



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC)  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ (UFPI)  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO (PRPG)  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE  
(PRODEMA)  
MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE (MDMA)

CAÍQUE RODRIGUES DE CARVALHO SOUSA

**FORMAÇÃO AMBIENTAL PARA A CIDADANIA**

TERESINA-PI

2021

CAÍQUE RODRIGUES DE CARVALHO SOUSA

**FORMAÇÃO AMBIENTAL PARA A CIDADANIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Piauí, como requisito para a obtenção do título de mestre em desenvolvimento e meio ambiente. Área de Concentração: Desenvolvimento do Trópico Ecotonal do Nordeste. Linha de Pesquisa: Políticas de Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Orientador: Prof. Dr. José Machado Moita Neto.  
Coorientadora: Profa. Dra. Bruna de Freitas Iwata.

TERESINA-PI

2021

FICHA CATALOGRÁFICA  
Universidade Federal do Piauí  
Biblioteca Comunitária Jornalista Carlos Castello Branco  
Serviço de Processamento Técnico

S725f      Sousa, Caíque Rodrigues de Carvalho.  
              Formação ambiental para a cidadania / Caíque Rodrigues de  
              Carvalho Sousa. – 2021.  
              83 f.

              Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Piauí,  
              Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente,  
              Teresina, 2021.  
              “Orientador: Prof. Dr. José Machado Moita Neto”  
              “Coorientadora: Profa. Dra. Bruna de Freitas Iwata”

              1. Educação Ambiental. 2. Ensino de Biologia. 3. MDMA-UFPI.  
              I. Moita Neto, José Machado. II. Iwata, Bruna de Freitas. III. Título.

CDD 574.5

CAÍQUE RODRIGUES DE CARVALHO SOUSA

## FORMAÇÃO AMBIENTAL PARA A CIDADANIA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Piauí, como requisito à obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Área de Concentração: Desenvolvimento do Trópico Ecotonal do Nordeste.

Linha de Pesquisa: Políticas de Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Orientador: Prof. Dr. José Machado Moita Neto.

Coorientadora: Profa. Dra. Bruna de Freitas Iwata.

Aprovada em 29 de janeiro de 2021.

### BANCA EXAMINADORA



---

Profa. Dra. Bruna de Freitas Iwata (PRODEMA/UFPI)  
Coorientadora



---

Prof. Dr. Rafael Rodrigues de Moraes (IFMA)  
Examinador Externo



---

Profa. Dra. Patrícia Maria Martins Nápolis (PRODEMA/UFPI)  
Examinadora Interna

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, a Deus, por ter me permitido chegar até aqui.

Ao meu orientador Prof. Dr. José Machado Moita Neto e à minha coorientadora Profa. Dra. Bruna de Freitas Iwata, pelas contribuições significativas desde as etapas de projeto de pesquisa, exame de qualificação e, por fim, a esta dissertação.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pela bolsa de estudos concedida.

Às Profas. Dra. Elaine Aparecida da Silva e Dra. Wilza Gomes Reis Lopes, pelas colaborações pontuais e pelo apoio em diferentes momentos desse processo de formação.

Aos amigos Antônio Reis de Sousa e Neyla Cristiane Rodrigues de Oliveira, pelas conversas sinceras e conselhos dados.

Ao grupo dos Pequis, pelos momentos de descontração e leveza proporcionados.

Aos demais, professores e funcionários do PRODEMA, familiares, amigos e colegas, que contribuíram direta ou indiretamente para esse fim.

*“O trabalho do pesquisador reflete  
invariavelmente a sua visão de mundo”.*

Alberto Albuquerque Gomes

## RESUMO

A cidadania é um processo que permite assegurar a dignidade humana, por meio da disposição de direitos e deveres às interações sociais. A educação ambiental (EA) é essencial para a formação cidadã e considerada componente essencial e permanente da educação nacional, na busca de formar cidadãos críticos, participativos, reflexivos e sensibilizados com a questão ambiental. O componente curricular Biologia apresenta muitos conteúdos de cunho ambiental e facilita a abordagem da EA nas suas atividades educacionais. Muitos profissionais da Biologia são egressos do Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Piauí (MDMA-UFPI), cujo perfil é de especialistas com visão crítica e interdisciplinar para o exercício da pesquisa e docência e habilitados para gerenciar políticas ambientais e desenvolvê-las ao alcance do desenvolvimento sustentável. O objetivo geral dessa dissertação foi analisar o caráter transversal da EA, por meio de sua abordagem em diferentes contextos no ensino de Biologia (educação básica e superior), como perspectivas acadêmicas para minimizar/solucionar problemas urbanos e no Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Para isso, os objetivos específicos foram os seguintes: a) Trazer panorama de artigos científicos em escalas nacional e internacional que abordaram temáticas socioambientais no ensino de Biologia; b) Verificar perspectivas de EA em artigos científicos realizados no Brasil que traziam o ambiente urbano como objeto de estudo; e, c) Compreender conceitos e objetivos de EA do ponto de vista de mestres formados no MDMA-UFPI, caracterizando o perfil desses profissionais. Para tais, foi realizado levantamento e análise sobre estado da arte de artigos científicos quanto à discussão de temáticas socioambientais em diferentes circunstâncias no ensino de Biologia (2009-2019) e sobre perspectivas acadêmicas de EA em contextos urbanos (2014-2019). Além disso, foram aplicados questionários aos mestres em desenvolvimento e meio ambiente da UFPI para verificação de suas compreensões sobre EA. No ensino de Biologia, a EA foi evidenciada como ação educativa para a formação cidadã, como amenizadora de problemas socioambientais, como necessária à compreensão do meio para o bem-estar das pessoas, entre outros. Nos contextos urbanos, a EA foi trazida como medida compensatória para contextualizar políticas públicas e estabelecer ações sobre eventuais impasses ambientais, como possibilidade para apontar problemas de impactos ambientais nas cidades contemporâneas, como ato de cidadania que considere a arborização urbana como fator de preservação ambiental da cidade, etc. Os mestres em desenvolvimento e meio ambiente, em sua maioria, são formados em Ciências Biológicas, com especialização em Gestão Ambiental, e que veem a EA como processo de formação (educacional) e de valores sociais, cujo intento é integrar ciência e tecnologia para a sustentabilidade ambiental. Portanto, aprendizagem significativa e formação de valores socioambientais podem ser promovidas pela EA, visto que: no ensino de Biologia, suscita reflexões sobre as problemáticas socioambientais; por meio de perspectivas acadêmicas, permite verificar pesquisas desenvolvidas para a minimização de problemáticas urbanas; e, nos mestres em desenvolvimento e meio ambiente, mobiliza a compreensão da ética ambiental por diferentes percepções.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental; Ensino de Biologia; MDMA-UFPI.

## ABSTRACT

Citizenship is a process that allows to secure human dignity, through the provision of rights and duties to social interactions. Environmental education (EE) is essential for the citizen formation and is considered an essential and permanent component of the national education, in the search to form critical, participative, reflective and sensitizes citizens with the environmental issue. Biology curricular component presents many contents of a environmental nature and facilitates the approach of the EE in the its educational activities. Many Biology professionals are Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente of the Universidade Federal do Piauí (MDMA-UFPI) formed whose profile is that of specialists with a critical and interdisciplinary view for the research and teaching exercises and qualified to manage environmental policies and develop them for reach the sustainable development. The general objective of this dissertation was to analyze EE transversal character through its approach in different contexts in the Biology teaching (basic and higher education), as academic prospects to minimize/solve urban problems and in the Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente. For this, specific objectives was as follows: a) To bring a scientific articles panorama on national and international scales that addressed socio-environmental themes in the Biology teaching; b) To verify EE prospects in scientific articles carried out in Brazil that brought the urban environment as an study object; c) To understand EE concepts and objectives from the point of view of MDMA-UFPI's formed masters and characterize their professional profile. For such, a survey and analysis were carried out on the scientific articles state-of-the-art regarding the discussion of socio-environmental themes in different circumstances in the Biology teaching (2009-2019) and on EE academic prospects in urban contexts (2014-2019). In addition, questionnaires were applied to UFPI's development and environment masters to verify EE their understanding. In the Biology teaching, EE was evidenced as an educational action for the citizen formation, as a socio-environmental problems mitigator, as necessary to understand the environment for the people welfare, among others. In urban contexts, EE was brought as a compensatory measure to contextualize public policies and establish action on possible environmental deadlocks to point out environmental impact problems in contemporary cities, as a citizenship act that considers urban afforestation as a city environmental preservation factor, etc. Most of the development and environment masters are formed in Biological Sciences, specializing in Environmental Management, and who see EE as a (educational) formation and social values process, who aim is to integrate science and technology for environmental sustainability. Therefore, meaningful learning and socio-environmental values formation can be promoted by EA, since: in the Biology teaching, it raises socio-environmental problems reflections; through academic prospects, it allows verifying developed researches to urban problems minimization; and, in the development and environment masters, it mobilizes environmental ethics understanding through different perceptions.

**Keywords:** Environmental education. Biology teaching. MDMA-UFPI.

## **LISTA DE QUADROS**

### **ARTIGO 1**

Quadro 1 – Descrição dos contextos educacionais pesquisados	22
Quadro 2 – Categorização dos contextos educacionais por continente	25

### **ARTIGO 2**

Quadro 1 – Perspectivas acadêmicas de EA nos contextos urbanos pesquisados	48
--	----

## **LISTA DE TABELAS**

### **ARTIGO 3**

Tabela 1 – Graduação dos mestres egressos pelo MDMA	68
Tabela 2 – Especialização dos mestres egressos pelo MDMA	69
Tabela 3 – Conceitos de EA categorizados a partir das respostas dos mestres pesquisados	70
Tabela 4 – Objetivos de EA categorizados a partir das respostas dos mestres pesquisados	72
Tabela 5 – Estudos sobre a temática de EA em algum momento da formação dos mestres pesquisados	73
Tabela 6 – EA utilizada em diferentes momentos da prática profissional dos mestres pesquisados	75

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
DCNEA	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental
EA	Educação Ambiental
IES	Instituição de Ensino Superior
MDMA	Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
REDE PRODEMA	Rede de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente
TROPEN	Núcleo de Referências em Ciências Ambientais do Trópico Ecotonal do Nordeste
UESC	Universidade Estadual de Santa Cruz
UFC	Universidade Federal do Ceará
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFPI	Universidade Federal do Piauí
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UFS	Universidade Federal de Sergipe

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	13
<b>2 ARTIGO 1 – INSERÇÃO DA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL NO ENSINO DE BIOLOGIA</b>	18
<b>2.1 Introdução</b>	20
<b>2.2 Material e Métodos</b>	21
<b>2.3 Resultados e Discussão</b>	22
2.3.1 Continente Americano	25
2.3.2 Continente Europeu	30
2.3.3 Continente Asiático	33
2.3.4 Continente Africano	34
<b>2.4 Conclusões</b>	36
<b>Agradecimentos</b>	36
<b>Referências</b>	36
<b>3 ARTIGO 2 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO AMBIENTE URBANO BRASILEIRO: ESTADO DA ARTE</b>	43
<b>3.1 Introdução</b>	45
<b>3.2 Material e Métodos</b>	47
<b>3.3 Resultados e Discussão</b>	47
3.3.1 EA na minimização de impactos ambientais	49
3.3.2 EA na promoção da cidadania do protagonismo	51
3.3.3 EA na sensibilização socioambiental	54
<b>3.4 Conclusões</b>	56
<b>Agradecimentos</b>	57
<b>Referências</b>	57
<b>4 ARTIGO 3 – MESTRES EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL</b>	62
<b>4.1 Introdução</b>	64
<b>4.2 Material e Métodos</b>	67
<b>4.3 Resultados e Discussão</b>	67
4.3.1 Perfil profissional dos mestres em desenvolvimento e meio ambiente	67
4.3.2 Conceitos e objetivos de EA do ponto de vista dos mestres em desenvolvimento e meio ambiente	69

4.3.3 EA na formação acadêmica e prática profissional dos mestres em desenvolvimento e meio ambiente	73
<b>4.4 Conclusões</b>	77
<b>Agradecimentos</b>	77
<b>Referências</b>	77
<b>Apêndice – Questionário aplicado aos mestres egressos do MDMA</b>	80
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	81
<b>REFERÊNCIAS</b>	82

## 1 INTRODUÇÃO

A cidadania é um processo que permite às pessoas disporem de um conjunto de direitos e deveres nas suas interações sociais, assegurando poder e intervenção nas tomadas de decisões político-econômicas e participação na gestão e usufruto de diferentes recursos para as dinâmicas cotidianas, como transporte, vestimentas, alimentação, entre outros.

A ideia de cidadania deve ser posta em evidência com o intento de maximizar a superação das desigualdades e exclusões sociais, no contexto da globalização, e ser compreendida como instrumento de transformação social que possibilite ampliar e consolidar direitos civis, políticos, sociais e econômicos, de modo a assegurar a dignidade humana (ARAÚJO, 2017).

Ao ultrapassar a ideia de apenas garantir uma vida digna para as pessoas, surge uma cidadania ambiental que possibilite propor condições para as pessoas atuarem no direito à vida, construindo um pensar civilizatório que assegure a construção de uma sociedade sustentável, com exigência de uma política global, em que haja participação ativa do cidadão na defesa e proteção do meio ambiente e cooperação de toda a sociedade em defesa desse ambiente (PAIANO; MAITO, 2016).

A cidadania ambiental é considerada um importante mecanismo de inclusão de cidadãos em que é possível a internacionalização da ética, da responsabilidade e do respeito à natureza e ao outro, ou seja, uma ética de convivência equilibrada entre os seres vivos, com condições de agradabilidade (GRUBBA; PELLEZZI; BASTIANI, 2017).

Neste contexto, o processo educacional é essencial para a formação cidadã, visto que possibilita vivências em diferentes estágios como alfabetização, formação profissional e construção de valores que permitem verificar uma visão de cidadania ativa, quando as pessoas se veem como atores sociais que devem trabalhar em conjunto com o poder público para a busca de soluções para os problemas socioambientais (PIZELLA; XAVIER, 2019).

Ao se deparar com sociedades caracterizadas pelo consumo, desde os considerados essenciais como comida, roupas, água e transporte, até os que ultrapassam a necessidade, a citar, por exemplo, último modelo de *smartphone*, roupas de grifes e carros do ano, a busca por estratégias que pelo menos amenizem problemas socioambientais iminentes se faz necessária. Numa sociedade de consumo, o indivíduo é um ser integrado, qualificado pelas diferenças de acesso ao mercado que implicam em desigualdades sociais e que usa seus recursos financeiros para comprar o que necessita para si e seus dependentes, como uma forma de ser feliz (CARON; LEFÈVRE; LEFÈVRE, 2015).

À vista disso, o consumismo tem feito com que as pessoas se submetessem à produção e reprodução capitalista, o que vem a demandar grande consumo pelos recursos naturais, disputas por espaços e poder e relações sociais submetidas ao poder de compra e venda (ZANIRATO; ROTONDARO, 2016).

Dessa maneira, pode-se inferir uma cidadania que deixa de compreender os limites ecossistêmicos, conseqüentemente, com dinâmicas sociais na iminência de fadar a matéria-prima disponível nos diferentes ambientes e o processo educacional, sem uma obrigatoriedade para trabalhar temáticas socioambientais, não assegura uma formação cidadã sensibilizada com as questões ambientais. Diante disso, soluções para os problemas ambientais não são priorizadas no contexto socioeducacional, o que inviabiliza trabalhar formas de interação sustentáveis entre as pessoas e a natureza.

É sabido que a temática ambiental deve estar presente no processo educacional, já que o meio ambiente é quem disponibiliza os recursos e serviços que as pessoas necessitam para o seu bem-estar social. No entanto, práticas tradicionais não contextualizadas dos conteúdos didáticos com as vivências do dia a dia dos alunos tornou esse processo, em sua maioria, conteudista, sem estímulo da criticidade, reflexão ou formação de conceitos.

Desse modo, houve a necessidade de chamar a atenção para os problemas ambientais ocasionados pelo modo de vida mais consumista, como alta produção de rejeitos, poluição, desmatamento, alterações climáticas, deslizamentos de terras, entre outros. A partir daí, surge uma “especialidade” da educação para uma vertente mais ambiental, que é a educação ambiental (EA).

O adjetivo ambiental não veio para especificar um tipo de educação, mas constituir elementos que demarquem campo político de valores e práticas que mobilizem as pessoas para uma atividade político-pedagógica que promova ética e cidadania ambientais (BRASIL, 2012a). O escopo levantado é o de conscientizar as pessoas sobre os reais problemas que permeiam o planeta, salvaguardando o direito das gerações atuais e futuras de viver com dignidade (MANIGLIA, 2015).

Em política nacional própria, a EA é considerada componente essencial e permanente da educação, tanto no âmbito dos currículos escolares (formal) quanto por meio de práticas educativas voltadas para a coletividade sobre as questões ambientais (não formal), e entendida como processos que permitem construção de um pensar mais coletivo, de valores sociais, de competências e de habilidades quanto à preservação e conservação ambientais (BRASIL, 1999). Além disso, deve estar incluída de modo integrado, contínuo, permanente, transversal,

inter, multi e transdisciplinar, na busca de formar cidadãos críticos, participativos, reflexivos e sensibilizados com a questão ambiental (BRASIL, 1999).

O cidadão deve compreender que assim como há direitos e deveres, para que se viva em harmonia no meio social, os limites ecossistêmicos têm que ser respeitados para que se garanta o bem-estar das pessoas. A sociedade pode ser considerada um grande Estado que rege políticas que assegurem a gestão dos recursos ali presentes, sejam naturais, financeiros, culturais, entre outros.

As problemáticas ambientais estão presentes no cotidiano das pessoas. O meio urbano é o mais atingido, já que muitas construções são feitas em locais inapropriados para a moradia, por exemplo, margens de corpos d'água e encostas de morros. Segundo o código florestal brasileiro (Lei nº 12651/2012), são áreas consideradas de preservação ambiental, dependendo do perímetro demarcado, e necessitam de contínuos debates quando situadas em zonas urbanas, debates esses pertinentes para a efetividade da proteção ambiental e bem-estar social (BRASIL, 2012b; CASTRO; MAY; GARCIAS, 2018).

Nesse contexto, a habitação é considerada um dos principais problemas sociais urbanos e vem sendo tema de diversas discussões e debates acadêmicos, a fim de promover políticas eficazes para a inserção social dos menos favorecidos (MONTEIRO; VERAS, 2017). Essas situações são consequências da má relação entre desenvolvimento econômico e preservação ambiental. Pode-se citar o consumo linear de determinado recurso natural que pode ter, como consequência, sua escassez, quando as pessoas não têm consciência do caráter finito desse tipo de recurso.

A ocorrência de problemas urbanos se deve como uma das causas à falta de uma cidadania ambiental nas sociedades. Nesse sentido, a EA vem para apontar o papel dos recursos naturais para o bem-estar social, por meio de conscientização sobre os limites desses recursos e das consequências resultantes de sua má apropriação e gestão, como esgotos a céu aberto, escassez de água e deslizamentos de terra. A relação moradia-doença, por exemplo, torna-se fator significativo porque as dimensões casa e doenças transmissíveis, casa e necessidades fisiológicas e casa e acidentes domésticos ficam mais representativas (PASTERNAK, 2016).

Diante disso, a EA pode trazer perspectivas úteis para no mínimo apaziguar as problemáticas urbanas, sejam medidas compensatórias de licenciamento ambiental, considerações sobre arborização urbana para preservação ambiental das cidades, construções mais limpas, valorização de materiais recicláveis e reutilizáveis, entre outros. No entanto, enfatiza-se que toda e qualquer tomada de decisão, para uma melhor gestão das problemáticas

urbanas, deve-se considerar um pensamento mais sistêmico, que volte as atenções não só para o bem-estar do indivíduo, mas que também inclua os olhares ecológico, econômico, estético, ético, político e social.

No contexto educacional, temáticas socioambientais podem ser trabalhadas em qualquer disciplina. Os componentes curriculares que apresentam mais conteúdos de cunho ambiental, como Ciências (no ensino fundamental) e Biologia e Geografia (no ensino médio), têm a abordagem dos problemas facilitada, mas não implica que os conhecimentos de Filosofia, Sociologia e Antropologia, por exemplo, não possam constituir discussões.

As perguntas norteadoras dessa pesquisa foram as seguintes: a) Em que contexto as temáticas socioambientais estão sendo discutidas no ensino de Biologia? b) Como a EA vem sendo evidenciada no contexto urbano do cenário brasileiro? c) Como os mestres egressos do Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Piauí (MDMA-UFPI) veem a temática de EA?

Para tais, foram admitidas as seguintes hipóteses: a) no ensino de Biologia, as temáticas socioambientais são trabalhadas, em sua maioria, em conteúdos de cunho ambiental como aquecimento global, desmatamento e poluição, em momentos teoricamente expositivos ou em dias comemorativos, a citar, dias da água, da terra e/ou do meio ambiente; b) no ambiente urbano, a EA é evidenciada como apaziguadora de problemas socioambientais; e, c) os mestres em desenvolvimento e meio ambiente consideram a EA como um processo essencial para uma formação cidadã crítica, caracterizada por uma relação harmoniosa dos seres humanos com o meio ambiente.

Diante disso, essa pesquisa teve como objetivo geral analisar o caráter transversal da EA, por meio de sua abordagem em diferentes contextos no ensino de Biologia (educação básica e superior), de perspectivas acadêmicas como alternativas para minimizar/solucionar problemas urbanos e no contexto do mestrado em desenvolvimento e meio ambiente. Para isso, foram alcançados os seguintes objetivos específicos: a) Trazer panorama de artigos científicos em escalas nacional e internacional que abordaram temáticas socioambientais no ensino de Biologia; b) Verificar perspectivas de EA em artigos científicos realizados no Brasil que traziam o ambiente urbano como objeto de estudo; e, c) Compreender conceitos e objetivos de EA do ponto de vista de mestres formados na Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da UFPI, caracterizando o perfil desses profissionais.

A escolha do componente curricular Biologia se deveu ao fato de este apresentar muitos conteúdos de cunho ambiental dispostos em suas unidades de conhecimento, o que se subentende ser mais fácil desenvolver atividades de ensino-aprendizagem voltadas para a EA,

cujas perspectivas acadêmicas, no ambiente urbano, permitem verificar como estas estão disseminadas nas produções científicas. Adiciona-se ainda que a maioria do perfil egresso do MDMA-UFPI é composta por profissionais da Biologia, o que os tornam hábeis abordar sobre as tratativas e pautas ambientais, dentre elas, EA.

A dissertação foi composta por três artigos que correspondem, respectivamente, aos três objetivos específicos.

O artigo 1 está intitulado **Inserção da problemática socioambiental no ensino de Biologia** e traz problemáticas socioambientais trabalhadas em diferentes atividades de ensino-aprendizagens de Biologia já desenvolvidas em trabalhos realizados nos continentes América, Europa, Ásia e África. Na discussão dos diferentes contextos educacionais encontrados foi constatado o uso de conteúdos de Biologia, em geral, para oportunizar em práticas pedagógicas temáticas ambientais como EA, biodiversidade e extinção, impacto humano e função ecológica, entre outros. Por exemplo, nos trabalhos realizados no Brasil, o tema de pesquisa foi EA, verificada nos conhecimentos de professores, em conteúdos de Biologia considerados mais relevantes pelos estudantes, como ação educativa para a formação cidadã, em compreensões como educação para o meio, presença nos processos formativos e influências que tornam as práticas pedagógicas mais específicas.

O artigo 2 está intitulado **Educação ambiental no contexto urbano brasileiro: estado da arte** e, ao considerar o meio urbano como constituinte das cidades, trouxe perspectivas acadêmicas de EA, em diferentes cenários brasileiros, por exemplo, medidas mitigadoras e ações prioritárias para problemas ambientais, práticas de consumo mais sustentáveis, acesso a informativos sobre medidas para minimização de impactos ambientais, entre outros.

O artigo 3 está intitulado **Mestres em desenvolvimento e meio Ambiente e a educação ambiental** e, por sua vez, evidenciou o perfil profissional desses mestres e suas compreensões sobre a EA. O perfil, em sua maioria, corresponde a biólogos com especialização em Gestão Ambiental, que consideram a EA como processo de formação educacional e de valores sociais, cujo intento é integrar ciência e tecnologia para a sustentabilidade ambiental. Nos contextos acadêmicos, depararam-se com a temática em disciplinas de graduação, especialização e/ou no próprio mestrado e, nas atividades profissionais, abordam-na em práticas docentes.

## **2 ARTIGO 1 – INSERÇÃO DA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL NO ENSINO DE BIOLOGIA**

## INSERÇÃO DA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL NO ENSINO DE BIOLOGIA

### RESUMO

Parte da problemática socioambiental corresponde a conflitos oriundos da relação entre desenvolvimento econômico e preservação ambiental. No processo educativo, busca-se suscitar a criticidade nos estudantes e refletir sobre os problemas socioambientais por meio da educação ambiental (EA). Ao considerar a educação em ciências uma oportunidade para se discutir temas ambientais articulados à formação cidadã, buscou-se trazer um panorama, com recorte temporal de 2009 a 2019, de artigos científicos em escalas nacional e internacional que abordaram temáticas socioambientais discutidas em diferentes contextos no ensino de Biologia. Realizou-se estado da arte sobre artigos científicos pesquisados no Portal Periódicos Capes e nas bases de dados *Web of Science*, *Science Direct* e *Scielo*. Foram feitas leituras dos textos completos e estabelecidos critérios de seleção. Os contextos educacionais foram descritos, agrupados, categorizados e discutidos. Verificaram-se no ensino de Biologia estratégias didáticas que relacionaram EA com conhecimento pedagógico, processos de formação educacional e cidadã, como amenizadora de problemas socioambientais, entre outros. Conhecer outras experiências educacionais auxilia a repropor novas ações pedagógicas de enfrentamentos dos nossos problemas socioambientais.

**Palavras-chave:** Educação ambiental. Ensino de Ciências. Estratégias didáticas. Temáticas socioambientais.

## INSERTION OF THE SOCIO-ENVIRONMENTAL PROBLEM IN THE BIOLOGY TEACHING

### ABSTRACT

Part of the socio-environmental problems corresponds to conflicts arising from the economic development and environmental preservation relationship. In the educational process, to raise students' criticality and socio-environmental problems reflection through environmental education (EE). Considering science education as an opportunity to environmental themes discussion articulated with citizen formation, we sought to bring a scientific articles panorama, with 2009 to 2019 time frame, on national and international scales that approached socio-environmental themes discussions in different contexts in the Biology teaching. State-of-the-art was carried out on scientific articles researched on the Capes Periódicos Portal and on the Web of Science, Science Direct and Scielo databases. Full texts readings were made and selection criteria were established. Educational contexts were described, grouped, categorized and discussed. In the Biology teaching, didactic strategies were verified that related EE with pedagogical knowledge, educational and citizen formation processes, as a socio-environmental problems softener, among others. Knowing other educational experiences help to re-propose new pedagogical actions to face our socio-environmental problems.

**Key-words:** Environmental education. Science teaching. Didactic strategies. Socio-environmental themes.

## 2.1 Introdução

A problemática socioambiental é definida como conflitos traduzidos e resumidos pela difícil relação entre desenvolvimento econômico e preservação ambiental, o que possibilita mudança de paradigma que postule uma inserção da sustentabilidade socioambiental como critério de desenvolvimento, de forma a modificar o modelo capitalista que compromete a dinâmica ambiental (FERNANDES; SAMPAIO, 2008; LANA, 2015).

Nessa vertente, propõe-se uma abordagem epistemológica de temáticas socioambientais, no contexto escolar, a fim de sensibilizar os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem quanto à conservação, preservação e respeito ao meio ambiente, como manutenção do bem-estar das pessoas por meio da garantia da disponibilidade dos recursos disponíveis pela natureza (WATANABE; RODRÍGUEZ-MARÍN, 2018).

A escola deve manifestar uma ideia de contextualização do conhecimento, do ensino e da aprendizagem e que possibilite articular temáticas com questões interdisciplinares, temas transversais e questionamentos que facilitem curiosidades e formação de conceitos (FESTAS, 2015). Dessa maneira, a compreensão do envolvimento do eu nas problemáticas socioambientais e desenvolvimento humano com engajamentos em prol do meio ambiente é promovida pelos contextos trazidos pelos envolvidos, como suas vivências a partir da valorização da cultura, equilíbrio ambiental e bem-estar social (BRITO; CUNHA; SIVERES, 2018).

A proposta epistemológica da problemática socioambiental defende um enfoque no cotidiano escolar por meio de uma visão interdisciplinar com os componentes curriculares, a fim de suscitar a criticidade nos estudantes e, então, refletir sobre os problemas ambientais em que se depara a sociedade (BRASIL, 1999).

Nesse contexto, a educação ambiental (EA) possibilita formar cidadãos críticos, participativos, reflexivos e sensibilizados com a temática ambiental (BRASIL, 2012). A EA é defendida nos currículos de modo transversal desde os Parâmetros Curriculares para o Meio Ambiente (BRASIL, 1997). Em última análise, modificar os modos de pensar que considerem o ser humano alheio às dinâmicas ecossistêmicas e o situe como parte destas e seus inter-relacionamentos (ZACARIAS; HIGUCHI, 2017).

No contexto da educação em ciências, conteúdos de cunho ambiental facilitam a abordagem de temas em evidência que ameaçam o bem-estar da sociedade devido alterações no equilíbrio dos ecossistemas, além de problematizações e busca de soluções para as

perturbações ambientais (TEIXEIRA; TORALES, 2014). O componente curricular Biologia, por exemplo, possibilita trazer mais destaque para essas temáticas por apresentar muitos conteúdos voltados para o estudo do meio ambiente. O professor de Biologia costuma ser qualificado como potencial educador ambiental (CAMPOS; CAVALARI, 2018).

O perfil desse profissional é estereotipado como sujeito ecológico com características de militância de ideias e valores, sensibilidades afetivas, estéticas e de políticas emancipatórias, decisões de consumo racionais, envolvimento pessoal, persistência, paixão e superação de dificuldades para com a causa ambiental (CAMPOS; CAVALARI, 2017).

O ensino de Biologia também apresenta uma diversidade metodológica que permite trabalhar nos estudantes habilidades de argumentação, simulações, intervenções e estudos do meio, a fim de compreender a dinâmica dos sistemas ambientais e suas relações com fluxos econômicos (SOUZA, 2014).

O enfoque dessa pesquisa buscou responder a seguinte indagação: Em que contexto as temáticas socioambientais estão sendo discutidas no ensino de Biologia? Para tal, ao considerar a educação em ciências uma oportunidade para se discutir temas de meio ambiente articulados à formação cidadã, objetivou-se trazer um panorama, com recorte temporal de dez anos, de artigos científicos em escalas nacional e internacional que abordaram temáticas socioambientais no ensino de Biologia.

## **2.2 Material e Métodos**

Foram realizadas buscas no Portal Periódicos Capes e nas bases de dados *Web of Science*, *Science Direct* e *Scielo* de artigos que abordassem temáticas socioambientais no ensino de Biologia (educação básica e superior), em nível mundial, com recorte temporal de 2009 a 2019. O ensino de Biologia aqui considerado foi tanto o componente curricular específico do ensino médio, quanto os conteúdos de Biologia de modo geral distribuídos na disciplina de Ciências, no ensino fundamental, e em cursos de Licenciaturas.

No portal e nas bases pesquisados foram utilizadas as seguintes combinações: “Environmental Education” AND “Science Education” AND “Biology Teaching”; “Educação Ambiental” AND “Educação em Ciências” AND “Ensino de Biologia”; e, “Educación Ambiental” AND “Educación in Ciencias” AND “Enseñanza de la Biología”. Foram encontrados 134 artigos, sendo 31 do Portal Periódicos Capes, 84 da *Web of Science*, 10 da *Science Direct* e 9 da *Scielo*.

A análise inicial se deu com leitura de texto completo dos artigos na busca de identificar locais de realização das pesquisas e os respectivos contextos educacionais. Contextos esses, compostos pelos temas e metodologias desenvolvidos. Foram excluídos os trabalhos que se encontravam repetidos, que não almejavam o objetivo de estudo aqui trazido ou o contemplavam parcialmente, restando assim, 32 artigos que constituem o *corpus* dessa pesquisa.

Para a análise dos dados, os conteúdos dos artigos tiveram seus contextos educacionais descritos por local(is) de pesquisa, foram agrupados por continente, categorizados por afinidades temáticas e discutidos em diferentes circunstâncias de ensino-aprendizagens.

### 2.3 Resultados e Discussão

A descrição dos contextos educacionais dos artigos selecionados possibilitou a identificação dos locais em que foram desenvolvidos e trouxeram situações de ensino-aprendizagens de Biologia em que pode ser verificada a EA na mensuração da biodiversidade de plantas, a sustentabilidade como princípio transversal no currículo escolar, a compreensão das causas e possíveis soluções para questões ambientais, entre outros (Quadro 1).

Quadro 1 – Descrição dos contextos educacionais pesquisados

<b>Autor(es), ano</b>	<b>Local(is)</b>	<b>Contexto</b>
Doup, 2018.	Califórnia, EUA.	EA como amenizadora do problema de não conexões das pessoas com a natureza, por meio de metodologias para mensurar a biodiversidade das plantas, em que há um maior contato dos alunos com o meio ambiente.
Cortes Junior e Sá, 2017.	Salvador, BA, Brasil.	Conhecimento pedagógico do conteúdo em atividades de EA.
Zanatta, Royer e Costa, 2016.	Paranavaí, PR, Brasil.	Destaque, por alunos de Licenciatura em Ciências, para os conteúdos de Biologia como os mais relevantes, atestando uma visão reducionista ecologista à EA.
Zimmerman e McClain, 2016.	Pensilvânia, EUA.	Projeto informal de microetnografia orientado para o uso de ferramentas culturais, participação guiada e conhecimento da ciência à aprendizagem familiar relacionada à biologia e ciências ambientais.
Alfie-Cohen e Martínez-Fernández, 2015.	Cidade do México, México.	Discussão do papel das instituições de ensino superior no combate à degradação ambiental, a partir de princípio orientador em planos e currículos, nesse caso, com incorporação da sustentabilidade como princípio transversal do ensino, pesquisa, gestão e disseminação cultural.
Reis, 2014.	Canadá	A luta contínua dos educadores de Ciências, em todos os níveis, para acompanhar o rápido desenvolvimento da compreensão das causas e possíveis soluções para as

		questões ambientais, e entusiasmar os futuros professores de Biologia a adotarem uma perspectiva de educação global no currículo de Ciências.
Rodrigues e Laburu, 2014.	Londrina, PR, Brasil.	EA como integradora de ações educativas que podem compor e ampliar a formação das noções de democracia, cidadania e justiça socioambiental. Propiciar EA crítica frente a situações de maus-tratos de animais.
Araújo e França, 2013.	Recife, PE, Brasil.	Concepções de EA como educação para o meio ambiente, sustentabilidade e área da Biologia.
Wyner, 2013.	Nova York, EUA.	Implementação de um novo currículo que enfatiza o uso de dados científicos e mídia quando a temática de impacto humano e função ecológica forem ser trabalhadas pelos professores de Biologia, a fim de tornar as aulas mais específicas quanto às discussões sobre o meio ambiente.
Guimarães e Inforsato, 2012.	Piracicaba, SP, Brasil.	Percepções de professores de Biologia e alunos de Ciências Biológicas quanto à presença da EA nos processos de formação.
Silveira, 2011.	Guarulhos, SP, Brasil.	Condições que exercem influência na decisão dos professores em tornar suas aulas de Biologia em práticas educativas voltadas para a EA, verificando dificuldades apresentadas, tendências identificadas, material didático utilizado e implementação de práticas pedagógicas inovadoras.
Moyer-Horner, Kirby e Vaughan, 2010.	Madison, Wisconsin, EUA.	Palestras tradicionais e seções de discussão com uma educação voltada para os hábitos individuais dos consumidores e sua relação com a biodiversidade, com perpetuação da crise da extinção.
Wyner e DeSalle, 2010.	Nova York, EUA.	Influência da Biologia da Conservação no estilo de vida dos estudantes do ensino secundário à redução do impacto negativo dos seres humanos no mundo, através de tópicos de questões ambientais e ecológicas, em cursos de ciências ambientais.
Sepúlveda, 2009.	México	Reflexões sobre os conceitos de sustentabilidade, meio ambiente e meios de subsistência sustentáveis, com menção aos pontos integradores nos níveis ambiental, social e pessoal, através das visões de educadores em Ciências Naturais.
Martínez-Borreguero et al., 2019.	Estremadura, Espanha.	A abordagem do desenvolvimento sustentável em sala de aula como garantia do gerenciamento de resíduos que produzimos.
Bissinger e Bogner, 2018.	Baviera, Alemanha.	Alfabetização ambiental como um conceito-chave à promoção de mudanças comportamentais individuais em direção a um estilo de vida mais sustentável, para reagir conscientemente aos desafios ambientais como as mudanças climáticas.
Niklanovic, Miljanovic, Pribicevic, 2014.	Belgrado, Sérvia.	Estudos pedagógicos de palestras de Biologia no ensino médio, com abordagem interdisciplinar das temáticas de Ecologia.
Srbbinovski, Erdogan e Ismaili, 2010.	República da Macedônia e Turquia.	Análise das medidas quanto aos objetivos da educação no currículo do ensino de Ciências dirigidas à alfabetização ambiental e comparativo de análise entre as

		escolas dos países pesquisados.
Srbinovski, Ismaili e Zenki, 2014.	República da Macedônia.	Determinação das pré-condições didáticas básicas para a EA nas escolas secundárias.
Torkar, 2014.	Eslovênia	Evidências de experiências significativas de professores da pré-escola, escola primária e de Biologia em relação ao meio ambiente e suas práticas de ensino dentro da EA.
Costa, Pardal e Azeiteiro, 2013.	Mondego, Portugal.	Ecosistema Estuário do Mondego como ferramenta educacional para professores/educadores em ciências e para a sustentabilidade.
Srbinovski, Ismaili e Abazi, 2011.	República da Macedônia.	Determinação do nível de conhecimento dos alunos do ensino secundário quanto à temática de EA e compreensão do meio ambiente.
Uitto et al., 2011.	Finlândia	Exploração das relações entre os interesses dos alunos de ensino secundário com questões ambientais, atitudes para com a responsabilidade ambiental e valores biocêntricos, a fim de promover projetos ambientais ligados à EA ou educação para o desenvolvimento sustentável.
Al-Naqbi e Alshannag, 2018.	Emirados Árabes Unidos.	Investigação de conhecimentos, atitudes e comportamentos de alunos universitários em relação à educação para o desenvolvimento sustentável e o meio ambiente, através de variáveis como gênero, nacionalidade, nível acadêmico e média de notas.
Can, Lane e Ateskan, 2017.	Ancara, Turquia.	Workshop para apoiar professores de Biologia na realização de atividades de observação de aves com os alunos e promoção da EA, impactos das pessoas sobre o meio, interdependência com a biosfera, entre outros.
Kieu, Singer e Gannon, 2016.	Vietnã	Desafios da educação para a implementação do desenvolvimento sustentável em instituições de formação de professores, além da proposição de algumas soluções adequadas para o avanço dessa implementação na formação de docentes para a sustentabilidade.
Köklükaya, Demirhan e Beşoluk, 2014.	Bolu, Turquia.	Percepções de professorandos de Ciências sobre diversidade biológica, através de viagem de campo a parque natural.
Çimen et al., 2011.	Ancara, Turquia.	Investigação de crenças de autoeficácia de estudantes de Biologia quanto à EA em termos de variáveis diferentes, considerando gênero e nível de crença.
Karem, Osman e Meerah, 2011.	Arábia Saudita.	Atividades curriculares e extracurriculares, com inserção de questões ambientais nos conteúdos de Biologia, a fim de moldar alunos do ensino secundário para se tornarem conhecedores de um mundo mais diversificado, com foco no desenvolvimento de habilidades e valores ambientais.
Esa, 2010.	Malásia	Educação para o futuro sustentável através de um bom conhecimento adquirido pelos professorandos ao demonstrar comportamentos e atitudes pró-ambientais, à integração da educação para o desenvolvimento sustentável no seu ensino após a graduação.
Karem, Osman e Meerah, 2010.	Arábia Saudita.	Resultados de pré e pós-testes quase experimentais à determinação dos efeitos do módulo ambiental nos

		currículos dos alunos de Biologia, de modo a verificar os valores ambientais dentro e fora da sala de aula.
Le Grange, 2010.	África do Sul.	Inclusão de preocupações ambientais nas Diretrizes Curriculares Nacionais e sobre o estado da EA na educação formal.

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Após a identificação dos locais de desenvolvimento das pesquisas, foram constatados 14 artigos no continente americano, 9 no europeu, 8 no asiático e 1 no africano. Esses artigos foram agrupados por continente e, por meio da descrição de seus contextos educacionais (Quadro 1), foram elaboradas categorias que consideraram a afinidade das temáticas socioambientais abordadas em diferentes atividades de ensino-aprendizagens em Biologia (Quadro 2).

Quadro 2 – Categorização dos contextos educacionais por continente

<b>Continente</b>	<b>Categoria</b>
Americano	a) EA como amenizadora da não conexão humano-natureza. b) Reflexões sobre os conceitos de sustentabilidade. c) Instituições de Ensino Superior no combate à degradação ambiental. d) EA como integradora de ações educativas.
Europeu	a) Desenvolvimento sustentável e interdisciplinaridade em Ecologia. b) Alfabetização ambiental e pré-condições didáticas para a EA.
Asiático	a) Alfabetização ambiental e educação para o desenvolvimento sustentável.
Africano	a) Inclusão de preocupações ambientais em Diretrizes Curriculares Nacionais.

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

As categorias dos contextos educacionais estão discutidas por continente, a seguir.

### 2.3.1 Continente Americano

#### a) EA como amenizadora da não conexão humano-natureza

A EA possibilita uma formação educacional com melhor disseminação das temáticas ambientais nos processos de ensino-aprendizagens. Isso permite que haja mais interações das pessoas com as problemáticas ambientais, no intento de compreender recursos e serviços ambientais necessários para as dinâmicas cotidianas e transformar conhecimentos e hábitos individuais que culturalmente não consideravam conservação e preservação do meio.

Ao evidenciar a EA como amenizadora das distâncias que as pessoas têm de se envolver com os comportamentos/temáticas ambientais, a metodologia de mensuração do ambiente aplicada para a biodiversidade de plantas possibilita aproximar os alunos das

questões ambientais (DOUP, 2018). Além disso, conscientiza-os dos complexos fatores sobre a realidade que envolve essas questões e práticas de esgotamento dos recursos naturais (JUNQUEIRA; OLIVEIRA, 2015). Ademais, projetos informais de EA facilitam a participação das pessoas em caminhadas pela natureza e verificação das interações que o ser humano tem com os constituintes naturais, seja por aspectos culturais ou sociais que são passados por entre as famílias, como o aprendizado informal da ciência a partir de atividades rurais, de cunho laborativo ou lazer (ZIMMERMAN; McCLAIN, 2016).

Diante disso, a aproximação dos conhecimentos dos alunos advindos de aprendizagem familiar com os conteúdos didáticos pode ser mais bem articulada, quando as temáticas trazidas nas aulas forem contextualizadas. No tópico Biologia da Conservação, por exemplo, os discentes podem aprender sobre consumo e extinção de espécies, quando o processo educacional estiver mais voltado para os hábitos individuais desses, com a educação orientada para a ação por meio de palestras e discussões que evidenciem o valor da biodiversidade (MOYER-HORNER; KIRBY; VAUGHAN, 2010).

Nessa vertente, caso a Biologia da Conservação seja estendida da graduação para a educação básica, esta influenciará nos estilos de vida das pessoas que não estejam interessadas em seguir na carreira de Biologia, por meio de tópicos ambientais que tragam a compreensão da ecologia e seus efeitos no mundo (WYNER; DeSALLE, 2010).

#### b) Reflexões sobre os conceitos de sustentabilidade

Ao falar de sustentabilidade, reflexões sobre os temas de meio ambiente e meios de subsistência sustentáveis são iminentes. Isso se deve ao fato de a mesma ser um conceito amplo que está atrelado à busca por soluções para processos e serviços que, mesmo que agridam o meio ambiente, são necessários para o bem-estar social.

A sustentabilidade está associada a uma perspectiva coletiva e definida como a capacidade que grupos de pessoas têm de se manterem dentro de um ambiente sem causar impactos ao mesmo ou a tudo que o envolve (CARTAXO, 2018). No contexto educacional, deve abarcar tanto os conhecimentos científicos dos componentes curriculares quanto à formação de valores humanos e possibilitar reflexões sobre a responsabilidade social, haja vista, a busca do equilíbrio ambiental se dá pela preocupação com mudanças de hábitos e práticas, por meio de ações concretas nas relações entre ser humano e natureza (SILVA et al., 2019).

O intento de educar para a sustentabilidade, ainda que pouco evidenciado nos currículos e práticas docentes, é implementar ações e estratégias concretas a fim de tornar as atividades voltadas para padrões de vida mais sustentáveis e que formem estudantes capazes de tomar decisões que promovam a integridade ambiental (SILVA; PONTES, 2020). Por exemplo, o papel dos educadores que trabalham com sustentabilidade em áreas protegidas não requer apenas conhecimento ecológico-pedagógico (SEPÚLVEDA, 2009).

Desta maneira, são necessárias reflexões de que a educação precisa ser mais bem articulada com a ética ambiental, a fim de compreender a degradação ambiental como consequência da má gestão dos recursos ecossistêmicos e dinâmicas culturais, econômicas, éticas e políticas sobre o meio ambiente como garantia/integração entre as subsistências pessoais e sociais (SEPÚLVEDA, 2009).

### c) Instituições de Ensino Superior no combate à degradação ambiental

No processo de formação profissional, as questões ambientais são evidenciadas em unidades curriculares e em diferentes contextos acadêmicos, por meio de uma educação que confronta conhecimentos oriundos de diversas fontes, suscita a criticidade diante de impasses ambientais, vivencia situações cotidianas, entre outros.

A degradação ambiental, por exemplo, pode ser evidenciada nas Instituições de Ensino Superior (IES) por meio da promoção de educação e consciência ambientais nos seus estudantes, já que são consideradas organizações que contribuem para a manutenção de um desenvolvimento sustentável, seja em estruturas, prestação de serviços e atuação na formação do discente (SILVEIRA; NILSON; PFITSCHER, 2017).

Nesse contexto, as IES possibilitam formar profissionais familiarizados com as questões ambientais. Para tal, é necessário que os currículos escolares e planos educacionais sigam um princípio transversal que traga a perspectiva do combate à degradação ambiental, para que assim emparelhem educação e sustentabilidade como eixo norteador para a formação de estudantes, no qual o ensino-aprendizagem funcione como alavanca para mudança e transformação (ALFIE-COHEN; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, 2015).

Desse modo, é possível aos educadores de ciências, em todos os níveis, compreenderem as causas e possíveis soluções para os problemas ambientais, entusiasmando assim, os futuros professores a adotarem tanto uma vertente mais ecológica quanto global, ou seja, desenvolvimento do pensamento crítico para resolver problemas por meio da

investigação ativa no cotidiano e construção/mediação do conhecimento sobre as temáticas ambientais (REIS, 2014).

À vista disso, as aulas de Biologia podem se tornar mais adequadas ao desenvolvimento sustentável quando dados científicos e midiáticos são trazidos na contextualização do currículo, com enfoque para as consequências dos impactos que as pessoas causam na natureza quando utilizam seus recursos desenfreadamente ou adotam modos respeitosos no uso destes (WYNER, 2013).

#### d) EA como integradora de ações educativas

Essa categoria considerou os artigos científicos desenvolvidos em diferentes localidades brasileiras que trouxeram atividades de EA em contextos sobre conhecimento pedagógico de conteúdo, condições para tornar as aulas de Biologia mais específicas para o contexto ambiental e como ações que suscitem a criticidade.

Ao analisar os contextos socioambientais no ensino de Biologia, constatou-se o uso de conteúdos, em geral, para oportunizar temáticas ambientais em práticas pedagógicas. Por exemplo, foram trazidos trabalhos sobre: conhecimento de professores sobre EA (CORTES JUNIOR; SÁ, 2017); EA presente nos processos formativos (GUIMARÃES; INFORSATO, 2012); conteúdos de Biologia considerados pelos alunos como mais relevantes à abordagem da EA (ZANATTA; ROYER; COSTA, 2016); influências que tornam as práticas pedagógicas mais voltadas para a EA (SILVEIRA, 2011); EA como ação educativa para a formação cidadã (RODRIGUES; LABURU, 2014); e, compreensões de EA como educação para o meio (ARAÚJO; FRANÇA, 2013).

A ênfase em trazer a EA para os momentos de ensino-aprendizagens, no contexto educacional brasileiro, deve-se ao fato de a Política Nacional de Educação Ambiental, Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, considerá-la como componente essencial e permanente do processo educacional, que deve estar presente em todos os níveis e modalidades de ensino. Nesse sentido, a referida política traz para a EA princípios básicos e objetivos que buscam a formação de valores, habilidades, atitudes e competências quanto à conscientização da importância dos recursos disponibilizados pelo meio ambiente para a garantia do bem-estar social (BRASIL, 1999).

Além do mais, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012, reconhecem a relevância e obrigatoriedade da EA em todas as etapas e níveis educacionais, sendo o adjetivo “ambiental” constituidor na

demarcação de um campo político de valores que mobilize para uma prática político-pedagógica transformadora e emancipatória quanto à promoção da ética e cidadania ambientais (BRASIL, 2012).

Discutir temas ambientais no ambiente escolar e relacioná-los com a formação profissional dos envolvidos é um modo de incluir e discutir a vertente ambiental na formação de conceitos. Diante disto, relacionar o conhecimento pedagógico de conteúdo com atividades de EA e, assim, suscitar o professor a compreender a finalidade e os objetivos dessa educação e que o oriente na escolha das temáticas ambientais a serem trabalhadas com os discentes (CORTES JUNIOR; SÁ, 2017).

Os professores de Biologia, por exemplo, apesar de costumeiramente trabalharem conteúdos de cunho ambiental e estas temáticas estarem presentes no cotidiano destes profissionais desde os processos de formação inicial, ainda necessitam de uma formação mais complexa em relação à EA (GUIMARÃES; INFORSATO, 2012). O intento aqui é que as atividades docentes interfiram de alguma maneira na qualidade do meio como garantia de uma sociedade mais justa e não que seja considerada mera atividade disciplinar com discussões que não ultrapassem as paredes da sala de aula.

No ensino de Biologia, a conscientização quanto aos efeitos maléficos de determinados comportamentos humanos para com o meio ambiente é possível de ser estimulada e permite que sejam feitas abordagens crítico-reflexivas e promovam discussões para crises ecológicas, complexidades de problemáticas ambientais, estados alheios das pessoas em relação ao ambiente, entre outros (AVILA; LINGNAU, 2015).

Tornar as aulas de Biologia mais específicas para a EA é possível diante de conteúdos que facilitam a sua abordagem, como os da unidade de Ecologia. Entretanto, percebe-se uma visão reducionista, estando a EA evidenciada numa perspectiva apenas ecológica, conseqüentemente, caracterizada por uma visão fragmentada dos conteúdos, concepções e significados inadequados que resultam em saídas a campo sem a abordagem teórica que legitima o saber (ZANNATTA; ROYER; COSTA, 2016).

A vertente apenas ecológica pode comprometer a prática docente e limitar ações e metodologias que suscitem a criticidade no processo de aprendizagem das temáticas ambientais trabalhadas, já que práticas tradicionais não são suficientes para promover a interdisciplinaridade e, assim, comprometem a abordagem da EA (ZANATTA; COSTA, 2019). Além disso, os professores alegam falta de formação pedagógica numa perspectiva mais abrangente, material didático atualizado e princípios metodológicos que os instruem a

incluir nas suas aulas perspectivas mais voltadas para o ensino-aprendizagem de EA (SILVEIRA, 2011).

Desta maneira, faz-se necessário incluir a EA em ações e políticas educacionais que fomentam o currículo e processos de formação docente. Pode-se trabalhá-la em ações educativas para a formação sobre noções de democracia e justiça socioambiental quanto à temática de maus-tratos animais (RODRIGUES; LABURU, 2014). Também, na necessidade do diálogo entre academia e formação de profissionais que discutam e reflitam sobre questões socioambientais e, por consequência, abordem-nas em suas práticas docentes (ARAÚJO; FRANÇA, 2013).

Ao estimular a criticidade como ação educativa integradora, a EA possibilita às pessoas ver o mundo de uma forma respeitosa para com o ambiente, ou seja, amplia as noções de compreensão das questões socioambientais por meio de perspectiva mais voltada para a sustentabilidade e fortalece discussões tanto no campo acadêmico quanto profissional (ARAÚJO; FRANÇA, 2013; RODRIGUES; LABURU, 2014).

### 2.3.2 Continente Europeu

#### a) Desenvolvimento sustentável e interdisciplinaridade em Ecologia

A abordagem da perspectiva sustentável, em sala de aula, permite disseminar mudanças comportamentais que consideram estilos de vida mais sustentáveis direcionados a diversas situações-problema, por exemplo, gerenciamento de resíduos e/ou desafios ambientais para as mudanças climáticas (BISSINGER; BOGNER, 2018; MARTÍNEZ-BORREGUERO et al., 2019).

Diante disto, evidencia-se a necessidade de programas específicos em sustentabilidade para a capacitação de futuros professores, para que assim possam tomar decisões responsáveis e alcançar mudanças de comportamento, seja no ensino-aprendizagem sobre gestão de resíduos bem como conscientização de uso e descarte frente às atividades cotidianas (MARTÍNEZ-BORREGUERO et al., 2019).

Ao tratar da capacitação acima citada, professorandos de Biologia indicam que devem ser considerados pontos sobre equilíbrio, respeito ou harmonia com a natureza, no ambiente escolar, devido à necessidade de discussões que envolvam ações educativas com o desenvolvimento sustentável aliado ao desenvolvimento socioeconômico (ARAÚJO; PEDROSA, 2014).

Desta maneira, as práticas pedagógicas possibilitam aproximar os estudantes das temáticas socioambientais. Uma das alternativas é trabalhar a Ecologia numa perspectiva interdisciplinar (palestras sobre meio ambiente, correlacionando termos de Biologia, Geografia, Química, Física e Matemática). Isso pode fornecer uma rede de conhecimentos que contribui para a formação de um saber que traz, além do caráter orgânico em si, os aspectos socioculturais quanto ao uso responsável dos recursos naturais e uma melhor compreensão do conceito de desenvolvimento sustentável (NIKLANOVIC; MILJANOVIK; PRIBICEVIC, 2014).

Ao considerar o caráter interdisciplinar da EA na competência específica 1 de Ciências da Natureza para o ensino médio da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), está implicitamente exposta uma abordagem necessária:

Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e/ou global (BRASIL, 2018, p. 554).

Nesse contexto, a BNCC, orientada por princípios éticos, políticos e estéticos para a formação humana integral e para a construção de uma sociedade mais justa, democrática e inclusiva, incentiva fortemente à perspectiva interdisciplinar na busca de superar fragmentações nas políticas escolares (BRASIL, 2018). Fragmentações essas já citadas em contextos de ensino de Biologia em que a EA é tida como ação integradora (Seção 2.3.1-d).

#### b) Alfabetização ambiental e pré-condições didáticas para a EA

No contexto educacional é defendida a promoção de conhecimentos, atitudes e comportamentos mais sustentáveis, por meio de observações pessoais de intervenção centradas nos alunos (BISSINGER; BOGNER, 2018). Nesse caso, citam-se reflexões sociocientíficas como uma das maneiras eficientes de resolver problemas ambientais, por exemplo, quando se faz uso de programas de alfabetização ambiental para conscientização das pessoas frente às mudanças climáticas.

Ao ter no contexto acima a alfabetização ambiental como um de seus propósitos, os currículos do ensino de Ciências devem considerar que um dos objetivos importantes da EA é ajudar os alunos a desenvolver capacidades e habilidades necessárias para a convivência cívica e integração de conhecimentos que prezam pela racionalidade na tomada de decisões e

conscientização do caráter público sobre o ambiente (SRBINOVSKI; ERDOGAN; ISMAILI, 2010).

Ao retomar a perspectiva interdisciplinar, já citada na categoria *Desenvolvimento sustentável e interdisciplinaridade em Ecologia* (Seção 2.3.2-a), defende-se a necessidade de pré-condições didáticas que estimulem os discentes a estudar material sobre meio ambiente.

A inclusão de novos conteúdos aos já existentes possibilitam interpretações, discussões e formações de conceitos que podem ser aplicados em diferentes circunstâncias do cotidiano dos estudantes. Na abordagem da temática de EA, por exemplo, as pré-condições necessárias são as seguintes: preparação dos discentes para estudar conteúdos ambientais; conscientização sobre os objetivos da EA; correspondência dos estudos com os potenciais de aprendizagem; papel dos professores e sua educação; e, socialização aos estudantes sobre seus progressos e incorporação de conteúdos anteriores (SRBINOVSKI; ISMAILI; ZENKI, 2014).

É importante que os jovens exerçam ativamente suas cidadanias nos contextos em que vivem. A participação é mais efetiva quando os contextos sociais em que os discentes se encontram pautam as temáticas ambientais abordadas e buscam (re)orientar o processo educacional em direção à sustentabilidade, com formação de valores que primem novas formas de relação entre sociedade, natureza e desenvolvimento (LONGO, 2016).

Desse modo, aplicações da alfabetização ambiental são percebidas em diferentes circunstâncias da educação em ciências e trazem proposições de sustentabilidade e de EA. Essas proposições possibilitam (re)orientar o processo educacional para a conscientização das pessoas quanto à importância da sustentabilidade nos processos e serviços socioambientais. Pode-se exemplificá-las nos seguintes contextos: práticas pedagógicas realizadas no ambiente natural como ecossistemas estuarinos (COSTA; PARDAL; AZEITEIRO, 2013); atividades didáticas em que haja a consideração de valores biocêntricos sobre o meio ambiente (UITTO et al., 2011); e, determinação do nível de conhecimento dos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem sobre a compreensão do meio ambiente (SRBINOVSKI; ISMAILI; ABAZI, 2011).

Portanto, defende-se que nas práticas de ensino-aprendizagens os estudantes devem ser capacitados para ações coletivas pró-ambientais e incentivados a analisar e discutir problemáticas socioambientais. Isso é facilitado quando os professores enfatizam a experiência direta com a natureza, levantam discussões sobre situações-problema e incentivam a participação interativa nos processos educacionais (TORKAR, 2014).

### 2.3.3 Continente Asiático

#### a) Alfabetização ambiental e educação para o desenvolvimento sustentável

A educação para o desenvolvimento sustentável vem de uma abordagem pedagógica que busca trabalhar conhecimentos, competências, atitudes e valores para projetar contextos de um futuro sustentável e é possível de ser evidenciada numa perspectiva sistêmica e que considere o ser humano como parte da Biosfera (MASSIMINO; PAMPLONA, 2015).

A Organização das Nações Unidas defende que a conscientização ambiental seja promovida no contexto educacional e para isso propôs uma educação para o desenvolvimento sustentável com objetivos que possibilitem até 2030 a erradicação da pobreza, promoção de bem-estar para todos, proteção do meio ambiente e enfrentamento das mudanças climáticas (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2015). Diante disto, modificar a maneira como as pessoas pensam e agem sobre as questões socioambientais e inclui-las nas atividades de ensino-aprendizagens.

Ao tratar da educação para o desenvolvimento sustentável, assim como aplicações de alfabetização ambiental foram trazidas na categoria *Alfabetização ambiental e pré-condições didáticas para a EA* (Seção 2.3.2-b), estas devem ser estruturadas quando se tratar do ensino do desenvolvimento sustentável. Desse modo, as atividades de EA são dispostas no âmbito formal da educação para delinear valores ambientais e cultivar atitudes positivas dos envolvidos para com o ambiente (KAREM; OSMAN; MEERAH, 2010).

Aplicações de alfabetização ambiental, percebidas nos processos de formação e metodologias aplicadas para a compreensão do desenvolvimento sustentável e importância dos ambientes naturais à manutenção do bem-estar social, são citadas nos seguintes contextos: ensino de Biologia com formação de docentes para a sustentabilidade, por meio do desenvolvimento sustentável (KIEU; SINGER; GANNON, 2016); desenvolvimento de projetos educacionais que voltem atitudes e comportamentos para o desenvolvimento sustentável (AL-NAQBI; ALSHANNAG, 2018); workshop sobre observação de aves para promover EA (CAN; LANE; ATESKAN, 2017); e, viagem de campo a ambientes naturais à percepção da diversidade biológica (KÖKLÜKAYA; DEMIRHAN; BEŞOLUK, 2014).

Nesse sentido, as discussões das questões socioambientais são possibilitadas pela EA e abrem espaço para que se repensem as práticas sociais, o papel dos professores como mediadores e transmissores de conhecimentos e a adequada compreensão dos estudantes

sobre o meio ambiente, interdependência dos problemas e soluções e da importância de cada um na construção de uma sociedade equilibrada e saudável (ROSSINI; CENCI, 2020).

À vista disso, quando as concepções de EA se dão por meio de projetos ambientais, estas influenciam os professores no planejamento e execução de suas atividades no intento de discutir e refletir sobre crenças e valores arraigados no processo de formação e influenciados pela cultura, sociedade e mídia (BENITES; FEIFFER; DINARDI, 2018). A necessidade desses espaços para discussões e reflexões ocasionam discursos a serem refletidos nas dinâmicas cotidianas dos discentes. Desta maneira, a educação para o desenvolvimento sustentável busca sistematizar as atividades para que os estudantes compreendam a interdependência na relação ser humano-natureza.

Neste contexto, a BNCC, por exemplo, na habilidade EM13CNT306 da competência específica 3 de Ciências da Natureza para o ensino médio, traz o intento de avaliar os riscos que envolvem as atividades cotidianas para as integridades física, individual, coletiva e socioambiental, por meio da aplicação dos conteúdos da área de Ciências da Natureza para justificar recursos e serviços que possam viabilizar a estruturação de simulações de tais riscos (BRASIL, 2018).

Desta forma, a promoção de uma educação para o desenvolvimento sustentável possibilita desenvolver valores socioambientais por meio de atividades curriculares e extracurriculares que consideram a importância da biodiversidade para o equilíbrio ambiental, manutenção da economia e bem-estar das pessoas (ESA, 2010; KAREM; OSMAN; MEERAH, 2011).

Além disso, dentre os diferentes contextos de aplicação da alfabetização ambiental, quanto mais os professores tiverem experiências relacionadas com o meio ambiente, maiores serão suas capacidades para gerenciar atividades que verifiquem nível de conhecimento e experiências/habilidades dos discentes sobre EA e a importância de propor soluções para problemas socioambientais (ÇIMEN et al., 2011).

#### 2.3.4 Continente Africano

##### a) Inclusão de preocupações ambientais em Diretrizes Curriculares Nacionais

As temáticas socioambientais são defendidas para a necessidade de uma sociedade sustentável e, por isso, devem estar incluídas nos currículos escolares por meio da conscientização ambiental como requisito para o exercício da cidadania. A legislação é

indispensável para proporcionar uma educação satisfatória que traga um viés mais crítico, sobretudo, nas unidades de conhecimento voltadas para o meio ambiente (BRANCO; ROYER; BRANCO, 2018). Nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, por exemplo, é defendida que a educação para a sustentabilidade ambiental seja integrada nos currículos e que os sistemas de ensino promovam condições para que as instituições educacionais se constituam em espaços educadores sustentáveis (BRASIL, 2012).

No tocante ao desenvolvimento sustentável, o uso de projetos de EA nas atividades de ensino-aprendizagens forma docentes sensibilizados com os problemas socioambientais, o que reforça a inclusão da vertente ambiental em diretrizes curriculares nacionais específicas e propõe esforço coletivo com foco no desenvolvimento profissional (Le GRANGE, 2010).

Neste sentido, a BNCC, na habilidade EM13CNT206 da competência específica 2 de Ciências da Natureza para o ensino médio, sugere discussão quanto à importância da preservação e conservação da biodiversidade, ao considerar aspectos quantitativos e avaliação da ação humana e políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade da Terra (BRASIL, 2018).

Entretanto, é válido salientar que, embora os esforços de participação de especialistas e professores para contribuir com a dinâmica do currículo educacional, a BNCC existente tem prevalência de uma visão empresarial como grande problema, por se constituir em uma política educacional para a formação de classe trabalhadora e que não possibilita questionar o modo de produção capitalista e o domínio dos mais diferentes processos produtivos (PICCININI; ANDRADE, 2018).

De certa forma, gera uma situação paradoxal, pois as abordagens de temáticas socioambientais continuarão direcionadas a conteúdos mínimos, fragmentados e descontextualizados das emergências da sociedade. No contexto da área de Ciências da Natureza para o ensino médio, por exemplo, quando a perspectiva interdisciplinar é posta em prática nas atividades de ensino-aprendizagens, seus componentes curriculares Biologia, Física e Química são trabalhados de forma isolada, com contextualizações limitadas a seus respectivos conteúdos (MARTINS; FERREIRA; DIAS, 2019).

Sendo assim, as novas demandas do ensino médio requerem dos estudantes um itinerário próprio de aprendizagem, como as metodologias ativas (projetos, problemas, estudos de caso, etc.), para que estejam situados no centro do processo educacional (PIFFERO et al., 2020). Porém, muitos profissionais (como os professores de Biologia) se sentem inseguros quanto ao não desenvolvimento de competências e habilidades na educação pautada na BNCC, visto que, além da falta de material didático adequado, são necessárias

mudanças de planejamento e postura na prática docente que não foram vivenciadas em seus processos formativos (CASTRO et al., 2020).

## 2.4 Conclusões

O ensino de Biologia não se limita ao componente curricular do ensino médio e oportuniza a sensibilização ambiental por meio de diversos conteúdos e estratégias metodológicas.

A EA é essencial para implementar a alfabetização ambiental, oportunizar práticas pedagógicas mais voltadas para o desenvolvimento sustentável e sustentabilidade socioambiental, evidenciar o papel das instituições de ensino superior no combate à degradação ambiental e ratificar a inclusão do viés ambiental em legislações educacionais específicas.

No processo de ensino-aprendizagem, a valorização da sustentabilidade e a interdependência do meio devem ser consideradas na construção de valores sociais, conhecimentos e habilidades que capacitem para uma formação cidadã ativa, com consultas à opinião coletiva e de interesse das tratativas sobre o meio ambiente.

## Agradecimentos

Às agências de fomento responsáveis pelos seguintes: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pela concessão de bolsa de estudos; auxílio à pesquisa (Universal 01/2016, Ciências Ambientais, Processo nº 401320/2016-2); e, bolsa de produtividade em pesquisa (Chamada CNPq nº 09/2018, Ciências Ambientais, Processo nº 304974/2018-8).

## Referências

ÇIMEN, O. *et al.* Analysis of biology candidate teachers' self-efficacy beliefs on environmental education. **Procedia: Social and Behavioral Sciences**, v. 15, p. 2549-2553, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.04.143>. Acesso em: 6 mar. 2021.

ALFIE-COHEN, M.; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, C. N. La UAM Cuajimapa: reflexiones en su décimo aniversario. **Revista de la Educación Superior**, México, v. 44, n. 176, p. 37-61, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.resu.2015.12.003>. Acesso em: 6 mar. 2021.

AL-NAQBI, A. K.; ALSHANNAG, Q. The status of education for sustainable development and sustainability knowledge, attitudes, and behaviors of UAE University students. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, Alemanha, v. 19, n. 3, p. 566-588, 2018. Disponível em: 10.1108/IJSHE-06-2017-0091. Acesso em: 6 mar. 2021.

ARAÚJO, M. F. F.; PEDROSA, M. A. Desenvolvimento sustentável e concepções de professores de Biologia em formação inicial. **Revista Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 16, n. 2, p. 71-83, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172014160204>. Acesso em: 6 mar. 2021.

ARAÚJO, M. L. F.; FRANÇA, T. L. Concepções de educação ambiental de professores de biologia em formação nas universidades públicas federais do Recife. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 50, p. 237-252, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/er/n50/n50a15.pdf>. Acesso em: 6 mar. 2021.

AVILA, A. M.; LINGNAU, R. Crise ambiental, ensino de Biologia e educação ambiental. **Revista Monografias Ambientais**, Santa Maria, v. 14, n. 2, p. 137-150, 2015. Disponível em: 105902/2236130817921. Acesso em: 6 mar. 2021.

BENITES, L. B.; FEIFFER, A. H. S.; DINARDI, A. J. Concepções de meio ambiente e de educação ambiental de um grupo de professores da educação básica e a influência destas nos projetos ambientais desenvolvidos. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, n. 1, p. 281-294, 2018. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/8579/5517>. Acesso em: 6 mar. 2021.

BISSINGER, K.; BOGNER, F. X. Environmental literacy in practice: education on tropical rainforests and climate change. **Environment, Development and Sustainability**, Holanda, v. 20, n. 5, p. 2079-2094, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10668-017-9978-9>. Acesso em: 6 mar. 2021.

BRANCO, E. P.; ROYER, M. R.; BRANCO, A. B. G. A abordagem da educação ambiental nos PCNs, nas DCNs e na BNCC. **Nuances: estudos sobre Educação**, Presidente Prudente, v. 29, n. 1, p. 185-203, 2018. Disponível em: 10.32930/nuances.v29i1.5526. Acesso em: 6 mar. 2021.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília: Ministério da Educação, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, p. 70, 18 jun. 2012. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Meio Ambiente, Saúde**. Brasília: SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Ministério do Meio Ambiente. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, p. 1, 28 abr. 1999.

- BRITO, R. O.; CUNHA, C.; SIVERES, L. Gestão participativa e sustentabilidade socioambiental: um estudo em escolas da rede pública de Sobral-CE. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 24, n. 2, p. 395-410, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320180020009>. Acesso em: 6 mar. 2021.
- CAMPOS, D. B.; CAVALARI, R. M. F. O professor de Biologia enquanto educador ambiental: delineando o perfil de um caso particular de sujeito ecológico. **Pesquisa em Educação Ambiental**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 58-70, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.18675/2177-580X.vol12.n1.p58-70>. Acesso em: 6 mar. 2021.
- CAMPOS, D. B.; CAVALARI, R. M. F. O professor de Biologia enquanto “sujeito ecológico”: conhecimentos, valores e participação política na prática docente. **Revista Eletrônica de Educação**, São Carlos, v. 12, n. 1, p. 184-198, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14244/198271991899>. Acesso em: 6 mar. 2021.
- CAN, O. K.; LANE, J. F.; ATESKAN, A. Facilitating place-based environmental education through bird studies: an action research investigation. **Environmental Education Research**, Reino Unido, v. 23, n. 5, p. 733-747, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/13504622.2016.1233389>. Acesso em: 6 mar. 2021.
- CARTAXO, B. R. Sustentabilidade e educação: papel do cidadão levando-se em consideração as ideias de Amartya Sen. **Revista de Direito e Sustentabilidade**, Porto Alegre, v. 4, n. 2, p. 40-58, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.26668/IndexLawJournals/2525-9687/2018.v4i2.4665>. Acesso em: 6 mar. 2021.
- CASTRO, G. A. M. *et al.* Desafios para o professor de Ciências e Matemática revelados pelo estudo da BNCC do ensino médio. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, Florianópolis, v. 15, p. 1-32, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/1981-1322.2020.e73147>. Acesso em: 6 mar. 2021.
- CORTES JUNIOR, L. P.; SÁ, L. P. Conhecimento pedagógico do conteúdo no contexto da educação ambiental: uma experiência com mestrandos em ensino de Ciências. **Revista Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 19, n. 2589, p. 1-22, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172017190105>. Acesso em: 6 mar. 2021.
- COSTA, S.; PARDAL, M. A.; AZEITEIRO, U. M. The use of an estuarine system (Mondego Estuary, Portugal) as didactic tool to incorporate education for sustainable development into school curricula. **Revista de Gestão Costeira Integrada**, Lisboa, v. 13, n. 2, p. 243-251, 2013. Disponível em: [10.5894/rgci417](https://doi.org/10.5894/rgci417). Acesso em: 6 mar. 2021.
- DOUP, M. L. Using an outdoor activity on local plant biodiversity to teach conservation ecology and promote environmentally responsible behaviors. **The American Biology Teacher**, Califórnia, v. 80, n. 5, p. 359-364, 2018. Disponível em: [10.1525/abt.2018.80.5.359](https://doi.org/10.1525/abt.2018.80.5.359). Acesso em: 6 mar. 2021.
- ESA, N. Environmental knowledge, attitude and practices of student teachers. **International Research in Geographical and Environmental Education**, Michigan, v. 19, n. 1, p. 39-50, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/10382040903545534>. Acesso em: 6 mar. 2021.

FERNANDES, V.; SAMPAIO, C. A. C. Problemática ambiental ou problemática socioambiental? A natureza da relação sociedade/meio ambiente. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, n. 18, p. 87-94, 2008. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v18i0.13427>. Acesso em: 6 mar. 2021.

FESTAS, M. I. F. A aprendizagem contextualizada: análise dos seus fundamentos e práticas pedagógicas. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 41, n. 3, p. 713-728, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-9702201507128518>. Acesso em: 6 mar. 2021.

GUIMARÃES, S. S. M.; INFORSATO, E. C. A percepção do professor de Biologia e a sua formação: a educação ambiental em questão. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 18, n. 3, p. 737-754, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v18n3/16.pdf>. Acesso em: 6 mar. 2021.

JUNQUEIRA, M. E. R.; OLIVEIRA, S. S. Aula de campo e educação ambiental: potencialidades formativas e contribuições para o desenvolvimento local sustentável. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 10, n. 3, p. 111-123, 2015. Disponível em: <http://revbea.emnuvens.com.br/revbea/article/view/4338>. Acesso em: 6 mar. 2021.

KAREM, A. F. H. A.; OSMAN, K.; MEERAH, S. M. The effectiveness of classroom and non classroom activities on developing Saud Arabian secondary students' environmental values. **Procedia: Social and Behavioral Sciences**, v. 9, p. 408-413, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.173>. Acesso em: 6 mar. 2021.

KAREM, A. F. H. A.; OSMAN, K.; MEERAH, S. M. The impact of module based curriculum and extra-curriculum activities' in developing environmental skills among Saudi's secondary students. **Procedia: Social and Behavioral Sciences**, v. 15, p. 1756-1760, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.03.364>. Acesso em: 6 mar. 2021.

KIEU, T. K.; SINGER, J.; GANNON, T. J. Education for sustainable development in Vietnam: lessons learned from teacher education. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, Alemanha, v. 17, n. 6, p. 853-874, 2016. Disponível em: 10.1108/IJSHE-05-2015-0098. Acesso em: 6 mar. 2021.

KÖKLÜKAYA, A. N.; DEMIRHAN, E.; BEŞOLUK, S. The prospective science teachers' perceptions of biodiversity. **Procedia: Social and Behavioral Sciences**, v. 116, p. 1562-1567, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.435>. Acesso em: 6 mar. 2021.

LANA, Z. M. O. A educação ambiental diante da problemática socioambiental na ideologia capitalista. **Revista Monografias Ambientais**, Santa Maria, v. 14, n. 1, p. 106-114, 2015. Disponível em: 10.5902/2236130816798. Acesso em: 6 mar. 2021.

Le GRANGE, L. The environmental in the Mathematics, Natural Sciences, and Technology learning areas for general education and training in South Africa. **Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education**, Canadá, v. 10, n. 1, p. 13-26, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/14926150903574247>. Acesso em: 6 mar. 2021.

LONGO, G. R. Educação ambiental e educação em valores na formação de professores. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 33, n. 1, p. 256-

268, 2016. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/5624/3606>. Acesso em: 6 mar. 2021.

MARTÍNEZ-BORREGUERO, G. *et al.* Knowledge analysis of the prospective secondary school teacher on a key concept in sustainability: waste. **Sustainability**, Suíça, v. 11, n. 4, p. 1-28, 2019. Disponível em: 10.3390/su11041173. Acesso em: 6 mar. 2021.

MARTINS, E. A.; FERREIRA, M.; DIAS, L. F. Reformas curriculares em contexto de influência e de produção de texto: proposições para o ensino de Ciências no ensino médio. **Pesquisa e Debate em Educação**, Juiz de Fora, v. 19, n. 1, p. 620-643, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/RPDE/article/view/31133>. Acesso em: 6 mar. 2021.

MASSIMINO, D. M.; PAMPLONA, D. A. “Saberes” de Morin na educação jurídica: caminhos à educação do desenvolvimento sustentável. **Opción**, Maracaibo, v. 31, n. 3, p. 446-469, 2015. Disponível em: <https://produccioncientificaluz.org/index.php/opcion/article/view/20494/20405>. Acesso em: 7 mar. 2021.

MOYER-HORNER, L.; KIRBY, R.; VAUGHAN, C. Education as a tool for addressing the extinction crisis: moving students from understanding to action. **Revista de Biología Tropical**, Costa Rica, v. 58, n. 4, p. 1115-1126, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/rbt/v58n4/a05v58n4.pdf>. Acesso em: 7 mar. 2021.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável: 17 objetivos para transformar nosso mundo.** 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015>. Acesso em: 7 mar. 2021.

NIKLANOVIC, M.; MILJANOVIC, T.; PRIBICEVIC, T. A model of interdisciplinary teaching of Ecology in the high school. **Archives of Biological Sciences**, Belgrado, v. 66, n. 3, p. 1291-1297, 2014. Disponível em: 10.2298/ABS1403291N. Acesso em: 7 mar. 2021.

PICCININI, C. L.; ANDRADE, M. C. P. O ensino de Ciências da Natureza nas versões da Base Nacional Comum Curricular, mudanças, disputas e ofensiva liberal-conservadora. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBIO**, Florianópolis, v. 11, n. 2, p. 34-50, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.46667/renbio.v11i2.124>. Acesso em: 7 mar. 2021.

PIFFERO, E. L. F. *et al.* Metodologias ativas e o ensino de Biologia: desafios e possibilidades no novo ensino médio. **Ensino & Pesquisa**, União da Vitória, v. 18, n. 2, p. 48-63, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.33871/23594381.2020.18.2.48-63>. Acesso em: 7 mar. 2021.

REIS, G. Developing a global perspective in/for science teacher education: the case of pollination. **McGill Journal of Education**, Canadá, v. 49, n. 2, p. 491-500, 2014. Disponível em: <http://mje.mcgill.ca/article/view/9144/6971>. Acesso em: 7 mar. 2021.

RODRIGUES, A. R. F.; LABURU, C. E. A educação ambiental no ensino de Biologia e um olhar sobre as formas de relação entre seres humanos e animais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 14, n. 2, p. 171-184, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4359/2925>. Acesso em: 7 mar. 2021.

ROSSINI, C. M.; CENCI, D. R. Práticas interdisciplinares na educação ambiental: caminhos para a sustentabilidade. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, v. 9, n. 12, p. 1-16, 2020. Disponível em: Acesso em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i12.10826>. 7 mar. 2021.

SEPÚLVEDA, S. D. Notas sobre la sustentabilidad y la enseñanza de las Ciencias Naturales. **Educación Química**, México, v. 20, p. 252-259, 2009. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0187-893X\(18\)30060-0](https://doi.org/10.1016/S0187-893X(18)30060-0). Acesso em: 8 mar. 2021.

SILVA, K. P. M. *et al.* Educação ambiental e sustentabilidade: uma preocupação necessária na escola. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 69-80, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.34024/revbea.2019.v14.2670>. Acesso em: 8 mar. 2021.

SILVA, V. P.; PONTES, J. C. Educação para a sustentabilidade em currículos da educação básica: implementação e desafios. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 5, p. 30320-30330, 2020. Disponível em: [10.34117/bjdv6n5-475](https://doi.org/10.34117/bjdv6n5-475). Acesso em: 8 mar. 2021.

SILVEIRA, F. P. R. A. A educação ambiental no ensino de Biologia. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 51-62, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4142/2707>. Acesso em: 8 mar. 2021.

SILVEIRA, M. L. G.; NILSON, M.; PFITSCHER, E. D. Panorama da abordagem ambiental dos cursos do Centro Tecnológico de uma Instituição de Ensino Superior catarinense. **Cadernos de Pesquisa: Pensamento Educacional**, Curitiba, v. 12, n. 32, p. 169-191, 2017. Disponível em: <https://seer.utp.br/index.php/a/article/view/698/583>. Acesso em: 8 mar. 2021.

SOUZA, R. W. L. Modalidades e recursos didáticos para o ensino de Biologia. **Revista Eletrônica de Biologia**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 124-142, 2014. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/reb/article/view/14979/15125>. Acesso em: 8 mar. 2021.

SRBINOVSKI, M.; ERDOGAN, M.; ISMAILI, M. Environmental literacy in the science education curriculum in Macedonia and Turkey. **Procedia: Social and Behavioral Sciences**, v. 2, p. 4528-4532, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.725>. Acesso em: 8 mar. 2021.

SRBINOVSKI, M.; ISMAILI, M.; ABAZI, A. The trend of the high school students' level of the environmental knowledge in the Republic of Macedonia. **Procedia: Social and Behavioral Sciences**, v. 15, p. 1395-1400, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.03.300>. Acesso em: 8 mar. 2021.

SRBINOVSKI, M.; ISMAILI, M.; ZENKI, V. Didactic preconditions for environmental education in the Macedonian secondary schools. **Procedia: Social and Behavioral Sciences**, v. 116, p. 88-94, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.173>. Acesso em: 8 mar. 2021.

TEIXEIRA, C.; TORALES, M. A. A questão ambiental e a formação de professores para a educação básica: um olhar sobre as licenciaturas. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 3, p. 127-

144, 2014. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/38111>. Acesso em: 8 mar. 2021.

TORKAR, G. Learning experiences that produce environmentally active and informed minds. **NJAS-Wageningen Journal of Life Sciences**, Holanda, v. 69, n. Especial, p. 49-55, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.njas.2014.03.002>. Acesso em: 8 mar. 2021.

UITTO, A. *et al.* Secondary school students' interests, attitudes and values concerning school science related to environmental issues in Finland. **Environmental Education Research**, Reino Unido, v. 17, n. 2, p. 167-186, 2011. Disponível em: 10.1080/13504622.2010.522703. Acesso em: 8 mar. 2021.

WATANABE, G.; RODRÍGUEZ-MARÍN, F. Aspectos da complexidade nas questões socioambientais: as abordagens no Brasil e na Espanha. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 24, n. 3, p. 543-562, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320180030002>. Acesso em: 8 mar. 2021.

WYNER, Y.; DeSALLE, R. Taking the Conservation Biology perspective to secondary school classrooms. **Conservation Biology**, Washington, v. 24, n. 3, p. 649-654, 2010. Disponível em: 10.1111/j.1523-1739.2010.01478.x. Acesso em: 8 mar. 2021.

WYNER Y. The impact of a novel curriculum on secondary biology teachers' dispositions toward using authentic data and media in their Human Impact and Ecology lessons. **Journal of Science Teacher Education**, Nova York, v. 24, n. 5, p. 833-857, 2013. Disponível em: 10.1007/s10972-013-9335-2. Acesso em: 8 mar. 2021.

ZACARIAS, E. F. J.; HIGUCHI, M. I. G. Relação pessoa-ambiente: caminhos para uma vida sustentável. **Interações**, Campo Grande, v. 18, n. 3, p. 121-129, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.20435/inter.v18i3.1431>. Acesso em: 8 mar. 2021.

ZANATTA, S. C.; COSTA, E. P. S. As concepções dos professores de Física, Química e Biologia do Município de Nova Esperança-PR sobre a educação ambiental na perspectiva do enfoque Ciência Tecnologia Sociedade e Ambiente (CTSA). **Latin American Journal of Science Education**, Cidade do México, v. 6, p. 1-12, 2019. Disponível em: [http://www.lajse.org/may19/2019\\_12018.pdf](http://www.lajse.org/may19/2019_12018.pdf). Acesso em: 8 mar. 2021.

ZANATTA, S. C.; ROYER, M. R.; COSTA, E. P. S. A necessidade da transdisciplinaridade para promover a educação ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 33, n. 2, p. 142-157, 2016. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/5647/3891>. Acesso em: 8 mar. 2021.

ZIMMERMAN, H. T.; McCLAIN, L. R. Family learning outdoors: guided participation on a nature walk. **Journal of Research in Science Teaching**, Illinois, v. 53, n. 6, p. 919-942, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/tea.21254>. Acesso em: 8 mar. 2021.

**3 ARTIGO 2 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO AMBIENTE URBANO BRASILEIRO:  
ESTADO DA ARTE**

## **EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO AMBIENTE URBANO BRASILEIRO: ESTADO DA ARTE**

### **RESUMO**

O ambiente urbano corresponde ao meio que caracteriza as cidades que, muitas vezes, desconsideram fatores naturais no seu desenvolvimento. A educação ambiental (EA) busca apontar o papel dos recursos naturais para o bem-estar social. Nas cidades brasileiras têm muitas moradias construídas em áreas de risco ou vulneráveis. Esta pesquisa objetivou verificar perspectivas de EA em artigos científicos realizados no Brasil que traziam o ambiente urbano como objeto de estudo. Foi realizado levantamento bibliográfico de publicações (2014-2019) no Portal Periódicos Capes. As perspectivas de EA foram descritas, categorizadas e discutidas. Foram verificadas perspectivas acadêmicas de cunhos compensatório, comportamental, resolutivo, entre outros, de modo a compreender a EA nas intervenções, ampliação e desenvolvimento do ambiente, em diferentes localidades brasileiras. A EA urbana possibilita a vivência das pessoas nas cidades com aproveitamento dos recursos disponibilizados pela natureza e formação de sujeitos ecológicos. As perspectivas de EA possibilitam a gestão das cidades e atividades cotidianas, mas afinadas com os objetivos do desenvolvimento sustentável.

**Palavras-chave:** Bem-estar social. Educação ambiental urbana. Gestão ambiental urbana. Sujeito ecológico.

## **ENVIRONMENTAL EDUCATION IN THE BRAZILIAN URBAN ENVIRONMENT: STATE-OF-THE-ART**

### **ABSTRACT**

The urban environment corresponds to the environment that characterizes cities that often disregard the natural factors in their development. Environmental education (EE) seeks to point out natural resources role for social welfare. In Brazilian cities have many houses built in hazardous or vulnerable areas. This research aims to verify EE prospects in scientific articles carried out in Brazil that brought the urban environment as a study object. A publications (2014-2019) bibliographic survey was carried on the Periódicos Capes Portal. EE prospects were described, categorized and discussed. Compensatory, behavioral and resolute academic prospects, among others, were verified in order to understand the EE in environmental interventions, expansion and development in different Brazilian locations. Urban EE enables the people experience in cities by taking advantage of the natural resources made available and ecological self formation. EE prospects enable the cities management and every day activities, but in tune with the sustainable development goals.

**Keywords:** Social welfare. Urban environmental education. Urban environmental management. Ecological self.

### 3.1 Introdução

O ambiente urbano corresponde ao meio que caracteriza as cidades, constituídas da interação de grupos humanos com ambiente físico a qual suas vidas se desenrolam (ROSSA, 2015). As cidades são consideradas locais de vivência e de trocas, produção do espaço e desenvolvimento econômico, interconectado com estruturas político-culturais (RAMOS, 2015).

As cidades são caracterizadas pelo fluxo contínuo de pessoas e transportes, construções mais próximas umas das outras, sendo consideradas ambientes com maiores oportunidades de educação, saúde e emprego, seja por meio de mercados e empreendimentos de melhoria do bem-estar das pessoas para a garantia de alimentos, moradia e água como bens básicos, bem como para usufruto de lazer, como parques, shoppings, teatros, cinemas, entre outros (LOPES et al., 2017).

Com a ampliação das cidades ocorre, também, o aumento de problemas urbanos como a redução de áreas verdes remanescentes, devido ao interesse econômico, muitas vezes, até em desobediência aos limites legais de áreas de preservação permanente (ALMEIDA; NUNES, 2018).

Desse modo, a análise das cidades se torna mais complexa pelo fato de algumas temáticas como questões ambientais, surgimentos de loteamentos clandestinos, problemática sobre a destinação final de resíduos sólidos e violência urbana fazerem parte da agenda de estudo (CATÃO, 2015). Além do mais, os projetos de crescimento e desenvolvimento desconsideram as funções naturais e priorizam o caráter econômico-financeiro, o que influencia na qualidade de vida urbana, seja na oferta de serviços, disponibilidade de recursos e tranquilidade das pessoas (ARAÚJO; CÂNDIDO, 2014; LOPES et al., 2017).

Percebe-se a falta de apreço pelos recursos naturais nas zonas urbanas e periurbanas, comprometendo sua disponibilidade para gerações futuras. Pode-se citar poluição das águas, desmatamento de áreas que deveriam ser preservadas e/ou conservadas, inexistência de coleta seletiva para resíduos e rejeitos, entre outros. Desse modo, é necessário que se compreenda o papel dos recursos naturais para que se garanta a economia, dinamicidade das cidades como um todo e bem-estar das gerações atuais e futuras (HAMEL; GRUBBA, 2016).

A situação de muitas moradias construídas nas cidades brasileiras é um reflexo do sistema de ordenamento do uso dos recursos naturais, que não tem efetividade em evitar construções em áreas de risco e/ou destinadas à preservação, como em matas ciliares e

encostas de morros e de efluentes não tratados despejados diretamente nos corpos d'água (SPINK, 2014).

Existem consequências das intervenções antrópicas não planejadas e executadas no ambiente, como o desperdício e racionamento de água e seus impactos nas rotinas domiciliares (GRANDE et al., 2016). Além disso, deslizamentos de terra, enchentes, proliferação de vetores, disseminação de doenças e outros problemas podem colocar em risco a qualidade ambiental das pessoas que vivem nesses contextos (ALMEIDA; COTA; RODRIGUES, 2020).

Dessa forma, a educação ambiental (EA) se apresenta como elemento crítico, transformador e emancipatório para conscientização e sensibilização das pessoas quanto à preservação e conservação do ambiente natural, com garantia do bem-estar social tanto nos dias atuais quanto futuros (TAKADA; SANTOS, 2015).

Por meio da EA, é possível embasamento adequado da compreensão a respeito do meio ambiente, da interdependência dos problemas e soluções e da importância da responsabilidade individual para a construção de uma sociedade ambientalmente sustentável (BENSBERG; ATAMANCZUK, 2017).

É necessário, então, que a EA seja disseminada nos currículos escolares por meio do caráter ambiental em seus conteúdos, nos projetos comunitários propostos pelos gestores públicos e de modo informal quanto à sensibilização das pessoas para a necessidade do equilíbrio das atividades desenvolvidas no ambiente (BRASIL, 1999; SALDANHA, 2016).

Ressalta-se, ainda, a importância do Plano Diretor, enquanto instrumento regulador para o desenvolvimento das cidades, em incluir o caráter ambiental juntamente com vieses de economia, cultura e sociedades coletivas, para que a gestão seja efetiva em relação às exigências do desenvolvimento sustentável e, além do mais, para que se tenha maior transparência nas divulgações das informações sobre políticas locais (NAZARETH, 2018).

A EA possibilita inúmeras perspectivas na formação e transformação das pessoas, desde a constituição de sujeitos coletivos, noções de ecopedagogia nas escolas, consciência ambiental, gestão ambiental e identidades que tragam o meio ambiente como mantenedor de recursos e serviços para suprir as necessidades da sociedade (BRASIL, 2004). Por consequência, para que as pessoas se sintam como parte do meio, devendo construir um compromisso na preservação da Biosfera (MARQUES; OLIVEIRA; ROCHA, 2019).

Reforça-se, ainda, o papel que a EA pode desempenhar no contexto do espaço urbano, em que ocorrem múltiplos problemas socioambientais, contribuindo para a formação de

cidadãos mais conscientes e responsáveis pelo meio em que vivem e que possam atuar na redução destes problemas.

Nesse trabalho, buscou-se responder a seguinte indagação: Como a EA vem sendo evidenciada no contexto urbano do cenário brasileiro? Para isso, objetivou-se verificar perspectivas de EA em artigos científicos realizados no Brasil que traziam o ambiente urbano como objeto de estudo.

### **3.2 Material e Métodos**

Foi realizado levantamento bibliográfico visando obter artigos que abordaram a perspectiva acadêmica da EA no ambiente urbano, a nível nacional. Foram utilizados os descritores "Educação Ambiental", "Ambiente Urbano" e "Brasil", combinados com o operador booleano AND, em pesquisas no Portal Periódicos Capes, enfocando artigos científicos publicados no período de 2014 a 2019.

De início foram identificados 43 artigos nos idiomas inglês, português e espanhol. Para análise inicial, leituras do texto completo foram feitas a fim de identificar o local de estudo e a perspectiva acadêmica de EA. Os trabalhos que se caracterizassem como revisão, que não envolvessem o contexto de ambiente urbano, que não definissem o local de estudo e que não trouxessem diretamente perspectivas de EA foram excluídos. Após a aplicação desses critérios, foram selecionados, então, 15 artigos que constituem o *corpus* deste trabalho.

Para análise dos dados, foram identificadas e descritas as perspectivas de EA por local de estudo e agrupadas em categorias que foram, posteriormente, discutidas conforme as disposições indicadas.

### **3.3 Resultados e Discussão**

As perspectivas acadêmicas nos periódicos brasileiros têm abordagens múltiplas. Os cenários trouxeram a EA em contextos urbanos que possibilitaram ações integradas para a efetivação de intervenções antrópicas ambientais sustentáveis e conscientização socioambiental (Quadro 1).

Quadro 1 – Perspectivas acadêmicas de EA nos contextos urbanos pesquisados

<b>Título, autor(es) e ano</b>	<b>Local da pesquisa</b>	<b>Perspectiva(s) de EA</b>
Social and environmental vulnerability in environmental education practiced within the federal licensing in Macaé (Rio de Janeiro, Brazil) (COSTA; MACHADO, 2017).	Macaé, RJ.	EA como medida compensatória no licenciamento ambiental federal.
Composting of municipal waste in the state of São Paulo (Brazil) (SIQUEIRA; ASSAD, 2015).	São Paulo (Estado).	EA difundida a partir da compostagem para a separação de resíduos orgânicos, como estímulo educacional e mudança comportamental de cidadãos.
A decision-support tool for the control of urban noise pollution (SURIANO; SOUZA; SILVA, 2015).	São Carlos, SP.	Mapeamento sonoro por quadras da cidade como ferramenta de EA para a conscientização das pessoas dos malefícios das altas taxas de ruídos para a qualidade de vida da população local.
Sustentabilidade urbana aplicada: análise dos processos de dispersão, densidade e uso e ocupação do solo para a cidade de Cuiabá, Estado de Mato Grosso, Brasil (SILVA; ROMERO, 2015).	Cuiabá, MT.	Programa de EA para apontar possíveis soluções e/ou minimizar problemas de impactos ambientais das cidades contemporâneas seja na redução de resíduos e poluentes, estabilização demográfica e promoção eficaz de sistemas de reutilização de recursos e energia.
Levantamento de ratos, morcegos, pombos e cobras pelo setor de vigilância ambiental do município de Divinópolis-MG (FONSECA et al., 2018).	Divinópolis, MG.	Programas de EA realizados em parceria com o poder público e universidades, escolas, associações de bairros e de zonas rurais para sensibilizar da importância médico veterinária de morcegos e cobras e o papel ecológico desempenhado por estes.
Percepção ambiental sobre arborização urbana no bairro Santa Tereza, Tefé, Amazonas, Brasil (SANTOS et al., 2018).	Tefé, AM.	EA como ato de cidadania no processo de arborização urbana, com considerações para a preservação ambiental da cidade.
Percepção da legislação ambiental, gestão e destinação final dos RCD – Resíduos da Construção e Demolição: um estudo de caso em Parnamirim/RN/Brasil (SANTOS; PINTO; CATUNDA, 2015).	Parnamirim, RN.	Ações integradas de EA, de modo contínuo e sistematizado, para que se efetive o desenvolvimento sustentável de uma construção mais limpa e que minimize os impactos ambientais oriundos, a fim de romper a cultura da gestão corretiva e implantar uma gestão democrática, participativa e preventiva.
Percepção e risco na Amazônia Setentrional: um estudo na cidade de Rorainópolis-Roraima-Brasil (RAPOSO et al., 2014).	Rorainópolis, RR.	Proposta de EA que possa desenvolver habilidades e práticas que evitem tragédias e promovam uma cidadania de protagonismo e resiliência ante aos riscos as quais as áreas de habitações estão sujeitas, de modo a ampliar percepções ambientais e de riscos socioambientais.
Percepção ambiental da comunidade visitante do Parque Municipal Dom Nivaldo Monte em Natal/RN (REBOUÇAS; GRILO; ARAÚJO, 2015).	Natal, RN.	Programas de EA para sensibilizar os visitantes do Parque sobre a importância da conservação e/ou preservação de recursos naturais considerados importantes para a manutenção do espaço.
Selo Casa Azul Certificação Ambiental – Estudo de caso: Condomínio Neo Niterói (DINAMARCO; HADDAD; EVANGELISTA, 2016).	Niterói, RJ.	EA possibilita práticas mais sustentáveis por parte dos condôminos, através de manual do proprietário e cartilha com projeto social voltado para a sustentabilidade do condomínio, o que contribui significativamente para o meio ambiente.

Coleta do lixo e os catadores de materiais reciclados: uma reflexão sobre desenvolvimento e direitos humanos no espaço urbano (MUNIZ, 2017).	João Pessoa, PB.	EA como processo capaz de estimular o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente com aspectos políticos, econômicos, sociais, ecológicos, psicológicos e jurídicos. Além disso, envolver a questão da valorização do trabalho dos garis, catadores de materiais recicláveis e todos aqueles envolvidos nas coletas de lixo.
Parque Nacional Sierra de Itabaiana-Brasil: uma ferramenta para el ecoturismo (COSTA; GOMES, 2014).	Areia Branca, SE.	Programas de EA que considerem perfil e expectativas do Parque, sendo constituinte do seu manejo e que instrua os visitantes acerca da vida cotidiana e cultura locais. Desse modo, sensibilizar os visitantes sobre as questões ambientais e possibilitar ações socioeconômicas de baixo impacto.
Programa de despoluição de córregos: Programa Córrego Limpo (TZORTZIS; KNISS, 2016).	São Paulo, SP.	Programa de EA para despoluição do córrego do Mandaqui e responsável por promover melhoria significativa na qualidade de vida das pessoas, principalmente, no entorno de córrego estudado.
Conflito socioambiental e contradições do espaço social: o caso do polo naval de Rio Grande/RS (ROSA; SOTO, 2015).	Rio Grande, RS.	Programa de EA como instrumentalizador da cidadania e que conscientize sobre a importância dos espaços percebidos, concebidos e vividos como três dimensões indissociáveis para a composição do espaço social. Assim, diminuir contradições que problemáticas e questões ambientais apartam o ambiente da sociedade.
Mobilização social e monitoramento de vetores em microterritórios, por meio de ovitrampas: conquistas e desafios (OLIVEIRA et al., 2018).	Uberlândia, MG.	EA como modificadora dos estilos de vida de determinados grupos sociais que estão mais vulneráveis, no contexto dos territórios, às doenças transmitidas por arbovírus.

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

A partir da descrição das perspectivas acadêmicas de EA, essas foram agrupadas nas seguintes categorias: EA na minimização de impactos ambientais; EA na promoção da cidadania do protagonismo; e, EA na sensibilização socioambiental.

As categorias estão classificadas e discutidas, a seguir.

### 3.3.1 EA na minimização de impactos ambientais

Nos estudos realizados em Macaé-RJ foi buscado contextualizar as políticas públicas de EA no licenciamento ambiental federal de petróleo e gás, evidenciando vulnerabilidades socioambientais, quando verificada ausência de critérios para definição dos grupos sociais que se encontravam em situações de risco quanto ao empreendimento a ser implantado (COSTA; MACHADO, 2017).

Diante disso foi possível evidenciar o uso da EA para conscientização de medidas compensatórias que recomendassem posicionamento e instruísem as companhias quanto às

suas responsabilidades sociais, voltadas para a promoção de ações que dialogassem com diferentes atores sociais envolvidos no empreendimento. Como também, compreender os limites dos cenários de construção, com favorecimento de controle social e expressão dos pontos ambientais que sofreriam intervenção.

Deste modo, a EA se caracteriza como perspectiva de Ciência que discute preocupações ambientais demandadas por conhecimentos sobre postura da sociedade em relação ao meio natural (RODRIGUES; CAMPANHÃO; BERNARDI, 2018). Considerá-la para as críticas de políticas públicas ambientais e medidas compensatórias em empreendimentos, segundo Costa e Machado (2017), contribuiria para uma gestão ambiental mais participativa, cujo processo educativo estimulasse a conquista do caráter público com orientações teórico-metodológicas voltadas para a justiça ambiental (MAGALHÃES; LOUREIRO, 2016).

A EA deve ser difundida nos processos de formação educacional e cidadã. Torna-se necessário pensar no desafio metodológico, no mínimo, interdisciplinar. Isso possibilita romper com comportamentos preestabelecidos e estereotipados, como desperdícios de comida e água, desmatamento intencional e ocupação irregular de áreas de proteção, e que a dimensão ambiental se solidifique no jeito de ser das pessoas, para que assim possam refletir sobre suas posturas de vida e exerçam papéis de agentes transformadores da realidade (AIRES; SUANNO, 2017).

Diante disso, experiências de compostagem de resíduos sólidos urbanos, em diferentes municípios paulistas, foram identificadas em instituições governamentais, não governamentais e empresas privadas por meio de empreendimentos, programas ou projetos em bairros, parques, escolas, universidades, entre outros (SIQUEIRA; ASSAD, 2015). Para tais, por meio de informações coletadas em pesquisas (na internet, revisão bibliográfica de relatórios, artigos jornalísticos, técnicos e científicos) e contato com gestores e profissionais da área de compostagem de resíduos sólidos urbanos (em congressos, seminários e conferências) foi possível traçar um panorama de compostagem desses resíduos para o estado de São Paulo e, assim, contribuir para a gestão de resíduos sólidos urbanos brasileiros.

Nesse sentido, a EA foi trabalhada por meio da compostagem e separação de resíduos tanto em ambientes domiciliares quanto institucionais públicos ou privados, na busca de estimular mudanças comportamentais nas pessoas de diferentes setores e classes sociais. Além disso, possibilita a compreensão do panorama de consumo da sociedade e outras formas de viver e estar no meio, seja com consciência das causas e consequências da acumulação de bens e posse de mercadorias e seus evidentes problemas de cunho cultural, social, político

e/ou econômico, bem como optar por práticas de consumo mais sustentáveis e produtos de empresas que adotam práticas de responsabilidade ambiental transparentes (DAMETTO JUNIOR et al., 2019).

Desta maneira, entende-se que a EA pode contribuir no entendimento da complexidade dos desafios contemporâneos frente a questões como descartes domiciliares, crise climática e implicações, obsolescência programada e descartabilidade, entre outros (LIMA, 2015). Percebem-se as diversas possibilidades de atuação da EA. Além das aplicações já citadas, pode-se exemplificá-la no campo de avaliação da poluição sonora e na identificação do desenvolvimento sustentável em construtoras.

Ao contribuir com uma metodologia (mapeamento de ruídos, por quadras) que permitisse acesso rápido a medidas de níveis de pressão sonora e conhecimento sobre a exposição às altas taxas de ruídos, na comunidade de São Carlos-SP, a EA facilitou o estabelecimento de ações prioritárias e comportamentos e conscientizou os moradores dos danos decorrentes das altas taxas para o bem-estar social (SURIANO; SOUZA; SILVA, 2015).

Já no contexto das construções, a EA foca em ações integradas, cujas atividades de construtoras gerem menos impactos ambientais negativos e rompa com culturas corretivas. Isso foi possível de se verificar no diagnóstico da percepção de construtoras atuantes em Parnamirim-RN e associadas ao Sindicato de Construção Civil do Rio Grande do Norte quanto à análise, gestão e destinação final de resíduos de construção e demolição produzidos (SANTOS; PINTO; CATUNDA, 2015).

Desse modo, as ações de EA aplicadas têm o intento de gerar menos impactos ambientais negativos, conscientizar quanto ao uso sustentável dos recursos e serviços ambientais e pensar numa gestão mais democrática, participativa e preventiva das problemáticas socioambientais.

### 3.3.2 EA na promoção da cidadania do protagonismo

Assim como as interações nos ecossistemas asseguram produtos e serviços para o bem-estar social e uma melhor qualidade vida, as pessoas devem ser conscientizadas da importância do meio ambiente na garantia desse bem-estar.

Ao buscar melhor compreensão da inter-relação entre ser humano e ambiente, percepções sobre as questões ambientais fornecem subsídios e ações para a gestão de projetos ambientais. Esse diagnóstico socioambiental foi verificado na localidade de Tefé-AM, quando

políticas públicas voltadas para a arborização urbana foram evidenciadas e a contribuição da EA para a elaboração de programas que sensibilizem o caráter ambiental da população e disseminação de informações sobre a preservação ambiental nas cidades foi salientada (SANTOS et al., 2018).

Ainda, segundo Santos et al. (2018), não só sensibilizações para a arborização urbana em si aproximam as pessoas da natureza. O desenvolvimento sustentável deve ser considerado nos empreendimentos, quando buscam seu manejo no espaço urbano como construções, coletas de rejeitos, conflitos socioambientais, entre outros.

No contexto de construção, também, foi enfocada a ocupação de áreas de risco por pessoas socioespacialmente segregadas, em Rorainópolis-RR, a partir de estudo sobre percepção dessas áreas (RAPOSO et al., 2014). Nesse sentido, a EA foi pretendida como geradora de uma cultura de percepção ambiental centrada na convivência das pessoas com características e especificidades de cada lugar de habitação, a citar, observações da topografia de terrenos, ciclos das chuvas, construções ecointeligentes, entre outros.

Desta maneira, a partir da realização de estudos que planejam como devem ser realizadas as intervenções antrópicas, é necessária a compreensão da geocologia do ambiente que se quer ocupar, da percepção das pessoas sobre aquele meio e o conhecimento de possíveis peculiaridades na região (PAULA; SILVA; GORAYEB, 2014). Conforme essa compreensão, a EA deve estar como mediadora na construção de pensamento que integre planejamento e gestão ambientais no meio e norteie para as pessoas um pouco da complexidade das diferentes interações que existem na sociedade, seja das pessoas entre si, bem como, dessas com os recursos fornecidos pelo ambiente.

Nos estudos sobre melhor compreensão e gestão do meio ambiente, ressalta-se a importância de projetos que comprovem as contribuições de empreendimentos na diminuição de impactos ambientais. Diferentemente da categoria anterior (Seção 3.3.1), que trouxe a EA como orientadora na geração de menos impactos ambientais por empreendimentos executados, verifica-se nesse tópico se o amplo aspecto dos indivíduos criadores dos projetos ambientais tem a sustentabilidade suscitada nas suas propostas ou a obediência aos parâmetros ambientais legais é considerada apenas como critério de obrigação para a aprovação.

Uma forma de verificar se os projetos tiveram iniciativa de sustentabilidade ou apenas enquadraram o viés ambiental por obrigação é classificando-os por meio de selos de qualidade. Pode-se citar o uso desses selos em construções que comprovem contribuições para a diminuição dos impactos ambientais para além da finalização do projeto em si, ou seja, que

se verifique a sensibilização ambiental também nas ações de quem se utiliza dos produtos desses projetos.

Enquadra-se na análise acima a aquisição do Selo Casa Azul por meio de avaliação da viabilidade do empreendimento imobiliário Neo Niterói, em Niterói-RJ (DINAMARCO; HADDAD; EVANGELISTA, 2016). Para tal aquisição, foram constatados critérios como qualidade urbana, eficiência energética, conservação dos recursos naturais e maior compreensão da sustentabilidade no desenvolvimento das atividades desenvolvidas por condôminos.

Diante disso, a EA é essencial no estímulo ao desenvolvimento integrado do meio ambiente e em ações que considerem a interdependência sociedade-ambiente. Além dos estudos já citados anteriormente, o desenvolvimento ambiental pode ser identificado nos contextos de gestão de materiais reciclados e em ações de vigilâncias ambiental e em saúde.

Quanto à gestão de materiais reciclados, reflexões sobre os direitos humanos na coleta de resíduos e rejeitos, pelos cidadãos catadores de João Pessoa-PB, trouxeram a compreensão da EA, no estímulo do desenvolvimento ambiental integrado com aspectos econômicos, ecológicos, sociais e psicológicos, para a valorização do trabalho dessas pessoas (MUNIZ, 2017).

No que concerne às vigilâncias ambiental e em saúde, ações de EA possibilitam identificar locais apropriados para a construção de moradias e saneamento. Por exemplo, a mobilização para o monitoramento de doenças em Uberlândia-MG, por meio do conhecimento dos ciclos e ovitrampas (armadilhas de oviposição) de arboviroses, permitiu percepção e representação ambientais sobre os vetores, as doenças e os cuidados, enquanto estratégias na promoção da saúde para essa localidade (OLIVEIRA et al., 2018).

Ainda sobre o contexto acima, pode-se acrescentar análises sobre a distribuição espacial de doenças e identificação de modelo reprodutivo com formação de áreas vulneráveis, a citar, como exemplos, criadouros de mosquitos do gênero *Aedes* ou região endêmica de esquistossomose (CARVALHO; MENDONÇA, 2017; ALMEIDA; CASTRO, 2019).

Portanto, na relação sociedade-ambiente, deve-se (re)considerar a finitude do capital natural, os limites ecossistêmicos e o desenvolvimento econômico que preze apenas a lucratividade, pois, quando a conscientização ambiental é praticada, as melhorias para o bem-estar social são percebidas.

### 3.3.3 EA na sensibilização socioambiental

Aproximar as pessoas das temáticas socioambientais é possível quando a EA é trabalhada por meio de programas que sirvam como instrumentalizadores da cidadania, sensibilizem as pessoas da importância dos recursos e serviços ambientais para as dinâmicas sociais e conscientizem da importância dos espaços e os papéis ecológicos desempenhados. Entende-se que a finalidade dos programas de EA é aproximar a sociedade das questões ambientais e apontar soluções para a minimização de impactos ambientais nas cidades contemporâneas.

A abordagem teórica sobre sustentabilidade urbana em aspecto mais amplo se faz necessária porque as cidades contemporâneas são, em média, consideradas metrópoles de grande dispersão e crescimento demográfico. Isso remete a maior demanda de recursos e serviços ambientais para as dinâmicas sociais.

O tipo de abordagem acima foi percebido em estudos realizados na cidade de Cuiabá-MT, nos quais foram aplicadas análises, por meio de procedimentos metodológicos de abordagem sistêmica, em estudos de caso que consideraram experimentos urbanos sustentáveis (SILVA; ROMERO, 2015). Nesses experimentos puderam ser verificados estudos sobre dispersão urbana e seus consequentes impactos socioespaciais, socioeconômicos e socioambientais.

Nesse sentido, constata-se a importância da consciência ecológica nos planejamentos urbanos e de uma dinâmica demográfica estabilizada para a promoção de sistemas de reutilização de recursos e energia. Além disto, percebem-se impressões que direcionam os estudos para a produção de energia, obtenção de combustíveis, redução na produção de resíduos sólidos e reciclagem, visto que a população, apesar de estar em constante mudança quanto à consciência ecológica, o processo ainda se dá em passos lentos e contempla apenas parte das pessoas (POTT; ESTRELA, 2017).

Desse modo, debates socioambientais podem facilitar a conscientização ambiental para um alcance maior de pessoas. Nessa lógica, a EA pode proporcionar debates relacionados às crises social, política e econômica perpetuadas pelo modo de vida baseado em pressupostos capitalistas, a fim de sensibilizar a sociedade para as questões ambientais e levá-la à percepção crítico-reflexiva sobre os problemas socioambientais (SOUZA, 2014). O despertar dos indivíduos para esse tipo de percepção reflete na necessidade de preservar o ciclo natural da vida e a compreensão das relações estabelecidas entre os constituintes dos ecossistemas (MARQUES et al., 2014).

Desta maneira, programas de EA podem sensibilizar percepções para vigilâncias ecosanitárias, atividades socioeconômicas em parques ambientais e uso de recursos e serviços por comunidades específicas (por exemplo, agricultores familiares e ribeirinhos).

No contexto ecosanitário, é possível sensibilizar as pessoas sobre o papel da vigilância sanitária quanto à função ecológica que os animais desempenham no ambiente. Isso foi possível por meio de programas de EA em parceria com o poder público, universidades, escolas e associações propostos após análises de ocorrências referentes à infestação por ratos, morcegos, pombos e cobras, em regiões de Divinópolis-MG (FONSECA et al., 2018).

Em relação aos espaços livres e áreas de preservação, a percepção ambiental, quando bem efetiva, sensibiliza as pessoas para questões que danificam o meio ambiente, bem como seu uso para passeios, lazer e atividades físicas. Diante disso, foi possível identificar a percepção ambiental dos visitantes do Parque Municipal Dom Nivaldo Monte, localizado em Natal-RN, como área destinada à preservação do meio ambiente, lazer e atividades físicas, além de ser utilizado para o desenvolvimento de pesquisas científicas (REBOUÇAS; GRILO; ARAÚJO, 2015).

O estudo acima possibilitou considerar que existe uma aplicação direta da EA, por meio da sensibilização dos visitantes do Parque, quanto à importância de preservar os recursos naturais e como mantenedor de áreas verdes no ambiente urbano. Além disso, conhecer o perfil desses visitantes e, também, das pessoas que moram no entorno de parques ambientais possibilita sugerir atividades que os sensibilizem para as problemáticas socioambientais.

Em estudo realizado em Areia Branca-SE, por exemplo, ao conhecer o perfil dos visitantes do Parque Nacional Serra de Itabaiana, atividades de ecoturismo foram sugeridas durante a permanência das pessoas no referido parque e a elaboração de um guia de visita com linguagem adequada ao tipo de visitante (COSTA; GOMES, 2014). Essas atividades foram caracterizadas a partir da sensibilização das pessoas sobre a ampliação de ações socioeconômicas de baixo impacto e atreladas com as questões ambientais e acerca da vida cotidiana e cultural locais. Para isso, foram aplicados questionários semiestruturados a diferentes transeuntes em vários pontos de interesse e vias de acesso do Parque, a fim de verificar características específicas tanto da visita quanto do visitante.

Quanto aos residentes que vivem no entorno de áreas verdes direcionadas para a conservação, após verificação do conhecimento ecológico dessas pessoas, podem ser desenvolvidos projetos que incluam políticas públicas e de desenvolvimento ambiental

orientadas à minimização de conflitos e que estejam relacionadas à ocupação não permitida dessas áreas (FRANÇA et al., 2016).

Além de visitantes em áreas verdes urbanas, o desenvolvimento no espaço urbano deve incluir empreendimentos imobiliários que considerem práticas mais sustentáveis, bem como gestão de materiais reciclados na economia urbana, programas de despoluição dos corpos d'água, monitoramento de vetores de doenças e os possíveis conflitos socioambientais entre empresas e grupos ativistas da causa ambiental.

Nessa vertente, a necessidade de respeitar o meio, seja não o poluindo, fazendo uso racional de seus recursos e evitando propagação de doenças, a EA foi instrumentalizada por meio de programa de despoluição de córregos, em São Paulo-SP (TZORTZIS; KNISS, 2016). No entanto, incentivos privados costumam insistir com empreendimentos em locais não apropriados ou, então, de economia familiar e/ou ribeirinhos.

Diante disso, a EA pode ser trazida por meio de programa que desperte para a cidadania sobre os espaços percebidos, concebidos e vividos como indissociáveis do espaço social. Logo, diminuir contradições socioambientais que apartam o ambiente da sociedade. Esse tipo de despertar foi percebido na análise de conflito socioambiental protagonizado pela empresa de construção *offshore* (no mar) Quip S/A e os pescadores do bairro Santa Tereza, na cidade de Rio Grande-RS (ROSA; SOTO, 2015).

Além do despertar sobre os espaços percebidos, projetos de EA podem abordar temas transversais sobre desastres associados a características específicas de comunidades. Por exemplo, em locais com riscos de deslizamento de terra, ações educativas (oficinas de teatro, fotografias e vídeos e elaboração de cartilhas e maquetes) sobre conhecimentos de redução de riscos de desastres permitem uma aproximação de moradores com gestores municipais, empreendimentos e técnicos específicos e que estes se sintam agentes de transformação (buscam se informar sobre riscos e desastres ambientais e como enfrentá-los) (ROSA et al., 2015).

### **3.4 Conclusões**

A melhoria da vivência das pessoas, nas cidades, é possível quando há uso sustentável dos recursos e serviços ambientais nas dinâmicas sociais e a formação de sujeitos ecológicos.

As perspectivas de EA contextualizam políticas públicas para a conscientização ambiental, possibilitam a compreensão de cenário sobre desafios socioambientais

contemporâneos, focam em ações integradas que aproximam a sociedade das questões ambientais e proporcionam debates que despertam para a cidadania do protagonismo.

O panorama constituído das experiências brasileiras em EA ainda é incipiente, uma vez que há mais estudos como orientação e reflexão sobre as problemáticas socioambientais do que intervenções propriamente ditas no ambiente urbano. Nesse sentido, considerar a Política Nacional de Educação Ambiental como vivificadora de todas as outras políticas públicas relacionadas permite ampliar as intervenções antrópicas para além das vistas nesse estudo.

### **Agradecimentos**

Às agências de fomento responsáveis pelos seguintes: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pela concessão de bolsa de estudos; auxílio à pesquisa (Universal 01/2016, Ciências Ambientais, Processo nº 401320/2016-2); e, bolsa de produtividade em pesquisa (Chamada CNPq nº 09/2018, Ciências Ambientais, Processo nº 304974/2018-8).

### **Referências**

AIRES, B. F. C.; SUANNO, J. H. A educação ambiental numa perspectiva transdisciplinar: uma articulação entre a educação superior e a educação básica. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 34, n. 2, p. 42-56, 2017. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/6822/4679>. Acesso em: 8 mar. 2021.

ALMEIDA, J. R.; NUNES, A. C. S. Planejamento urbano: uma abordagem sistêmica da interferência das áreas verdes na definição da qualidade de vida. **Paisagem e Ambiente: Ensaios**, São Paulo, n. 41, p. 187-210, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.11606/ISSN.2359-5361.V0141P187-210>. Acesso em: 8 mar. 2021.

ALMEIDA, L. S.; COTA, A. L. S.; RODRIGUES, D. F. Sanitation, arboviruses, and environmental determinants of disease: impacts on urban health. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 10, p. 3857-3868, 2020. Disponível em: [10.1590/1413-812320202510.30712018](https://doi.org/10.1590/1413-812320202510.30712018). Acesso em: 8 mar. 2021.

ALMEIDA, R. B.; CASTRO, M. B. Contribuição do sistema ambiental urbano ao estudo da dengue em Iranduba. **HYGEIA: Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, Uberlândia, v. 15, n. 31, p. 125-139, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.14393/Hygeia153145296>. Acesso em: 8 mar. 2021.

ARAÚJO, M. C. C.; CÂNDIDO, G. A. Qualidade de vida e sustentabilidade urbana. **Holos**, Natal, v. 1, p. 3-19, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.15628/holos.2014.1720>. Acesso em: 8 mar. 2021.

BENSBERG, D. A.; ATAMANCZUK, M. J. A pesquisa em educação ambiental nas áreas de administração, ciências contábeis e turismo. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, Aracaju, v. 8, n. 3, p. 200-210, 2017. Disponível em: <http://doi.org/10.6008/SPC2179-6858.2017.003.0019>. Acesso em: 8 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Ministério do Meio Ambiente. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, p. 1, 28 abr. 1999.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria Executiva. Diretoria de Educação Ambiental. **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília: MMA, 2004.

CARVALHO, M. E. S.; MENDONÇA, F. A. Condicionantes socioambientais do modelo (re)produtivo da esquistossomose na região endêmica do município de Aracaju/SE. **HYGEIA: Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, Uberlândia, v. 13, n. 24, p. 70-91, 2017. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/view/37397/20577>. Acesso em: 8 mar. 2021.

CATÃO, M. Ó. Civilizações urbanas e teorias da cidade. **Revista de Direito da Cidade**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 91-140, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.12957/rdc.2015.15201>. Acesso em: 8 mar. 2021.

COSTA, C. C.; GOMES, L. J. Parque Nacional Sierra de Itabaiana-Brasil: una herramienta para el ecoturismo. **Estudios y Perspectivas en Turismo**, Buenos Aires-Argentina, v. 23, n. 1, p. 190-206, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.org.ar/pdf/eyp/v23n1/v23n1a11.pdf>. Acesso em: 8 mar. 2021.

COSTA, R. N.; MACHADO, C. J. S. Social and environmental vulnerability in environmental education practiced within the federal licensing in Macaé (Rio de Janeiro, Brazil). **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 127-146, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/asoc/v20n1/1809-4422-asoc-20-01-00127.pdf>. Acesso em: 8 mar. 2021.

DAMETTO JUNIOR, E. R. *et al.* Análise do interesse e consumo de produtos ecologicamente corretos pela população do município de Medianeira-PR. **Acta Iguazu**, Cascavel, v. 8, n. 5, p. 98-109, 2019. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/actaiguazu/article/view/23796/15011>. Acesso em: 8 mar. 2021.

DINAMARCO, C.; HADDAD, A.; EVANGELISTA, A. Selo Casa Azul Certificação Ambiental – Estudo de caso: Condomínio Neo Niterói. **SUSTINERE: Revista de Saúde e Educação**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 1, p. 82-104, 2016. Disponível em: <http://doi.org/10.12957/sustinere.2016.24632>. Acesso em: 8 mar. 2021.

FONSECA, A. R. *et al.* Levantamento de ratos, morcegos, pombos e cobras pelo setor de vigilância ambiental do município de Divinópolis-MG. **HYGEIA: Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, Uberlândia, v. 14, n. 27, p. 41-55, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14393/Hygeia142704>. Acesso em: 8 mar. 2021.

FRANÇA, J. U. B. *et al.* Ecological knowledge about protected areas in the east zone of São Paulo, SP: implications for sustainability in urban area. **Holos**, Natal, v. 3, p. 174-185, 2016. Disponível em: [10.15628/holos.2016.3819](https://doi.org/10.15628/holos.2016.3819). Acesso em: 8 mar. 2021.

GRANDE, M. H. D. *et al.* The perception of users about the impacts of water rationing on their household routines. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 163-182, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/asoc/v19n1/1809-4422-asoc-19-01-00163.pdf>. Acesso em: 8 mar. 2021.

HAMEL, E. H.; GRUBBA, L. S. Desafios do desenvolvimento sustentável e os recursos naturais hídricos. **Revista Brasileira de Direito**, Passo Fundo, v. 12, n. 1, p. 100-111, 2016. Disponível em: [10.18256/2238-0604/revistadedireito.v12n1p100-111](https://doi.org/10.18256/2238-0604/revistadedireito.v12n1p100-111). Acesso em: 8 mar. 2021.

LIMA, G. F. C. Consumo de resíduos sólidos no Brasil: as contribuições da educação ambiental. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, Rio de Janeiro, n. 37, p. 47-57, 2015. Disponível em: [10.5327/Z2176-9478201513714](https://doi.org/10.5327/Z2176-9478201513714). Acesso em: 8 mar. 2021.

LOPES, W. G. R. *et al.* Reflexões sobre o Plano Diretor como instrumento de gestão em municípios brasileiros. **Geo UERJ**, Rio de Janeiro, n. 30, p. 145-168, 2017. Disponível em: [10.12957/geouerj.2017.28340](https://doi.org/10.12957/geouerj.2017.28340). Acesso em: 8 mar. 2021.

MAGALHÃES, N.; LOUREIRO, C. F. B. A institucionalização da educação ambiental no licenciamento: uma política para a participação social na gestão ambiental pública. **Pesquisa em Educação Ambiental**, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 125-137, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18675/2177-580X.vol11.n1.p125-137>. Acesso em: 8 mar. 2021.

MARQUES, M. L. A. P. *et al.* A educação ambiental na formação da consciência ecológica. **Cadernos de Graduação**, Maceió, v. 1, n. 1, p. 11-18, 2014. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/index.php/fitsexatas/article/view/1336/753>. Acesso em: 8 mar. 2021.

MARQUES, T. S.; OLIVEIRA, E. M.; ROCHA, W. M. A formação de sujeitos ecológicos: um estudo do coletivo jovem de meio ambiente. **Revista da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, v. 7, n. 2, p. 91-108, 2019. Disponível em: <http://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/8439/pdf>. Acesso em: 8 mar. 2021.

MUNIZ, I. G. Coleta do lixo e os catadores de materiais reciclados: uma reflexão sobre desenvolvimento e direitos humanos no espaço urbano. **Revista de Direito e Sustentabilidade**, Brasília, v. 3, n. 1, p. 108-123, 2017. Disponível em: <https://indexlaw.org/index.php/revistards/article/view/2043/pdf>. Acesso em: 8 mar. 2021.

NAZARETH, P. A. Planos diretores e instrumentos de gestão urbana e ambiental no estado do Rio de Janeiro. **Revista do Serviço Público**, Brasília, v. 69, n. 1, p. 211-240, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.21874/rsp.v69i1.1762>. Acesso em: 8 mar. 2021.

OLIVEIRA, J. C. *et al.* Mobilização social e monitoramento de vetores em microterritórios, por meio de ovitrampas: conquistas e desafios. **HYGEIA: Revista Brasileira de Geografia**

Médica e da Saúde, Uberlândia, v. 14, n. 29, p. 37-53, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14393/Hygeia142904>. Acesso em: 8 mar. 2021.

PAULA, E. M. S.; SILVA, E. V.; GORAYEB, A. Percepção ambiental e dinâmica geocológica: premissas para o planejamento e gestão ambiental. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 26, n. 3, p. 511-518, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-451320140309>. Acesso em: 8 mar. 2021.

POTT, C. M.; ESTRELA, C. C. Histórico ambiental: desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 31, n. 89, p. 271-283, 2017. Disponível em: 10.1590/s0103-40142017.31890021. Acesso em: 8 mar. 2021.

RAMOS, E. F. A Cidade pensada teoricamente. **Caderno de Geografia**, Belo Horizonte, v. 25, n. 44, p. 301-311, 2015. Disponível em: 10.5752/p.2318-2962.2015v25n.44p.301. Acesso em: 8 mar. 2021.

RAPOSO, T. J. N. *et al.* Percepção e risco na Amazônia Setentrional: um estudo na cidade de Rorainópolis-Roraima-Brasil. **Revista Geográfica Acadêmica**, Boa Vista, v. 8, n. 2, p. 59-69, 2014. Disponível em: <https://revista.ufr.br/rga/article/view/2975/1712>. Acesso em: 8 mar. 2021.

REBOUÇAS, M. A.; GRILO, J. A.; ARAÚJO, C. L. Percepção ambiental da comunidade visitante do Parque Municipal Dom Nivaldo Monte em Natal/RN. **Holos**, Natal, v. 3, p. 109-120, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.15628/holos.2015.2240>. Acesso em: 8 mar. 2021.

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**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 192-212, 2018. Disponível em: <http://revbea.emnuvens.com.br/revbea/article/view/5155/3402>. Acesso em: 8 mar. 2021.

ROSA, R. E.; SOTO, W. H. G. Conflito socioambiental e contradições do espaço social: o caso do polo naval de Rio Grande/RS. **Caderno CRH**, Salvador, v. 28, n. 75, p. 607-622, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-49792015000300010>. Acesso em: 8 mar. 2021.

ROSA, T. S. *et al.* Environmental education as a strategy for reduction of socio-environmental risks. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 209-228, 2015. Disponível em: [http://www.scielo.br/pdf/asoc/v18n3/en\\_1809-4422-asoc-18-03-00211.pdf](http://www.scielo.br/pdf/asoc/v18n3/en_1809-4422-asoc-18-03-00211.pdf). Acesso em: 8 mar. 2021.

ROSSA, W. Urbanismo ou o discurso da cidade. *In*: ROSSA, W.; RIBEIRO, M. C. (Orgs.). **Patrimônios de influência portuguesa: modos de olhar**. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2015. p. 477-519.

SALDANHA, C. B. **Educação Ambiental**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2016.

SANTOS, A. L.; PINTO, C. H. C.; CATUNDA, A. C. M. M. Percepção da legislação ambiental, gestão e destinação final dos RCD – Resíduos da Construção e Demolição: um estudo de caso em Parnamirim/RN/Brasil. **Holos**, Natal, v. 2, p. 33-49, 2015. Disponível em: 10.15628/holos.2015.1528. Acesso em: 8 mar. 2021.

SANTOS, M. O. *et al.* Percepção ambiental sobre a arborização urbana no bairro Santa Tereza, Tefé, Amazonas, Brasil. **Ra’e Ga**, Curitiba, v. 44, p. 231-241, 2018. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/49540/35325>. Acesso em: 8 mar. 2021.

SILVA, G.; ROMERO, M. Sustentabilidade urbana aplicada: análise dos processos de dispersão, densidade e uso e ocupação do solo para a cidade de Cuiabá, estado do Mato Grosso, Brasil. **Eure**, Santiago-Chile, v. 41, n. 122, p. 209-237, 2015. Disponível em: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/eure/v41n122/art10.pdf>. Acesso em: 8 mar. 2021.

SIQUEIRA, T. M. O.; ASSAD, M. L. R. C. L. Composting of municipal solid waste in the state of São Paulo (Brazil). **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 18, n. 4, p. 243-264, 2015. Disponível em: [http://www.scielo.br/pdf/asoc/v18n4/en\\_1809-4422-asoc-18-04-00243.pdf](http://www.scielo.br/pdf/asoc/v18n4/en_1809-4422-asoc-18-04-00243.pdf). Acesso em: 8 mar. 2021.

SOUZA, M. C. C. Educação ambiental e as trilhas: contexto para a sensibilização ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 239-253, 2014. Disponível em: <http://revbea.emnuvens.com.br/revbea/article/view/2644/2919>. Acesso em: 8 mar. 2021.

SPINK, M. J. P. Viver em áreas de risco: tensões entre gestão de desastres ambientais e os sentidos de risco no cotidiano. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 9, p. 3743-3754, 2014. Disponível em: 10.1590/1413-81232014199.01182014. Acesso em: 8 mar. 2021.

SURIANO, M. T.; SOUZA, L. C. L.; SILVA, A. N. R. A decision-support tool for the control of urban noise pollution. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 7, p. 2201-2210, 2015. Disponível em: 10.1590/1413-81232015207.10792014. Acesso em: 8 mar. 2021.

TAKADA, M. Y.; SANTOS, G. S. Educação ambiental como instrumento de formação do sujeito ecológico. **Colloquium Humanarum**, Presidente Prudente, v. 12, n. 1, p. 89-96, 2015. Disponível em: 10.5747/ch.2015.v12.n1.h190. Acesso em: 8 mar. 2021.

TZORTZIS, P. S.; KNISS, C. T. Programa de despoluição de córregos: Programa Córrego Limpo. **IPTEC – Revista Inovação, Projetos e Tecnologias**, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 114-128, 2016. Disponível em: 10.5585/iptec.v4i1.52. Acesso em: 8 mar. 2021.

**4 ARTIGO 3 – MESTRES EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE E A  
EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

## MESTRES EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

### RESUMO

O Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Piauí (MDMA-UFPI) busca formar profissionais para o exercício da pesquisa com temáticas ambientais, sob perspectivas multi, inter e transdisciplinar, e magistério superior. A educação ambiental (EA) deve estar inserida nos diferentes níveis e modalidades educacionais e corresponder a uma atividade que imprima ao desenvolvimento individual o caráter social em sua relação com o meio. Esta pesquisa teve o objetivo de compreender conceitos e objetivos de EA do ponto de vista dos egressos do MDMA-UFPI, caracterizando o perfil desses profissionais. Aplicou-se questionário via *e-mail* para os mestres e as respostas foram agrupadas em categorias. A maioria dos pesquisados tem graduação em Ciências Biológicas (41,67 %), especialização em Gestão Ambiental (17,39 %), concluíram o mestrado nos anos de 2016 (14,58 %) e 2018 (14,58 %) e sobre a EA: caracterizaram-na como processos de formação e valores sociais (18,75 %), expressaram seu objetivo como integração ciência-tecnologia à sustentabilidade ambiental (41,67 %), estudaram-na em disciplinas de graduação e pós-graduação (60,42 %) e utilizam-na em práticas docentes (43,75 %). Esta pesquisa possibilita formar um banco de dados sobre o perfil egresso do MDMA-UFPI, haja vista a incipiência de pesquisas sobre esses mestres.

**Palavras-chave:** Formação acadêmica. MDMA-UFPI. Percepção socioambiental. Prática profissional.

## DEVELOPMENT AND ENVIRONMENT MASTERS AND ENVIRONMENTAL EDUCATION

### ABSTRACT

The Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente of the Universidade Federal do Piauí (MDMA-UFPI) seeks to train professionals to carry out research with environmental themes, from multi, inter and transdisciplinary prospects. Environmental education (EE) must be inserted in different educational levels and modalities and correspond to an activity that imparts to the individual development the social character in its relation with the environment. This research aimed to understand EE concepts and objectives from the point of view of MDMA-UFPI graduates and characterize their professional profile. A questionnaire was applied by e-mail to the masters and the answers were grouped into categories. Most of the researched have a graduate in Biological Sciences (41.67 %), specialization in Environmental Management (17.39 %), completed the master's in 2016 (14.58 %) and 2018 (14.58 %) and about EE: they characterized it as a formation and social values processes (18.75 %), expressed your objective as a science-technology integration for environmental sustainability (41.67 %), studied it in graduate and postgraduate subjects (60.42 %) and use it on teaching practices (43.75 %). This research makes it possible to form a database on the MDMA-UFPI's egress profile, given the incipience of research on these masters.

**Keywords:** MDMA-UFPI. Social-environmental perception. Academic formation. Professional practice.

## 4.1 Introdução

O Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente (MDMA) é um programa de pós-graduação da Universidade Federal do Piauí (UFPI), vinculado à Pró-reitoria de Ensino de Pós-graduação (PRPG), e tem objetivos que buscam para o campo de desenvolvimento e meio ambiente as seguintes diretrizes: formar pessoal qualificado para o exercício da pesquisa e do magistério superior; promover pesquisas sob perspectivas multi, inter e transdisciplinar; produzir, difundir e aplicar conhecimentos nos contextos ecológico, econômico, social, cultural e político voltados para a região Nordeste do Brasil; e, ampliar o conhecimento sobre o Trópico Ecotonal do Nordeste, enfatizando o seu desenvolvimento (UFPI, 2018).

Segundo a Portaria nº 177, de 25 de janeiro de 2002, o MDMA foi criado em 2002 por iniciativa do Núcleo de Referências em Ciências Ambientais do Trópico Ecotonal do Nordeste (TROPEN), com conceito CAPES 3 e enquadrado sob a Área Multidisciplinares (BRASIL, 2002). Segundo Regimento Interno, a área de concentração é “Desenvolvimento do Trópico Ecotonal do Nordeste” e abrange duas linhas de pesquisa: Biodiversidade e Utilização Sustentável dos Recursos Naturais; e, Políticas de Desenvolvimento e Meio Ambiente (UFPI, 2018). Este, por sua vez, compreende tronco comum de mesma carga horária e conteúdo similar dos demais programas da REDE de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (REDE PRODEMA), sendo que os mestrados têm autonomia para dirimir suas atividades.

A REDE PRODEMA é composta por sete Instituições de Ensino Superior (IES) da região Nordeste – Universidade Federal de Sergipe (UFS), Universidade Federal do Ceará (UFC), Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN); Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e Universidade Federal do Piauí (UFPI) –, com o objetivo de qualificar profissionais com uma nova visão crítica sobre o modelo de desenvolvimento sustentável fora do senso comum e que considere os atores envolvidos no processo, ou seja, uma reflexão sobre o comportamento das pessoas em relação ao ambiente em que vivem (SOARES et al., 2018).

Em 2017, o MDMA subiu o conceito CAPES para 4 e desde então migrou para a área de avaliação Ciências Ambientais (PLATAFORMA SUCUPIRA, 2017). Área essa que desenvolve profissionais numa vertente em que a interdisciplinaridade é considerada o princípio norteador de pesquisa da pós-graduação em desenvolvimento e meio ambiente (CORREIA; SOUZA, 2018).

O Regimento Interno do MDMA aceita na composição do seu corpo discente profissionais portadores de diplomas de cursos de graduação de IES, nacionais e estrangeiras, reconhecidos pelo Ministério da Educação, sejam estes de licenciaturas, bacharelados ou tecnologias em qualquer área do conhecimento (UFPI, 2018). Segundo dados da Secretaria do Programa, desde o ano de 2004 até dezembro de 2019, a quantidade de mestres egressos já somava 261.

O MDMA aborda em suas atividades de ensino e pesquisa diferentes temáticas que envolvem o meio ambiente, por exemplo, gestão ambiental, desenvolvimento e sustentabilidade, ambiente urbano e educação ambiental (EA). Frente à crise ambiental, dentre os diferentes temas trabalhados no processo de formação dos mestres em desenvolvimento e meio ambiente, a EA possibilita conscientizar as pessoas dos problemas ambientais e sensibilizá-las para a adoção de estratégias mitigadoras e práticas mais sustentáveis, diante de condições como aquecimento global, economia de energia, reciclagem, entre outros (VARELA-CANDAMIO; NOVO-CORTI; GARCÍA-ÁLVAREZ, 2018).

Além do mais, a EA deve contemplar todas as esferas sociais e nada melhor do que as universidades para representar o mais alto nível de conhecimento da temática para estudantes, professores e outros funcionários, para que o desenvolvimento sustentável possa ser disseminado entre as pessoas e que as questões ambientais sejam adotadas no planejamento das disciplinas, em todos os cursos (GUERRA et al., 2018; HESS; MAKI, 2019).

No contexto educacional, segundo a Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999, que trata da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), a EA é componente essencial e permanente, devendo estar presente em todos os níveis e modalidades, seja no caráter formal ou não formal da educação (BRASIL, 1999). Nessa política, é compreendida por meio de processos individuais e coletivos em que haja a construção de valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente.

A EA busca a garantia dos recursos naturais para as gerações atuais e futuras, por meio da sustentabilidade nas atividades desenvolvidas na sociedade (SALDANHA, 2016). Além disso, deve-se considerar contextos multiculturais (por exemplo, uso de água por ribeirinhos, conhecimento de aves por caçadores e uso do solo por agricultores), para que se compreendam as diferentes relações que as pessoas estabelecem com o ambiente, e assim, firmar processo colaborativo e interativo em pesquisas que busquem desenvolvimento de ferramentas e medidas quanto às intervenções antrópicas (BRIGGS; TRAUTMANN; PHILLIPS, 2019).

Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA), Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012, no seu artigo 13, e com base na PNEA (BRASIL, 1999), os objetivos da EA, conforme fase, etapa, modalidade e nível de ensino, são os seguintes:

- I - desenvolver a compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações para fomentar novas práticas sociais e de produção e consumo;
- II - garantir a democratização e o acesso às informações referentes à área socioambiental;
- III - estimular a mobilização social e política e o fortalecimento da consciência crítica sobre a dimensão socioambiental;
- IV - incentivar a participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;
- V - estimular a cooperação entre as diversas regiões do País, em diferentes formas de arranjos territoriais, visando à construção de uma sociedade ambientalmente justa e sustentável;
- VI - fomentar e fortalecer a integração entre ciência e tecnologia, visando à sustentabilidade socioambiental;
- VII - fortalecer a cidadania, a autodeterminação dos povos e a solidariedade, a igualdade e o respeito aos direitos humanos, valendo-se de estratégias democráticas e da interação entre as culturas, como fundamentos para o futuro da humanidade;
- VIII - promover o cuidado com a comunidade de vida, a integridade dos ecossistemas, a justiça econômica, a equidade social, étnica, racial e de gênero, e o diálogo para a convivência e a paz;
- IX - promover os conhecimentos dos diversos grupos sociais formativos do País que utilizam e preservam a biodiversidade (BRASIL, 2012, p. 4).

A EA deve estar presente nos diferentes sistemas de ensino e instituições educacionais e corresponder a uma atividade de prática social que: imprima ao desenvolvimento individual o caráter social em sua relação com a natureza e outros seres humanos; vise à construção de conhecimentos, desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores sociais; seja construída com responsabilidade cidadã; e, articulada numa interface entre natureza, sociocultural, produção, trabalho e consumo (BRASIL, 2012).

Esta pesquisa buscou responder a seguinte indagação: Como os mestres egressos do MDMA da UFPI veem a temática de EA? Para isso, objetivou-se compreender conceitos e objetivos de EA do ponto de vista dos mestres formados na Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da UFPI. Além disso, caracterizar o profissional egresso pela formação anterior ao mestrado, bem como ocupações posteriores, estudos da temática de EA e sua aplicação nas práticas profissionais.

## 4.2 Material e Métodos

Para o desenvolvimento dessa pesquisa foram enviados *e-mails* para os egressos do MDMA-UFPI solicitando que participassem do estudo. Os *e-mails* foram encaminhados pela Coordenação do referido curso de pós-graduação. Nas mensagens enviadas constava um *link* para acesso a um questionário *on-line* via Plataforma *Google Forms* e uma versão no formato *docx*, do *Microsoft Word*. Os participantes tinham a opção de responder por meio da plataforma ou então por e-mail com arquivo *docx* preenchido.

A coleta dos dados ocorreu no período de 24 de outubro a 4 de dezembro de 2019. Dos 261 mestres egressos, foram conseguidos os endereços eletrônicos de 162, dos quais 48 responderam a pesquisa, sendo 43 via *Google Forms* e 5 via *word*.

O questionário (Apêndice) trazia indagações que buscavam obter informações sobre o perfil profissional dos participantes, ocupação após o mestrado, conceitos e objetivos de EA, estudos da temática na formação acadêmica e utilização da mesma na prática profissional.

As respostas foram agrupadas em categorias constituídas pelas indagações do questionário. A análise dos dados se deu por indagação trazida.

## 4.3 Resultados e Discussão

As tabelas com os resultados deste trabalho não somam o total de 100%, pois deliberadamente foram omitidas todas as situações nas quais tivessem apenas uma resposta. Dessa forma, nas categorias formadas com as respostas dos participantes, não foram contabilizadas para as tabelas àquelas que obtiveram o percentual de 2,08%.

### 4.3.1 Perfil profissional dos mestres em desenvolvimento e meio ambiente

Ao informarem sobre a formação profissional, alguns pesquisados citaram ter mais de uma formação. Desse modo, foram consideradas apenas a primeira graduação e a primeira especialização evidenciadas no questionário.

Quanto à formação de graduação, dos 48 mestres participantes, 41,67% (20) corresponderam ao curso de Ciências Biológicas (Tabela 1). As pesquisas desenvolvidas no MDMA costumam envolver temas de biodiversidade, uso sustentável de recursos naturais e políticas de desenvolvimento e meio ambiente, por exemplo. Isso sugere que os profissionais da Biologia veem afinidades para se especializarem profissionalmente e desenvolverem

estudos que contemplem temáticas vistas na graduação. Este curso de mestrado, também, é uma opção para o aprimoramento profissional de economistas (12,5%), administradores (8,33%), gestores ambientais (4,16%) e turismólogos (4,16%) (Tabela 1).

**Tabela 1 – Graduação dos mestres egressos pelo MDMA**

<b>Graduação</b>	<b>Percentual</b>	<b>Quantidade</b>
Ciências Biológicas	41,67%	20
Ciências Econômicas	12,5%	6
Administração	8,33%	4
Gestão Ambiental	4,16%	2
Turismo	4,16%	2
<b>Total</b>	<b>70,82%</b>	<b>34</b>

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Diante disso, é possível inferir que o MDMA está cumprindo uma dinâmica multidisciplinar, por apresentar um perfil de ingressos com diferentes formações acadêmicas e envolver diferentes temáticas nas atividades de ensino e pesquisa. Isso demonstra que as regras estabelecidas no seu regimento interno (UFPI, 2018) para a composição de corpo discente são obedecidas.

Soma-se ainda, a predominância dos cursos citados na tabela 1 deve-se ao fato de a UFPI não apresentar *Stricto sensu* nas respectivas áreas, o que torna o MDMA uma opção para continuidade nos estudos e aperfeiçoamento profissional. Também, reforça a área de Ciências Ambientais, pela qual este mestrado é avaliado, como um campo acadêmico multidisciplinar (PLATAFORMA SUCUPIRA, 2017). Além disso, reforça-se a problematização nessa área como estratégia pedagógica e a necessidade intrínseca de saberes provenientes de outras áreas do conhecimento (BRESSANE; RIBEIRO, MEDEIROS, 2015).

Quanto aos cursos de especialização agregados à formação profissional dos pesquisados, 47,91% (23) disseram ter algum curso. Destes, 17,39% (4) em Gestão Ambiental (Tabela 2), o que coincidiu com o curso de formação de 4,16% (2), já citados. É possível que isso ocorra por existir uma afinidade desses profissionais com temas de gestão ambiental, acreditam que se especializar na mesma linha do curso de graduação venha a facilitar seu ingresso no mercado de trabalho, querem fazer algum concurso e/ou são realmente comprometidos com a causa ambiental e, numa afirmação mais genérica, buscam a proteção do planeta.

**Tabela 2 – Especialização dos mestres egressos pelo MDMA**

<b>Especialização</b>	<b>Percentual</b>	<b>Quantidade</b>
Gestão Ambiental	17,39%	4
Turismo	8,69%	2
Docência do Ensino Superior	8,69%	2
<b>Total</b>	<b>34,77%</b>	<b>8</b>

Fonte: Dados da Pesquisa (2019)

Além disso, os participantes podem ter observado que as demandas de consumo das populações têm crescido e feito com que qualquer organização pública ou privada, que objetive melhorar sua produção quantitativamente, reavalie seus procedimentos, inclusive as variáveis ambientais, à luz de gestão ambiental baseada na adequação à legislação e à redução de impactos ambientais. Conseqüentemente, essa perspectiva de gestão ambiental deve estar presente em estratégias e aplicações de gerenciamentos de atividades que busquem um uso mais racional dos recursos naturais pela sociedade, reaproveitamento, reutilização e reciclagem de resíduos que seriam descartados e do destino correto dos rejeitos gerados pelo consumo (HAYASHI; SILVA, 2015).

Quanto ao ano de conclusão do mestrado, ao considerar o período de egressos de 2004 a 2019, os anos que tiveram mais mestres formados foram 2016 e 2018, ambos com 14,58% (7). A pouca quantidade de egressos nos primeiros anos da implementação do MDMA, por exemplo, 2004 (2,08%) e 2005 (2,08%), pode ser atribuída a inúmeros fatores como dificuldades no desenvolvimento das pesquisas, baixo rendimento nas disciplinas cursadas, não identificação com o programa de pós-graduação e as temáticas afins de formação, entre outros.

Após a conclusão do mestrado, enquanto 45,84% (22) começaram ou continuaram apenas trabalhando (p. ex., professores, técnicos administrativos, consultores ambientais, etc.), 54,16% (26) prosseguiram nos estudos ingressando em diferentes cursos de doutorado ou cursos técnicos e, posteriormente, começaram a trabalhar e vice-versa, ou apenas tentaram ingressar em algum curso de doutorado. Desse modo, a maioria dos egressos buscou cada vez mais aperfeiçoamento profissional nas suas áreas de atuação, seja esta educacional, técnicas de estudos ambientais, saúde, entre outros.

#### 4.3.2 Conceitos e objetivos de EA do ponto de vista dos mestres em desenvolvimento e meio ambiente

Os conceitos de EA foram categorizados conforme o que é entendido na Política Nacional (BRASIL, 1999). Ao serem elucidadas, as respostas dadas pelos mestres foram

caracterizadas com pontos que envolveram processos de formação, construção de valores sociais e sustentabilidade, por exemplo, arranjados em grupos categóricos (Tabela 3).

**Tabela 3 – Conceitos de EA categorizados a partir das respostas dos mestres pesquisados**

<b>Categorias</b>	<b>Percentual</b>	<b>Quantidade</b>
Processo de formação (educacional) e valores sociais	18,75%	9
Processo de formação (educacional)	12,5%	6
Processo de formação (educacional), valores sociais e sustentabilidade	10,41%	5
Processo de formação (educacional) e conservação do meio ambiente	4,16%	2
Valores sociais	4,16%	2
Valores sociais e sustentabilidade	4,16%	2
Atitudes	4,16%	2
<b>Total</b>	<b>58,3%</b>	<b>28</b>

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

A maioria dos mestres (18,75%) afirmou que a EA corresponde a processos de formação de indivíduos e valores sociais (Tabela 3). Esses processos devem estar presentes tanto no âmbito educacional quanto na formação cidadã. Desse modo, os indivíduos exercerão sua criticidade frente a impasses ambientais, como poluição, desmatamento e uso desenfreado dos recursos naturais, e a construção de valores sociais estabelecerão convivências saudáveis das pessoas com o ambiente.

Nesse contexto, verificaram-se a EA como conjunto de práticas pedagógicas voltadas para a conscientização da sociedade, sobre as características ambientais, e sua abordagem de modo sistêmico nos processos de ensino-aprendizagem. Isso possibilita a sensibilização das pessoas quanto aos problemas ambientais, consequências de ações desregradadas do ser humano para com o meio e estratégias para melhorar a gestão dos recursos naturais e combate das diversas formas de poluição e desperdícios.

As categorias sobre processo de formação (educacional) (45,82%) e valores sociais (37,48%) foram predominantes nos conceitos de EA trazidos (Tabela 3). Verificaram-se a presença dessas em grupos que traziam constituintes de sustentabilidade, conservação e preservação do meio ambiente, atitudes, competências, habilidades e relação homem-ambiente.

Quanto ao processo de formação (educacional), 12,5% (6) justificaram seus conceitos sobre EA como área do conhecimento que forma seres humanos por meio de uma educação responsável pelo viés social com foco em problemas ambientais, ou seja, processo de reflexão-ação que envolva os seres humanos com o mundo à sua volta e que evidencie o respeito para com o meio, como qualidade obrigatória no exercício da cidadania (Tabela 3). Isso corrobora com os conceitos sobre valores sociais de 4,16% (2) que visaram para a

conscientização das pessoas quanto às problemáticas socioambientais e uma educação que ensine a manter o ecossistema como um todo vivo (Tabela 3).

Ao agregar as categorias acima citadas com sustentabilidade, 10,41% (5) evidenciaram a EA como processo de transformação que foque em novos hábitos e comportamentos em prol da sustentabilidade nos contextos da economia, meio ambiente e sociedade (Tabela 3). Isso possibilita verificar o conceito abrangente de EA que conscientize e sensibilize os indivíduos diante das suas responsabilidades para com o ambiente, necessidades de conservação e preservação da natureza, além de informar e discutir sobre os impactos ambientais e como mitigá-los, por meio da relação harmoniosa entre seres humanos e natureza.

Atitudes, competências e habilidades também devem fazer parte das conceituações de EA, pois assim, promove práticas que visem o uso sustentável dos recursos naturais, o que vem a garantir e/ou melhorar a qualidade de vida das pessoas e disseminar a importância da sustentabilidade perante a sociedade. Por exemplo, 4,16% (2) dos conceitos elucidados trouxeram atitudes para práticas sustentáveis, por meio da inclusão de questões ambientais nos processos de ensino-aprendizagens e identificação dos malefícios antrópicos, a partir da do viés ambiental nos contextos socioeconômico, político e ético (Tabela 3).

A partir daí, percebe-se a importância de incluir problemáticas socioambientais nos processos educacionais, para que as pessoas estejam cada vez mais conscientes dos benefícios do uso racional dos recursos naturais para a garantia do bem-estar social, tanto das gerações atuais quanto futuras. Portanto, a relação ser humano-ambiente deve ser harmônica porque as pessoas dependem dos recursos e serviços disponibilizados pelo meio para que sejam asseguradas necessidades básicas e também de lazer.

Após os conceitos, os mestres caracterizaram seus objetivos sobre EA, objetivos esses, que seguiram as categorizações estabelecidas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 2012). Apesar de 6,25% (3) responderem vagamente, sem esclarecer os contextos das respostas, 93,75% (45) denotaram boa compreensão (Tabela 4).

A disseminação da sustentabilidade pode ocorrer por meio de articulações entre ciência e tecnologia. Nas respostas dos pesquisados foi verificada a categoria sobre integração ciência-tecnologia para a sustentabilidade ambiental como a mais expressiva (41,67%) dentre os objetivos de EA confrontados (Tabela 4).

**Tabela 4 – Objetivos de EA categorizados a partir das respostas dos mestres pesquisados**

<b>Objetivos</b>	<b>Percentual</b>	<b>Quantidade</b>
Integração ciência-tecnologia para a sustentabilidade ambiental	41,67%	20
Mobilização sociopolítica e consciência crítica da dimensão socioambiental	31,25%	15
Cuidado com a vida e integridade dos ecossistemas	12,5%	6
Construção de uma sociedade ambientalmente justa e sustentável	6,25%	3
Resposta vaga	6,25%	3
<b>Total</b>	<b>97,92%</b>	<b>47</b>

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Neste contexto, ao aliar conhecimentos científicos com estratégias tecnológicas, é possível capacitar o ser humano para uma boa convivência com a biosfera. Além do mais, para a mitigação dos impactos ambientais é necessário que sejam ensinadas maneiras de conservar o meio ambiente, com promoção de desenvolvimento que busque o equilíbrio entre as ações antrópicas e a natureza. Diante disso, almejar em uma permanência humana no planeta em que tanto a qualidade de vida das pessoas quanto o ambiente sejam positivos.

Estratégias que integram ciência e tecnologia possibilitam formar cidadãos mais conscientes sobre a utilização dos recursos naturais e sensibilizá-los para o equilíbrio e proteção ambientais. O intento é resultar em uma sociedade com pessoas preocupadas com os problemas ambientais, que busque discuti-los nos processos educacionais e rodas de conversa e que compreendam a importância de ultrapassar os limites de discussões acadêmicas para que se alcance mais a sociedade, por meio de ações e exemplos práticos para a disseminação do conhecimento. Para tal, é necessária mobilização sociopolítica e promoção de consciência crítica quanto às dimensões das problemáticas socioambientais, a citar, consumo desenfreado de recursos e serviços, poluição, perda de biodiversidade, entre outros.

Nessa vertente, 31,25% (15) trouxeram a mobilização e consciência crítica, acima citadas, como parte dos objetivos de EA (Tabela 4). Foi evidenciada que a conscientização ambiental deve ocorrer com o ser humano sendo organismo pertencente e não alheio ao meio. Desse modo, formar indivíduos preocupados com as questões ambientais e que suscite o senso crítico frente às medidas de conservação e preservação de áreas verdes e mitigação de impactos negativos já gerados por ações antrópicas não racionais, por exemplo, desmatamento em larga escala, esgotos e lixões a céu aberto.

Ao mostrar que o ser humano é parte do ambiente, o mesmo deve ser conscientizado de seu caráter social perante a busca de soluções para conflitos entre crescimento econômico e meio ambiente. Esses conflitos põem em xeque a disponibilidade de recursos e serviços para atividades lucrativas, bem como alterações climáticas que diminuem o bem-estar das pessoas.

A partir daí, os objetivos de EA para as categorias de *cuidados com as integridades ecossistêmicas e sociedades ambientalmente justas e sustentáveis* beneficiam as populações no sanar de suas necessidades cotidianas. Categorias essas, inclusive caracterizadas nas respostas dos mestres, respectivamente, 12,5% (6) e 6,25% (3) (Tabela 4).

#### 4.3.3 EA na formação acadêmica e prática profissional dos mestres em desenvolvimento e meio ambiente

A EA esteve presente em algum momento da vida acadêmica dos pesquisados. 77,08% (37) exemplificaram a sua abordagem em disciplinas de graduação e pós-graduação, projetos de pesquisas, palestras, eventos, seminários e minicursos (Tabela 5). Isso demonstra que a EA costuma ser abordada de modo transversal nos diferentes momentos de construção do conhecimento, no âmbito curricular.

**Tabela 5 – Estudos sobre a temática de EA em algum momento da formação dos mestres pesquisados**

Momento acadêmico	Percentual	Quantidade
Disciplinas da graduação, especialização e/ou mestrado	60,42%	29
Palestras, eventos, seminários e/ou minicursos	10,41%	5
Pesquisas	6,25%	3
Não especificaram	18,75%	9
Não estudaram	4,16%	2
<b>Total</b>	<b>99,99%</b>	<b>48</b>

Fonte: Dados da Pesquisa (2019)

Quanto à presença da EA na graduação, especialização e/ou mestrado, 60,42% (29) disseram ter contato com a temática seja em disciplina específica ou por meio de temas como Gestão Ambiental, Ecoeficiência, Ecoturismo, etc. Outros, como docentes ministrantes de disciplinas da área ambiental ou, indiretamente, em seminários, palestras, congressos e minicursos (10,41%) (Tabela 5). A presença da EA nas atividades escolares, seja em disciplinas e/ou projetos de pesquisa e extensão, proporciona a conscientização das pessoas para os benefícios das boas interações entre os seres humanos e o meio.

Nos projetos de pesquisa, a EA permite romper as barreiras do meio acadêmico, disseminar informações e intervir em diferentes realidades sociais, como moradias em encostas de morros ou nas margens de esgotos. Nesse contexto, 6,25% (3) afirmaram utilizá-la como ferramenta em projetos de gerenciamento costeiro e zoneamento econômico-ecológico, pesquisas com ênfase em organismos presentes no hábitat natural e relação ecossistêmica e, também, como tema de dissertação (Tabela 5).

Apesar de 95,83% (46) dos mestres afirmaram ter tido contato com EA ou a trabalhado em algum contexto acadêmico, 18,75% (9) não especificaram como a trabalharam durante suas formações (Tabela 5). Talvez seja necessária ênfase da importância dessa temática no processo educacional e também de formação profissional das pessoas. A EA deve ser vista não só como uma mera área da educação, mas também essencial para a formação cidadã crítica e alcance da sustentabilidade, nas diferentes relações entre o ser humano e a natureza.

Ao não estudarem conteúdos de EA (4,16%) (Tabela 5), os profissionais formados possivelmente não tivessem esse tema incorporado nas grades curriculares, não houvesse obrigatoriedade de ministrá-lo ou o tema de meio ambiente não fosse considerado como transversal no processo de formação.

Diante disso, esses profissionais poderão não direcionar um olhar mais holístico quanto às questões ambientais e caso tenham a oportunidade de interferir em alguma prática educativa, resultará num currículo restrito ao ambiente escolar, ou seja, sem suscitar a criticidade a impasses ambientais, construção de valores sociais e qualidade obrigatória do ambiente como um bom exercício da cidadania.

Num contexto ideal, trabalhar EA requer receptividade à epistemologia socioambiental, com posicionamentos críticos e reflexivos diante de conhecimentos que devem possibilitar uma perspectiva transdisciplinar na sua abordagem (GOMES, 2017). Consequentemente, isso vem a limitar os planejamentos de profissionais que atuam em áreas fundamentais ao meio ambiente que requerem EA, como licenciamento ambiental, manejo de unidades de conservação, rotulagem ambiental, entre outros.

Ao formar profissionais conscientes da importância de respeitar os limites ambientais, é previsto que estes trabalhem a EA em diferentes situações de suas práticas profissionais. No presente estudo, 43,75% (21) dos mestres disseram trabalhá-la em práticas docentes (Tabela 6).

Ao admitirem a aplicação da EA na prática docente, os participantes citaram os conteúdos dessa em disciplinas ministradas, como Turismo e Meio Ambiente, Ecoeficiência e Gestão Ambiental. A vertente de EA vinha de modo transversal, sempre que possível, além de aulas de campo, trabalhos de conclusão de cursos, minicursos, palestras e dias comemorativos como o do meio ambiente. Apesar de disciplinas serem citadas como exemplos para abordagem da EA, percebeu-se que esta fica em segundo plano quando o contexto é o de sala de aula, o que descaracteriza a transversalidade da temática e a sua integração nos diferentes níveis e processos de ensino-aprendizagens.

**Tabela 6 – EA utilizada em diferentes momentos da prática profissional dos mestres pesquisados**

<b>Contexto profissional</b>	<b>Percentual</b>	<b>Quantidade</b>
Prática docente	43,75%	21
Projetos de pesquisa e extensão	18,75%	9
Estudos ambientais e planos de gerenciamento	8,33%	4
Palestras e eventos	4,16%	2
Não especificaram	18,75%	9
Não trabalharam	4,16%	2
<b>Total</b>	<b>97,9%</b>	<b>47</b>

Fonte: Dados da Pesquisa (2019)

No entanto, os pesquisados trazem a abordagem da EA em disciplinas do ensino médio, bem como temáticas ambientais na graduação e pós-graduação e projetos desenvolvidos. Pelos relatos, busca-se conscientizar sobre a redução de impactos negativos sobre os recursos naturais, disseminação de cursos em ONGs, relação dos seres vivos com o meio e entre si e evidência de que a qualidade do ambiente construído deve considerar a adequação dos fatores ambientais no quais o cenário está inserido, sejam construções de moradias, parcelamento do solo para plantio, consumo racional, entre outros.

A EA também foi evidenciada em projetos de pesquisa e extensão desenvolvidos pelos mestres (18,75%) (Tabela 6). As propostas envolviam desde discussões em dissertações sobre o papel da EA no conhecimento de plantas nativas, organização ambiental de comunidades tradicionais, agroecologia para jovens, saúde ambiental nos municípios, destinação correta de embalagens usadas e palestras para estudantes nas escolas.

A metodologia de projetos é essencial para disseminar conhecimentos sobre EA. Através desta, a ética ambiental pode ser compreendida por diferentes percepções. Por exemplo, muitos agricultores ocasionam desperdícios de resíduos, por não compreender sobre reciclagem, reaproveitamento e reutilização. O desenvolvimento de propostas para disseminar conhecimento para essas pessoas permite um melhor rendimento nas atividades realizadas, tanto para os agricultores quanto para o ambiente.

A EA também foi verificada em estudos ambientais e planos de gerenciamento (8,33%) (Tabela 6). O licenciamento ambiental, por exemplo, possibilita analisar impactos ambientais que empreendimentos podem ocasionar no ambiente a ser intervindo. Para mais, o consórcio destes estudos com planos de gerenciamento de resíduos sólidos, sejam em indústrias ou empresas de base florestal, possibilita uma maior eficiência energética dos processos desenvolvidos associada a uma gestão eficiente dos resíduos gerados.

Palestras e eventos corresponderam à opção de 4,16% (2) dos pesquisados, no contexto da disseminação de conhecimentos sobre o meio ambiente e a importância de

preservá-lo/conservá-lo para que as gerações atuais e futuras não sofram com escassez de recursos até então “infinito”, como água, terra produtiva, alimentos, entre outros (Tabela 6). Diante disto, os locais de trabalhos são uma boa oportunidade para disseminar essas temáticas, principalmente se forem institutos que tratam sobre assentamentos, reforma agrária, proteção ambiental e projetos espacialmente planejados.

Os mestres que não especificaram os contextos de abordagem de EA (18,75%), deram respostas vagas, como “...desenvolvo no trabalho”, “...em todos os momentos de nossa vida” ou “...na minha vida profissional” (Tabela 6). Isso demonstra que pode não ter havido uma compreensão por parte desses sobre os fundamentos da EA, não foram estimulados sobre o tema durante sua formação ou, então, consideram as temáticas ambientais pouco relevantes para os seus planos de aulas, de estudos ou de trabalho.

Quanto àqueles que não trabalharam a temática (4,16%) (Tabela 6), pode haver relação com os 4,16% que não a estudaram (Tabela 5), já que não há, nesses profissionais, um conjunto de práticas pedagógicas que foquem na conscientização da sociedade sobre os problemas ambientais e suas consequências. Desse modo, não poderiam utilizar a EA por não terem estudado sobre a mesma e, no caso, daqueles que necessitem ir atrás de recursos para o desenvolvimento de projetos ambientais, terão dificuldades em consegui-los, devido a EA ser um princípio da Política Nacional de Meio Ambiente, com o objetivo de capacitar as pessoas para participação ativa na defesa do meio ambiente (BRASIL, 1981).

Isso serve de reflexão para que as dinâmicas das atividades desenvolvidas no MDMA-UFPI, sejam em disciplinas ministradas, seminários, palestras e/ou eventos, sempre reforcem a EA em seus currículos e a importância desta no processo de formação cidadã, de modo que o percentual dos que não a estudaram e/ou não a trabalharam tenda a zero, com o passar dos anos.

Portanto, verificou-se que 75% (36) dos pesquisados dão importância para temáticas ambientais e evidenciaram a EA em diferentes contextos de sua formação e atuação profissionais (Tabela 6), o que demonstra que essa temática vem sendo cada vez mais incorporada nos processos de formação educacionais. O percentual pode subir, com a possibilidade de se chegar a 100%, caso sejam feitas reflexões sobre o percentual dos que não estudaram e não trabalharam EA e, assim, propor soluções para melhores formas de inclusão da temática nos contextos educacionais e, consequentemente, profissionais e sociais.

#### 4.4 Conclusões

Os mestres em desenvolvimento e meio ambiente veem a temática de EA como processo de formação de cidadãos conscientes quanto às problemáticas socioambientais e responsável por construir valores sociopolíticos e culturais que garantam a conservação e preservação do meio ambiente, ou seja, uso racional e melhor aproveitamento de recursos e serviços ambientais para que o bem-estar das populações humanas seja assegurado.

A utilização da EA durante a formação acadêmica das pessoas, sem limitar os níveis, modalidades e metodologias educacionais, e sua posterior aplicação nos diversos contextos profissionais, fortalecerão a ideia de cidadania como valor inseparável da qualidade ambiental. Isso foi verificado no MDMA-UFPI porque seus egressos conceituaram a EA como processo de formação em que há construção de valores e objetivaram-na para a integração ciência-tecnologia em uma relação ser humano-ambiente sustentável.

Esta pesquisa possibilita formar um banco de dados sobre o perfil egresso do MDMA-UFPI, considerado multidisciplinar e composto, em sua maioria, por biólogos e especialistas em gestão ambiental. Além de que, as pesquisas sobre esses mestres são incipientes, tendo apenas um trabalho realizado, até então, por Rocha (2018), ao verificar a influência desse mestrado na trajetória profissional dos seus ex-alunos.

#### Agradecimentos

Às agências de fomento responsáveis pelos seguintes: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pela concessão de bolsa de estudos; Auxílio à pesquisa (Universal 01/2016, Ciências Ambientais, Processo nº 401320/2016-2); e, bolsa de produtividade em pesquisa (Chamada CNPq nº 09/2018, Ciências Ambientais, Processo nº 304974/2018-8).

#### Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, p. 70, 18 jun. 2012. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Educação. Ministério do Meio Ambiente. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, p. 1, 28 abr. 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 177, de 25 de janeiro de 2002. Reconhecimento de programas de pós-graduação stricto sensu, recomendados pelo Conselho Técnico Científico da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, p. 1-7, n. 20, 29 jan. 2002. Seção 1.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de reformulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, p. 16509, 2 set. 1981.

BRESSANE, A.; RIBEIRO, A. I.; MEDEIROS, G. A. Problematização como estratégia interdisciplinar: uma experiência na pós-graduação em ciências ambientais. *In*: SOARES, S. R.; MARTINS, É. S.; MIRANDA, D. L. (Orgs.). **Problematização e produção criativa: ressignificando o ensino e a aprendizagem na universidade**. v. 4. Salvador: EDUNEB, 2015. p. 39-73.

BRIGGS, L.; TRAUTMANN, N.; PHILLIPS, T. Exploring challenges and lesson learned in cross-cultural environmental education research. **Evaluation and Program Planning**, v. 73, p. 156-162, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2019.01.001>. Acesso em: 8 mar. 2021.

CORREIA, S. O. B.; SOUZA, A. V. M. A pesquisa interdisciplinar no Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 45, p. 274-293, 2018. Disponível em: [10.5380/dma.v45i0.49284](https://doi.org/10.5380/dma.v45i0.49284). Acesso em: 8 mar. 2021.

GOMES, R. K. S. A teoria Fleckiana como subsídio a uma educação ambiental holística na práxis educativa docente. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 34, n. 1, p. 233-249, 2017. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/6685/4466>. Acesso em: 8 mar. 2021.

GUERRA, J. B. S. O. A. *et al.* A proposal of a Balanced Scorecard for an environmental education program at universities. **Journal of Cleaner Production**, v. 172, p. 1674-1690, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.11.179>. Acesso em: 8 mar. 2021.

HAYASHI, C.; SILVA, L. H. A. A gestão ambiental e a sustentabilidade no Brasil. **Fórum Ambiental da Alta Paulista**, São Paulo, v. 11, n. 7. p. 37-51, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.17271/1980082711720151222>. Acesso em: 8 mar. 2021.

HESS, D. J.; MAKI, A. Climate change belief, sustainability education, and political values: assessing the need for higher-education curriculum reform. **Journal of Cleaner Production**, v. 228, p. 1157-1166, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.291>. Acesso em: 8 mar. 2021.

PLATAFORMA SUCUPIRA. **Ficha de Avaliação do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente**. Plataforma Sucupira, 2017.

ROCHA, J. S. **Avaliação da política pública da Pós-graduação Stricto Sensu na UFPI: os egressos do Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente**. 2018. 109 f. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2018.

SALDANHA, C. B. **Educação Ambiental**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2016.

SOARES, M. J. N. *et al.* **REDE PRODEMA em Ação nas Ciências Ambientais**. Aracaju: Criação, 2018.

UFPI. **Regimento do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – Nível Mestrado**. Teresina: UFPI, 2018.

VARELA-CANDAMIO, L.; NOVO-CORTI, I. GARCÍA-ÁLVAREZ, M. T. The importance of environmental education in the determinants of green behavior: a meta-analysis approach. **Journal of Cleaner Production**, v. 170, p. 1565-1578, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.214>. Acesso em: 8 mar. 2021.

**Apêndice – Questionário aplicado aos mestres egressos do MDMA**

1. Qual sua formação de graduação? E especialização (se houver)?
2. Em que ano você concluiu o Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente – UFPI?
3. O que você faz após o mestrado? Doutorado, trabalho ou outra atividade? Especifique.
4. Como você conceitua a educação ambiental?
5. Para você, o que a educação ambiental almeja?
6. Você estudou a temática de educação ambiental no mestrado ou em outro momento da sua formação acadêmica? Disciplina, seminários, palestras, minicursos ou outros momentos? Especifique.
7. Em algum momento da sua prática profissional, você utilizou os conhecimentos da educação ambiental? Exemplifique.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No processo educacional, a EA promove aprendizagem significativa e formação de valores sobre a importância do equilíbrio ambiental para a garantia do bem-estar social. No ensino de Biologia, suscita reflexões para a formação de cidadãos conscientes das problemáticas socioambientais cotidianas e da necessidade de superação de fragmentações teórico-metodológicas nas políticas escolares.

A vertente de cidadania ambiental internacionaliza nas atividades de ensino-aprendizagens uma ética pautada numa visão de cidadania ativa para o equilíbrio das interações entre os seres vivos e proteção da biosfera.

As perspectivas acadêmicas de EA, no contexto urbano, permitem verificar as pesquisas que estão sendo desenvolvidas, com ciência dos professores, para minimizar as problemáticas urbanas e permitir uma interação mais harmoniosa entre ser humano e meio ambiente.

As problemáticas socioambientais são vistas pelos mestres em desenvolvimento e meio ambiente inseridas ao processo de formação cidadã, com uso racional e melhor aproveitamento de recursos e serviços ambientais. A consciência ambiental é formada nesses mestres, cuja figura de sujeito ambiental era inexistente antes do ingresso ao curso. Na sociedade, promovem discussões acadêmicas e estudos ambientais com o intento de conscientizar sobre a redução de impactos negativos para com os recursos naturais.

O perfil interdisciplinar de egresso do MDMA-UFPI se deve à procura por continuidade nos estudos e aperfeiçoamento na profissão, pelos profissionais cujas áreas não têm *Stricto sensu*, pelo menos na própria UFPI. Apesar do título em desenvolvimento e meio ambiente, o MDMA-UFPI forma agentes qualificados para a EA, mas não é competente para responder todas as questões ambientais.

Na seara ambiental, os mestres em desenvolvimento e meio ambiente estão mobilizando a compreensão da ética ambiental por diferentes percepções. No entanto, não é de se estranhar que uma superespecialização leve a uma redução na abrangência de conhecimento, ou seja, em outra área de atuação o profissional age enquanto cidadão. Isso não significa que não possa se aprofundar noutros temas, já que tem familiaridade com textos técnico-científicos, e isso acaba sendo facilitado.

Quanto ao professor de Biologia, que constitui o maior público do MDMA-UFPI, esse tem mais chances de inserir temáticas socioambientais nas suas aulas. Mas se não estiver

sendo um agente de mudança, quiçá os professores das outras disciplinas que têm menos oportunidades.

Portanto, as categorias geradas nessa dissertação servem como: premissas para estudos futuros que fomentem o currículo e a formação docente para a EA e/ou objetivem analisar os contextos educacionais em que são trabalhadas as problemáticas socioambientais; indicadores para o planejamento e implementação de políticas públicas que beneficiem o bem-estar social por meio da aplicação de soluções para os problemas ambientais urbanos; e, banco de dados para o MDMA-UFPI dispor de informações sobre o próprio perfil egresso formado.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, J. M. Cidadania, desenvolvimento e dignidade humana: uma releitura da esfera pública arendtiana à luz da solidariedade. **Pensar: Revista de Ciências Jurídicas**, Fortaleza, v. 22, n. 2, p. 567-580, 2017. Disponível em: <https://periodicos.unifor.br/rpen/article/view/4815>. Acesso em: 8 mar. 2021.

BRASIL. Advocacia Geral da União. Ministério de Minas e Energia. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Ministério do Meio Ambiente. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Ministério das Cidades. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a medida provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, p. 1, 28 maio 2012b.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, p. 70, 18 jun. 2012a. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Educação. Ministério do Meio Ambiente. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, p. 1, 28 abr. 1999.

CARON, E.; LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A. M. C. In the final analysis, are we a consumer society or not? Implications for health. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, p. 145-153, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v20n1/1413-8123-csc-20-01-00145.pdf>. Acesso em: 8 mar. 2021.

CASTRO, S. L. I.; MAY, L. R.; GARCIAS, C. M. Meio ambiente e cidades – áreas de preservação permanente (APPs) marginais urbanas na Lei Federal nº 12.651/12. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 28, n. 3, p. 1340-1349, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5902/1980509833353>. Acesso em: 8 mar. 2021.

GRUBBA, L. S.; PELLENZ, M.; BASTIANI, A. C. B. Cidadania ambiental: fundamentos éticos para a sociedade sustentável. **Revista Direito Ambiental e Sociedade**, Caxias do Sul, v. 7, n. 3, p. 7-29, 2017. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/direitoambiental/article/view/4070/3214>. Acesso em: 8 mar. 2021.

MANIGLIA, E. Educação sustentável, pressuposto de cidadania. In: DAVID, C. M. *et al.* (Orgs.). **Desafios contemporâneos na educação**. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2015. p. 53-68. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/zt9xy/pdf/david-9788579836220.pdf#page=50>. Acesso em: 8 mar. 2021.

MONTEIRO, A. R.; VERAS, A. T. R. The housing issue in Brazil. **Mercator**, Fortaleza, v. 16, p. 1-13, 2017. Disponível em: [http://www.scielo.br/pdf/mercator/v16/en\\_1984-2201-mercator-16-e16015.pdf](http://www.scielo.br/pdf/mercator/v16/en_1984-2201-mercator-16-e16015.pdf). Acesso em: 8 mar. 2021.

PAIANO, D. B.; MAITO, D. C. A contribuição da lei de acesso à informação para a ética ambiental como forma de concretização para a cidadania ambiental. **Revista Nova Hileia**, Cachoeirinha, v. 1, n. 1, p. 54-70, 2016. Disponível em: <http://periodicos.uea.edu.br/index.php/novahileia/article/view/416>. Acesso em: 8 mar. 2021.

PASTERNAK, S. Habitação e saúde. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 30, n. 86, p. 51-66, 2016. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0103-40142016000100051&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0103-40142016000100051&script=sci_arttext&tlng=pt). Acesso em: 8 mar. 2021.

PIZELLA, D. G.; XAVIER, J. V. S. Cidadania ambiental: a utilização de curtas-metragens socioambientais como ferramenta para a educação ambiental crítica. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 185-205, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.34024/revbea.2019.v14.9400>. Acesso em: 8 mar. 2021.

ZANIRATO, S. H.; ROTONDARO, T. Consumo, um dos dilemas da sustentabilidade. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 30, n. 88, p. 77-92, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0103-40142016.30880007>. Acesso em: 8 mar. 2021.