológica, aula teórica e pesquisa	A motivação inicial para participação no projeto Educação Ambiental da Vale foi a ideia de proporcionar aprendizado	Muitos estudantes estimulados pelo projeto buscaram juntos aos professores envolvidos desenvolver
	Emef Eber Louzada Zippinotti em Vitória (ES)		com o objetivo de promover a mudança de atitudes em prol do desenvolvimento sustentável dos estudantes.	oficinas de material reciclado e também realizar o descarte correto do lixo dentro da escola e em suas casas.
TEIXEIRA T.Y.A et al. 2018	Reforçar o papel da Educação Ambiental dentro das escolas públicas, através dos Parâmetros Curriculares Nacionais	Revisão bibliográfica	O ensino precisa ser contextualizado para garantir que os alunos desenvolvam suas habilidades e competências para concretização de cidadãos conscientes, pois só assim vão dar valor a tudo que está a sua volta, como animais, plantas e outras espécies.	Quando se preserva a biodiversidade, é garantido o desenvolvimento de uma geração ambientalmente consciente, e, para que isso ocorra e alcance esse patamar de conscientização, a Educação Ambiental é peça chave durante o processo.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Discussão

As escolas brasileiras vêm se conscientizando cada vez mais do seu papel na construção de um cidadão crítico e ativo, para isso desenvolve projetos sociais nas áreas ambientais com o intuito de garantir uma formação voltada para o desenvolvimento sustentável, mostrando os caminhos que as futuras gerações devem seguir a fim de obter a consciência ambiental ao utilizar os recursos naturais com responsabilidade, não pondo em risco a sobrevivência dos animais e incentivando a

confeção de hortas suspensas com materiais recicláveis para obtenção de hortaliças livres de agrotóxicos. Para que se obtenha êxito, se faz necessário que todo cidadão com consciência ambiental ativa utilize técnicas que ajudem a melhorar o planeta (TEIXEIRA *et al.*, 2018).

A biodiversidade sofre com as diversas ações antrópicas, sendo as principais a descaracterização de habitat, seja pelos desmatamentos e queimadas, urbanização, e as diversas atividades agrícolas, bem como, o tráfico de animais silvestres e o descarte inadequado de lixo que causa a poluição do solo e recursos hídricos. Entender e identificar esses fatores auxilia nas ações que cada indivíduo pode tomar, no seu dia a dia, para a conservação desses recursos. Os autores ainda apontam que a exploração dos recursos naturais e a descaracterização do habitat causam consequências danosas ambientais e sociais (TINOCO *et al.*, 2019).

Durante as atividades desenvolvidas no estudo de Wenceslau e Nogueira (2019), foi verificado uma postura diferenciada dos alunos quando postos em contato direto com o ambiente de estudo. Comparado com a sala de aula tradicional, a representação por parte dos alunos com as temáticas exploradas foi muito maior do que o apresentado em forma de escrita com o questionário.

Para Almeida *et al.* (2019), as produções acadêmicas e escolares com foco na educação ambiental podem contribuir nas investigações sobre a situação da biodiversidade e da percepção sobre as questões socioambientais, fomentando as discussões e projetos de restauração e conservação de áreas prioritárias. Ainda segundo os autores, essas produções podem auxiliar também a sociedade, de maneira geral, sobretudo as comunidades locais que sofrem os impactos diretos de possíveis restrições no manejo dos recursos naturais, devendo participar do processo de criação, implantação e gestão das unidades de conservação públicas ou privadas.

As ações desenvolvidas no espaço escolar devem ser estimuladoras de sustentabilidade local e regional interferindo diretamente nos aspectos sociais e culturais. A educação deve cumprir o papel de mediadora no processo de construção da cidadania responsável, na consciência coletiva de finitude dos recursos e na urgência de se conhecer os potenciais naturais da sociedade (SOUZA, 2020).

Nesse sentido, Barbosa *et al.* (2023) dialogam sobre as melhores estratégias para a conservação da biodiversidade, dentro de vários aspectos, dentre eles o econômico, ecológico e ético, mostrando que a sociedade mudou sua forma de pensar. A partir de então, percebe-se a interdependência desses recursos naturais e

é preciso desenvolver uma visão de respeito pela natureza bem como de compromisso social com a mesma, a fim de promover sua conservação.

Outro ponto de reflexão diz respeito à integração entre seres humanos e os demais seres da natureza, principalmente quando se trabalha a temática da biodiversidade. Segue-se sustentando, enquanto sociedade, uma postulação do ser humano como superior aos demais seres naturais. Ainda é desafiador esse reconhecimento de que somos integrados ao ambiente, bem como a superação da concepção da natureza externa ao nosso ser. Mesmo que não intencionalmente, estamos constantemente reforçando a dualidade entre ser humano e natureza, até por falta de vocábulos apropriados (HANI et al., 2023).

Os estímulos constantes a essa perspectiva da biodiversidade devem ser incentivados como forma de demonstrar que ações estão subordinadas às atividades globais, na busca de soluções sustentáveis para a permanência da vida na Terra. É na divulgação e socialização dos conhecimentos sobre a diversidade que se destacam vários escritos envolvendo mapas conceituais, seguindo raciocínios propostos, para promover o estudo da biodiversidade (SILVA et al., 2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de as pesquisas sobre o tema terem seu foco no ambiente escolar, dirigindo seu olhar principalmente para os estudantes e professores, contemplam também outros espaços, revelando que a preocupação não está restrita à educação formal. Isso é relevante, considerando a importância de possibilitarmos a formação em diferentes espaços.

Os trabalhos abordam diferentes aspectos que se relacionam com a biodiversidade, trazendo importantes contribuições para a compreensão e o desenvolvimento de ações educativas e no fomento da elaboração de políticas públicas, que visem à preservação da biodiversidade e ao uso sustentável dos recursos naturais.

Ainda está presente nas concepções das pessoas a ideia de que o ser humano não faz parte da natureza, o que pode implicar a forma como elas atuarão nos problemas socioambientais. A desconstrução de tais ideias implica ações educativas e de preservação, que abordam essas temáticas com vistas a promover o conhecimento e a construção de valores que vão além de visões simplistas e

individuais.

Portanto, ao participarem de ações de sensibilização e educação ambiental, os estudantes têm a oportunidade de se tornarem cidadãos conscientes e engajados, capazes de contribuir ativamente para um futuro sustentável e preservar a vida no planeta. Isso cria uma consciência coletiva sobre a importância da sustentabilidade, o que é crucial para encarar os desafios ambientais que enfrentamos atualmente. Dessa forma, estaremos mais próximos de alcançar uma sociedade sustentável, que respeite e cuide do meio ambiente para as gerações presentes e futuras.

As informações obtidas e discutidas ao longo da pesquisa realizada constituem elementos potenciais para posteriores aprofundamentos teóricos e direcionamentos em mais ações, a fim de responder perguntas e estabelecer novos objetivos em defesa do estudo da biodiversidade na sala de aula, em todos os níveis de ensino e aprendizagem.

Desta maneira, pensar em biodiversidade, conservação e avaliar a Educação Ambiental são o mesmo que refletir sobre a possibilidade de uma geração que se desenvolve em contato formal com a temática.

Dentro dessa realidade, a instituição escolar permanece como o principal meio para estimular esse despertar e contribuir para a formação de uma sociedade mais consciente em relação ao meio ambiente, difundindo esse saber por toda a comunidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, E. A. et al. **A biodiversidade explicitada em mapas conceituais e Interfaces com a educação ambiental.** Research, Society and Development, v. 12, n. 10, 2023.

ALMEIDA, E. A. E. et al. **A biodiversidade nas pesquisas em educação ambiental.** Debate em Educação, v.11, n.24, mai-ago. 2019.

BARBIERI, E. et al. **Educação Ambiental, uma aliada para a preservação da biodiversidade.** Educação Ambiental e Cidadania: Pesquisa e Práticas Contemporâneas, v.2, 2021.

BARBOSA, M. S. et al. **Contribuições da Educação Ambiental para a biodiversidade no Amazonas: uma revisão integrativa.** Revista Brasileira de Educação Ambiental, v.18, n.1, 2023.

HANI, C. N. El et al. **A importância da prática e da diversificação dos espaços de aprendizagem: a formação universitária em uma trilha urbana com a temática da biodiversidade à luz da educação ambiental.** Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio, v.16, n.2, p. 1343- 1367, 2023.

LUZ, R. et al. **Contribuições da educação ambiental crítica para o processo de ensino e aprendizagem em ciências visando à formação cidadã.** Investigações em Ensino de Ciências, v.23, n.3, 2018.

MARTINS, G. A. et al. **Educação ambiental para a conservação da biodiversidade: uma atividade didática de tomada de decisões.** Revista Brasileira De Educação Ambiental, v.18, n.5, p.61-80, 2023.

SILVA, G. de S. et al. **Educação Ambiental para crianças seguindo a Agenda 2030: Mobilizando sobre a biodiversidade dos oceanos.** Research, Society and Development, v. 12, n. 8, 2023.

SOUSA, D. S. et al. **Biodiversidade na escola: uma perspectiva de ensino, orientação e difusão ambiental.** Educação Ambiental em Ação, v.21, n.85, 2023.

SOUZA, F. R. da S. **Educação ambiental e sustentabilidade: uma intervenção emergente na escola.** Revista Brasileira de Educação Ambiental, v.15, n.3, 2020.

TEIXEIRA, T. Y. A. et al. **A educação ambiental e a biodiversidade: educar um cidadão é renovar sua consciência.** Revista Biodiversidade, v.17, n.2, 2018.

TINOCO, L. et al. **Conservação da biodiversidade: avaliação da percepção dos alunos do ensino médio.** Revista Brasileira de Educação Ambiental, v. 14, n. 1, p.362-276, 2019.

WENCESLAU, M. N. NOGUEIRA, C. **Um estudo sobre percepção ambiental e educação ambiental de alunos do 9º ano, ensino fundamental, pelo método de observação participante.** Revista Brasileira de Educação Ambiental, v.14, n.3, 2019.