



Ester Aparecida Ely Almeida



Centro de Ensino do Instituto Butantan

ester.almeida@butantan.gov.br

Anne Caroline de Freitas



Universidade de São Paulo (USP)

anne.freitas@usp.br

Cleusa Cavalcante Santos



Universidade de São Paulo (USP)

cleuka@gmail.com

Rosana Louro Ferreira Silva



Universidade de São Paulo (USP)

rosanas@usp.br

Marcelo Tadeu Motokane



Universidade de São Paulo (USP)

mtmotokane@ffclrp.usp.br

Fernanda Franzolin



Universidade Federal do ABC (UFABC)

fernanda.franzolin@ufabc.edu.br

A BIODIVERSIDADE NAS PESQUISAS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

RESUMO

O objetivo deste estudo é identificar as principais características da produção acadêmica das teses e dissertações disponíveis nas bases de dados EArte e CAPES, relacionadas à educação ambiental e com foco em biodiversidade, realizadas entre 1998 até 2017. Foram selecionados e analisados 38 trabalhos, tendo como base a perspectiva metodológica qualitativa. A investigação foi apoiada em seis categorias que consideraram aspectos técnicos e a conceitualização de biodiversidade (dimensões). Após a análise dos dados, foi possível observar que a maioria dos trabalhos foram realizados em instituições de ensino públicas e visaram aspectos como o levantamento de concepções sobre a biodiversidade; a construção de conhecimentos conceituais, bem como valores e atitudes voltados à preservação e à problemática socioambiental. Ainda assim, foi identificada a carência de trabalhos que abordem a biodiversidade de forma mais integrativa, considerando as dimensões funcional, genética e filogenética. Tendo como base os resultados aqui obtidos, destacamos a necessidade de que estudos posteriores contemplem uma visão da biodiversidade mais relacional e integrada, superando perspectivas específicas e fragmentadas sobre o tema.

Palavras-chave: Educação ambiental. Biodiversidade. Estado da Arte.

BIODIVERSITY IN RESEARCHS ON ENVIRONMENTAL EDUCATION

ABSTRACT

The aim of this study is to identify the main characteristics of academic productions of theses and dissertations available in the EArte and CAPES databases, related to environmental education focusing on biodiversity between 1998 and 2017. A total of 38 papers were selected and analyzed based on qualitative methods. The research was supported in six categories that considered technical aspects and the conceptualization of biodiversity (dimensions). After analyzing the data, it was observed that most of the studies were accomplished in public education institutions and aimed aspects such as the survey of conceptions about biodiversity; the construction of conceptual knowledge, as well as values and attitudes focused on preservation and socio-environmental problems. Nevertheless, the lack of studies that deal with biodiversity in a more integrative way, considering the functional, genetic and phylogenetic dimensions, was identified. Based on the results obtained here, we emphasize a need for further studies to contemplate a more relational and integrated view of biodiversity; overcoming specific and fragmented perspectives on the subject.

Keywords: Environmental education. Biodiversity. State of the art.

Submetido em: 06/02/2019

Aceito em: 08/06/2019

Ahead of print em: 21/07/2019

Publicado em: 31/08/2019



<http://dx.doi.org/10.28998/2175-6600.2019v11n24p29-50>



I INTRODUÇÃO

Este estudo tem como propósito identificar as principais características da produção acadêmica das teses e dissertações disponíveis nas bases de dados EArte e CAPES, relacionadas à educação ambiental, com foco em biodiversidade, realizadas entre 1998 até 2017.

O debate sobre questões referentes às problemáticas ambientais é instigado pelos questionamentos levantados no decorrer de dois eventos: o *National Forum on BioDiversity* e a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, mais conhecida como Eco-92 (MOTOKANE, 2005; OLIVEIRA; KAWASAKI, 2005; OTERO; NEIMAN, 2015).

Durante a Eco-92, ocorreu a Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB), onde foi proposta e aprovada a definição de *diversidade biológica*, que contou com a colaboração de 179 países participantes do evento (BRASIL, 1998). De acordo com a CDB, biodiversidade significa a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, a diversidade dentro da espécie, entre espécies e de ecossistemas, compreendendo os ecossistemas terrestres, marinhos e aquáticos, bem como os complexos ecológicos de que fazem parte (BRASIL, 1998). Por meio do Decreto Legislativo nº 2, de 1994, o texto elaborado pelo CDB tornou-se um dos instrumentos orientadores na Política Nacional de Biodiversidade (PNB), estabelecendo alguns dos seus objetivos, a conservação da diversidade biológica, o uso sustentável da biodiversidade e a repartição justa e equitativa dos benefícios provenientes da utilização dos recursos biológicos e genéticos (BRASIL, 1998).

Sendo assim, após esses eventos, os aspectos relacionados à redução da biodiversidade teve grande enfoque, o que permitiu que se disseminassem nos meios comunicativos e pleiteassem reflexões para além do meio científico, incluindo também questões sociais, políticas e econômicas (OLIVEIRA; KAWASAKI, 2005).

Para além da proposição da CDB, outras definições acerca da temática biodiversidade também permearam o meio científico. A primeira delas foi proposta por Wilson (1992, p.412), segundo a qual:

[...] a variedade de organismos considerada em todos os níveis, desde variações genéticas pertencentes à mesma espécie até as diversas séries de espécies, gêneros, famílias e outros níveis taxonômicos superiores. Inclui variedade de ecossistemas, que abrange tanto as comunidades de organismos em um ou mais habitats quanto às condições físicas sob as quais elas vivem.

Ou seja, para Wilson (1992), a compreensão de biodiversidade depende de qual nível organizacional se pretende investigar. Outra definição que permeia a construção do conceito de biodiversidade é proposta por Lévêque (1999). O autor (1999, pp.16-18) conceitua biodiversidade, considerando que esta abarca três níveis hierárquicos biológicos que se relacionam de forma dinâmica, sendo eles:

[...] a diversidade das espécies: A identificação das espécies e seu inventário constituem a maneira mais simples de apreciar a diversidade biológica de uma área geográfica. Foi a evolução biológica que deu forma, no decorrer do tempo, a esta imensa diversidade de formas e de espécies; A diversidade genética: Cada espécie é diferente das outras do ponto de vista da sua constituição genética (genes, cromossomos). Da mesma forma, as pesquisas em biologia molecular colocaram em evidência a existência de uma variabilidade genética entre populações isoladas pertencentes a uma mesma espécie, bem como entre indivíduos no seio de uma população. A diversidade genética é o conjunto da informação genética contida dentro de todos os seres vivos, correspondendo à variabilidade dos genes e dos genótipos entre espécies e no seio de cada espécie;

A diversidade ecológica: Os ecossistemas estão constituídos pelos complexos de espécies (ou biocenoses) e seu ambiente físico. Distinguimos numerosos tipos de ecossistemas naturais, como as florestas tropicais, os recifes de coral, os manguezais, as savanas, as tundras, etc., bem como os ecossistemas agrícolas. Cada um destes ecossistemas abriga uma combinação característica de plantas e de animais. Esses próprios ecossistemas evoluem em função do tempo, sob o efeito das variações climáticas sazonais ou a longo prazo

Ademais, para Weelie e Wals (2002), o conceito de Biodiversidade pode variar dependendo do contexto, ou seja, das entidades biológicas (espécies, ecossistemas, genes, habitats, etc), do espaço, e do momento. Dessa forma, para se entender qual é o conceito de biodiversidade utilizado em determinado contexto é preciso se questionar qual é a entidade envolvida com o conceito; se está se considerando variabilidade como riqueza ou como abundância relativa, qual é a dimensão geográfica e temporal considerada.

Ainda que nas definições da CDB (BRASIL, 1998), de Lévêque (1999) e Wilson (1992), possam ser identificados enfoques variados, a biodiversidade compreende três âmbitos organizacionais: genético; espécie e ecossistemas. Ademais, dentre os diferentes conceitos de biodiversidade, é possível perceber que, devido à sua complexidade, são necessárias discussões sobre a temática que ultrapassem perspectivas específicas e fragmentadas (NATIONAL SCIENCE FOUNDATION, 2016; FAPESP, 1999).

Diferentes autores (BARBER, 2004; CNPA, 2006; MARTIM; WISE BENDER; SHIELDS, 2000; MULONGOY; CHAPE, 2004; SNH, 2006; STEWART, 2006) apontam que ações conservacionistas no âmbito político propõem progressivamente priorizar espaços de consulta e participação cidadã, quanto a aspectos relacionados ao manejo da biodiversidade. Para os autores, essa participação é fundamental para a efetivação de tais ações, porém tais fatos têm sido desafiadores e na prática não ocorrem.

A literatura argumenta que a pouca participação dos cidadãos diante desse tema está associada, entre outros fatores, à compreensão inadequada do conceito de biodiversidade (ELDER; COFFIN; FARRIOR, 1998; DEFRA 2002; HUNTER; BREHM, 2003). Segundo Buijs et al. (2008), muitos estudos apontam o entendimento sobre o conceito de forma isolada, desconsiderando as relações com outras áreas além da biológica, relacionando apenas com suas próprias experiências e emoções.

Nesse sentido, são necessárias abordagens educacionais que promovam uma compreensão mais ampla e integrada da biodiversidade (ELDER; COFFIN; FARRIOR, 1998), que auxiliem as pessoas na construção do pensamento crítico e forneçam subsídios para as discussões acerca da biodiversidade e no estabelecimento de uma relação de pertencimento com o meio em que vivem (JACOBI, 2003). Isso

poderá promover o uso equilibrado dos recursos naturais e evitar o seu esgotamento, garantindo à existência das futuras gerações (JACOBI, 2003).

Diante dessas considerações, a Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo (FAPESP) elaborou, em 1999, o Programa Domínios da Biodiversidade FAPESP (Biota-Fapesp). Na primeira fase do programa foram desenvolvidas ações para identificar as áreas críticas e inventariar a biodiversidade nos diferentes ambientes do Estado de São Paulo, bem como promover o uso sustentável e a repartição justa desses recursos. A segunda fase inicia em 2012, mantendo-se o inventariamento, mas impulsionando ações voltadas para a educação e popularização dessas investigações (JOLY et al., 2010).

Na análise da FAPESP, o programa Biota-Fapesp apresenta resultados positivos no inventariamento da biodiversidade e no fortalecimento das linhas de pesquisas sobre esses assuntos. Porém, mesmo mantendo um sistema aberto para a divulgação desses dados, através do Sistema de Informação Ambiental (Sinbiota), do Atlas do Programa Biota-Fapesp e da Revista Biota Neotropica, foi considerado necessário o estabelecimento de ações para a transposição didática e popularização desses conhecimentos (FAPESP, 2016).

A CDB entende que os assuntos concernentes à biodiversidade são de interesse da educação ambiental, sendo a diversidade biológica fundamental para a manutenção dos sistemas necessários à vida na biosfera e os Estados responsáveis pela sua conservação e uso sustentável (BRASIL, 1994).

No Brasil, a educação ambiental está descrita e orientada em diferentes instrumentos jurídicos que se apoiam na Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6938 de 1981) que, de maneira geral, visa à preservação, à conservação, à melhoria e à recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, assegurando as condições para o desenvolvimento econômico e social, atendendo aos interesses da segurança nacional e a proteção da dignidade da vida humana (BRASIL, 1981). Assim, nas diretrizes da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) ela é descrita como sendo os processos por meio dos quais os indivíduos e a coletividade constroem os valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação e ou preservação do meio ambiente, a intergeracionalidade e a sustentabilidade. As ações de educação ambiental têm como foco a prevenção (BRASIL, 1999). Já as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA) assumem os valores citados na PNEA e orientam que os temas tratados na educação ambiental são transversais e devem ser desenvolvidos em todos os níveis de ensino, com abordagens variadas (BRASIL, 2012).

Para Sato e Carvalho (2005) e Sorrentino et al. (2005) a educação ambiental vai ao encontro de tais ideias, pois trata da abordagem dessas questões e das práticas, vivências e processos que envolvem as relações das pessoas com a natureza, lida com questões socioambientais. Ainda segundo os autores, a educação ambiental visa a que as pessoas possam exercer a sua cidadania questionando imposições e manejos inadequados do meio socioambiental, participando de forma mais ativa nas tomadas de decisão

que envolvem tais questões, pressionando o estabelecimento de políticas públicas que visem à conservação, recuperação e preservação da biodiversidade. Ainda Jacobi (2003) entende que a educação ambiental pode contribuir para que as pessoas busquem soluções individuais e coletivas que viabilizem o uso sustentável do meio ambiente, tornem-se responsáveis e atuantes na recuperação e preservação das áreas críticas.

Há uma produção relevante de teses e dissertações brasileiras que tangem a educação ambiental. Com o intuito de compreender esses domínios de estudo foi criada uma plataforma aberta, em 2006, intitulada Estado da Arte da Pesquisa em Educação Ambiental no Brasil (EArte). Segundo o Projeto EArte, tal plataforma conta com as pesquisas que investigam a comunicação, as concepções, os recursos didáticos e/ou as propostas educativas relacionadas à temática ambiental, das instituições de ensino superior públicas e privadas brasileiras (PROJETO EARTE, 2008).

O presente artigo está estruturado em 4 seções principais. A primeira delas é a Introdução (1) da pesquisa (já apresentada anteriormente); em que é apresentada a temática trabalhada (Biodiversidade e Educação ambiental), o delineamento do contexto teórico e revisões bibliográficas. A segunda seção abarca a Metodologia (2), apresentando as perspectivas e recortes metodológicos; ferramenta de análise e tratamento dos dados. Na terceira seção são salientados os resultados obtidos, representações gráficas e as discussões apontadas, tendo como base os dados e a literatura da área. Por fim, são retratadas as Conclusões (4) em que são discutidas as contribuições da pesquisa.

2 METODOLOGIA

Esta pesquisa se caracteriza como “estado da arte”: uma pesquisa que se interessa em identificar a abrangência dos estudos de uma determinada área e identificar percursos a serem seguidos (ROMANOWSKI; ENS, 2006). Ademais este trabalho foi identificado tendo como perspectiva metodológica a abordagem qualitativa. As pesquisas qualitativas são aquelas que se caracterizam por seu caráter exploratório, onde há presença predominante de dados descritivos (MARSHALL; ROSSMAN, 2006). No presente estudo, o caráter exploratório esteve relacionado à investigação da literatura no que tange a dissertações e teses sobre a conceituação do tema biodiversidade nos trabalhos de educação ambiental, dentre outros aspectos dessas produções, de maneira a compreendê-los e detalhá-los.

Assim como outros trabalhos de “estado da arte”, esta pesquisa abrangeu: definição de descritor e banco de dados para busca de trabalhos; estabelecimento de critérios para seleção do material analisado; leituras dos trabalhos; análises e registros (ROMANOWSKI, 2002; ROMANOWSKI; ENS, 2006). Sendo assim, recorreu-se à plataforma do Projeto EArte, visto que os trabalhos ali disponíveis têm necessariamente como objetivo a investigação de algum dos processos que se relacionam à educação

ambiental, sendo previamente selecionados e analisados pela equipe do projeto. Ademais, o repositório digital é de acesso público, gratuito e inclui uma vasta produção sobre esse tema. A busca na referida plataforma ocorreu a partir da opção palavra-chave, onde foi utilizado o descritor “biodiversidade”. Após a busca, retornaram 34 trabalhos. Em seguida, foi realizada a leitura dos títulos, resumos e justificativas desses trabalhos.

Pelo fato de a base de dados do Projeto EArte contar com trabalhos realizados até 2016, foi realizada também uma busca no catálogo de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Nesse catálogo, foi realizada uma busca com os descritores educação ambiental, biodiversidade, com retorno de 232829. A busca foi refinada, sendo selecionado o ano 2017, com retorno de 2480. Diante desse resultado, foi realizada a leitura dos títulos e selecionados aqueles que possuíam alguns dos descritores: educação ambiental, temática ambiental, biodiversidade, o que resultou na seleção de 8 trabalhos, porém após a leitura dos seus resumos, foram excluídos 4 trabalhos por não se relacionarem com a temática investigada nesta pesquisa.

A análise dessas pesquisas utilizou procedimentos próprios da análise de conteúdo (BARDIN, 2009). Para Bardin (2009), a análise dos dados deve se apoiar em procedimentos sistemáticos de pré-análise, exploração e tratamento do material, o que pode auxiliar na descrição do conteúdo das informações e na sua interpretação. A autora sugere a análise por formação de categorias, e, para que isto seja possível é importante estabelecer quais serão as unidades de registro (fragmentos do texto a serem considerados na contagem) e as regras de contagem referentes a cada categoria. Neste trabalho, parte das categorias foram elaboradas previamente (referentes às dimensões em torno do conceito biodiversidade) e outras posteriormente, a partir de uma leitura flutuante dos dados recomendados pela autora na pré-análise (como categorias relacionadas às disciplinas, público alvo, temas, e demais categorias). No total, foram elaboradas 7 categorias e dentro dessas subcategorias (quanto ao conceito de biodiversidade consideramos as diferentes abordagens imbricadas na conceituação: dimensões), apresentadas no Quadro I.

Quadro 1 - Categorias utilizadas na análise de teses e dissertação sobre ensino de biodiversidade na educação ambiental (1998-2017): descrição, subcategorias e unidades de registro

Categorias	Descrição	Subcategorias	Unidades de registro
Tipo de instituição	Envolve a instituição onde foi realizada a tese ou dissertação.	- pública - privada	Termos relacionados à instituição de ensino superior pública ou privada.
Tipo de trabalho	Envolve o tipo de trabalho acadêmico.	- dissertação - tese	Termos "tese" ou dissertação".
Espaço de aprendizagem	Envolve os espaços que foram destinados às ações de educação ambiental.	- Educação formal - Educação não formal - Educação formal e não formal	Termos relacionados a espaço de educação formal e/ou educação não formal.
Público alvo	Envolve o público para o qual foram destinadas as ações de educação ambiental.	- estudantes - professores - comunidade em geral - comunidade específica	Termos relacionados a estudante, professor, público em geral ou uma comunidade específica, quando estes se referiam ao destino da ação de educação ambiental abordada pela pesquisa.
Disciplinas	Envolve as disciplinas que abordaram temas relacionados à biodiversidade.	- educação ambiental - ciências - biologia - ciências ambientais - gestão de parques - direito - geografia - farmácia - silvicultura - ciências sociais - taxidermia	Termos relacionados às disciplinas que desenvolveram temas relacionados à biodiversidade.
Temas	Envolve os temas que são abordados durante as ações de educação ambiental.	- ensino e aprendizagem - levantamento de concepções - análise de componentes - ações sobre biodiversidade - gestão de parques - formação de professores - biopirataria - análise de material didático	Menções aos temas abordados durante as ações de educação ambiental.
Dimensão do conceito de biodiversidade	Envolve a dimensão referente à conceituação de biodiversidade	- dimensão funcional (NSF/Biota FAPESP, 2010) - dimensão genética (NSF/Biota FAPESP, 2010) - dimensão filogenética (NSF/Biota FAPESP, 2010)	Trechos em que estava expresso o conceito de biodiversidade abordado no trabalho, quando associado a alguma das dimensões..

Fonte: os autores.

A maioria das categorias visou propiciar a análise de aspectos técnicos como o tipo de instituição, tipo de trabalho, espaço de aprendizagem, público alvo, disciplinas e temas. Essas categorias visavam identificar em quais contextos a pesquisa sobre biodiversidade e educação ambiental se debruça, conhecendo quais são já bem explorados ou quais demandam mais exploração. Já a categoria "Dimensão do conceito de biodiversidade" tem como objetivo caracterizar os aspectos conceituais, incluindo a dimensão funcional, a dimensão genética e a dimensão filogenética das pesquisas investigadas. A análise de

tais dados objetivava permitir reflexões sobre as concepções que estão por trás das pesquisas e sobre a importância de revê-las.

Considerando que se faz importante entender proposições conceituais de maneira integrada quanto aos aspectos descritivos, funcionais e processuais que envolvem as dimensões e níveis-chave do tema biodiversidade (NATIONAL SCIENCE FOUNDATION, 2010; FAPESP, 1999), as subcategorias (dimensões) que tratam dos aspectos conceituais foram apoiadas nos entendimentos sobre biodiversidade do programa Biota-Fapesp. Assim, a dimensão funcional refere-se aos papéis que os organismos desempenham dentro das populações, comunidades e ecossistemas, incluindo a interação com processos ecológicos e o papel dessas relações na geração e manutenção da biodiversidade em escalas espaciais e temporais. Já a dimensão filogenética compreende as reconstruções das relações evolutivas entre linhagens no nível populacional e acima deste, também o que essas relações nos dizem sobre a taxonomia. A dimensão genética compreende a diversidade de sequências de nucleotídeos em loci neutro ou codificante, bem como a diversidade genômica (proteômica, transcriptômica) (“Programa Domínios da Biodiversidade” – NSF/ Biota FAPESP, 2010).

Conforme se observa no Quadro 1, na exploração e tratamento dos dados foram estabelecidas como unidades de registro: termos-chave, menções ou trechos que se relacionam às categorias estabelecidas. Enquanto regra de contagem foi considerada a frequência em que as unidades de registro apareciam no conjunto de trabalhos analisados, contando apenas uma unidade de registro em cada subcategoria por trabalho acadêmico analisado.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Decorridos os levantamentos nas bases de dados EArte e CAPES acerca da educação ambiental e biodiversidade, foram identificados 38 trabalhos, os quais seguem descritos no Quadro 2.

Quadro 2 – Trabalhos de educação ambiental com foco em biodiversidade

Artigo	Autor (data)	Título do trabalho	Base
1	PEGORARO (1998)	Educação Ambiental: a temática da flora, da fauna e dos ambientes naturais (expressões da biodiversidade) a partir da educação formal.	EArte
2	SANTOS (2002)	Parque Zoobotânico Leopoldo Linhares Fernandes e sua contribuição para o ensino de Ciências Naturais e Educação Ambiental	EArte
3	FIORI (2002)	Ambiente e educação: abordagens metodológicas da percepção ambiental voltadas a uma unidade de conservação	EArte
4	PRATES (2003)	Uma proposta de ensino-aprendizagem sobre biodiversidade para estudantes do terceiro ciclo do ensino fundamental	EArte
5	ALVARENGA (2003)	Avaliação de metodologias em Educação Ambiental para população do entorno da Reserva Biológica de Una, Bahia	EArte

(continua)

(continuação)

6	FONSECA (2003)	A biodiversidade e o desenvolvimento sustentável nas escolas do ensino médio de Belém, Pará, Brasil	EArte
7	DINIZ (2005)	A investigação-ação no desenvolvimento de uma temática de Biologia: a biodiversidade	EArte
8	DIAS (2005)	A Educação Ambiental na formação do técnico agrícola do Centro Federal de Educação Tecnológica de Uberaba/MG	EArte
9	SOUZA (2005)	Contribuições de um programa educativo de uma organização não governamental (ONG) para a prática da Educação Ambiental na conservação da biodiversidade	EArte
10	SANTOS (2006)	Antenas ligadas para preservar a biodiversidade: concepções alternativas no ensino de Ciências	EArte
11	NUNES (2007)	A floresta e a escola: as representações sobre a biodiversidade dos/das estudantes de Farmácia	EArte
12	CASTRO (2007)	Abordagens e práticas relacionadas à Educação Ambiental de escolas de ensino fundamental do município de Porto Alegre	EArte
13	ALENCAR (2008)	A biopirataria e a apropriação dos conhecimentos tradicionais associados à biodiversidade da Amazônia brasileira	EArte
14	LUIZ (2008)	Parque Estadual Mata dos Godoy (Pemg): estudo para a conservação da biodiversidade	EArte
15	BIELUCZYK (2009)	A percepção ambiental sobre unidades de conservação: um estudo no Parque Estadual do Espigão Alto	EArte
16	PAIVA (2010)	Biodiversidade, legislação ambiental e desenvolvimento socioeconômico em unidades de conservação	EArte
17	SENA (2010)	Educação ambiental e o trabalho com valores: um estudo de caso	EArte
18	NASCIMENTO (2011)	Estudo das percepções ambientais e de ações educativas promotoras da biodiversidade em unidade de conservação no Rio Grande do Norte	EArte
19	BARTASSOM (2012)	Contribuição do material didático Probio-educação ambiental para a compreensão de conceitos ecológicos na educação básica: uma avaliação por meio de mapas conceituais	EArte
20	GOMES (2013)	Análise da visitação pública no Parque Estadual da Serra do Conduru (PESC)	EArte
21	CANDIDO (2013)	Etnozoologia no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Mato Grosso Campus Juína - Biodiversidade in loco	EArte
22	GOMES (2013)	Taxidermia e educação ambiental: uma proposta sul catarinense para a conservação da biodiversidade	EArte
23	CRUZ (2014)	Educação e conservação da biodiversidade no contexto escolar da reserva extrativista Terra Grande Pracuúba	EArte
24	ROESE (2014)	Educação Ambiental dialógico-crítica e a conservação da biodiversidade no entorno de áreas protegidas	EArte
25	FONTOURA (2014)	Uso público e conservação da biodiversidade em parques nacionais do Brasil e Estados Unidos	EArte
26	SANTANA (2014)	Representações sociais de aquecimento global por professores de Ciências	EArte
27	SOBRINHO (2015)	Abordagem mediatizada no uso da coletânea 'Diversidade dos seres vivos: eu também faço parte!' para estudos sobre biodiversidade e as inter-relações ambientais nos anos iniciais do ensino fundamental	EArte
28	SAMPAIO (2015)	Efeito do contato com florestas urbanas no conhecimento de crianças sobre a biodiversidade.	EArte
29	MONTEIRO (2015)	Conservação <i>ex situ</i> de espécies ameaçadas da flora brasileira: a contribuição do Jardim Botânico Plantarum	EArte

(continua)

(continuação)

30	MAY (2015)	Identificação do potencial para a gestão compartilhada, particular e pública de Unidades de Conservação	EArte
31	ALMEIDA (2016)	Indicação de áreas prioritárias para a promoção da sustentabilidade na Reserva Biológica da Contagem	EArte
32	SOUZA (2016)	As contribuições do Direito, da Bioética e da Educação Ambiental para a proteção do patrimônio genético brasileiro: por uma práxis emancipatória crítica e transformadora	EArte
33	PROENÇA (2016)	O estudo e a valorização da biodiversidade do Rio Grande do Sul: concepções de estudantes do ensino fundamental e médio da região metropolitana de Porto Alegre	EArte
34	OLIVEIRA (2017)	Percepção Ambiental: Como os corpos d'água e a Biodiversidade Aquática são percebidos por jovens de Ensino Fundamental em Rio Verde – Goiás	CAPES
35	BATISTA (2017)	Saberes tradicionais do povo Guarani Mbya como cultura de referência: contribuição teórica à sociobiodiversidade e à sustentabilidade ambiental	CAPES
36	PINTO (2017)	Interpretação, avaliação preliminar e Educação Ambiental em Trilha Adaptada para pessoas com deficiência: O Caso da Reserva Biológica União – RJ.	CAPES
37	BOTELHO (2017)	EA e orientações metodológicas ao adulto da agricultura familiar para o desenvolvimento de práticas sustentáveis	CAPES
38	MIANI (2017)	Um estudo sobre a Conservação da Biodiversidade com futuros professores de Biologia	CAPES

Fonte: os autores.

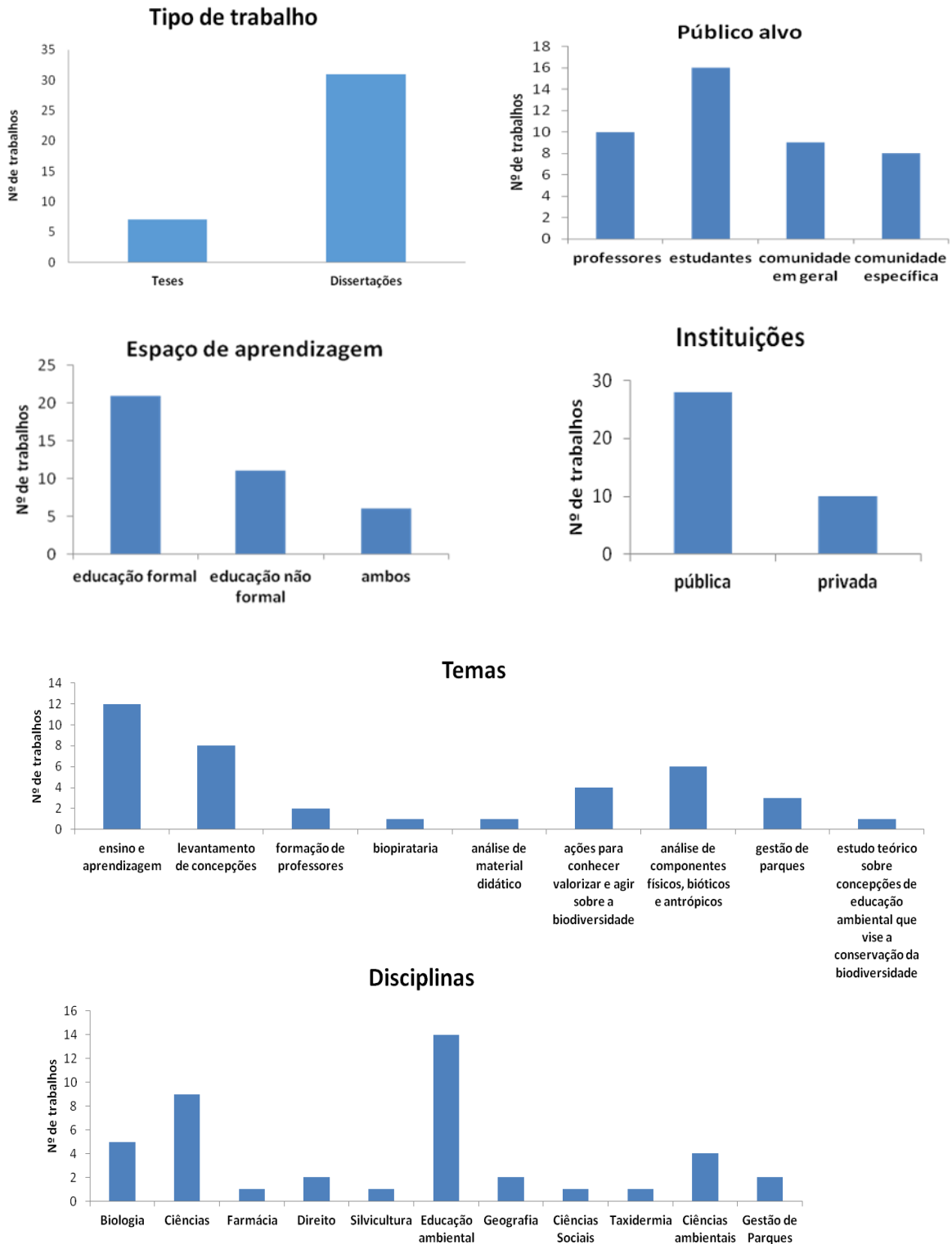
Considerando as bases de dados consultadas, é possível verificar que entre os anos de 1998 até 2017, há a realização de pesquisas em nível de mestrado e doutorado relacionadas à educação ambiental e biodiversidade. A frequência dessas publicações aumenta a partir de 2013 e parecem se manter regulares até o fim do período considerado.

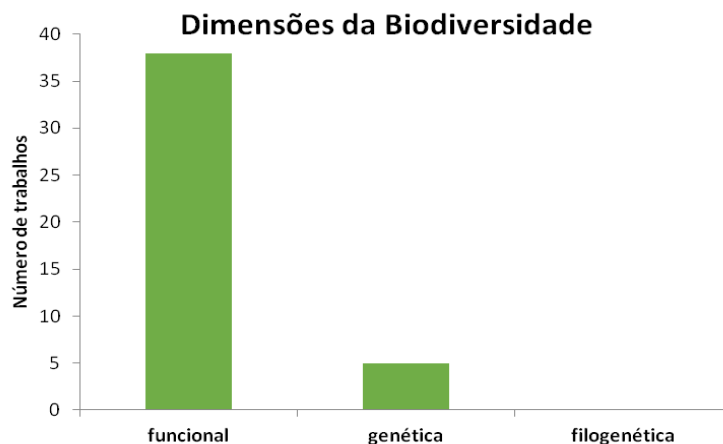
É possível que esses resultados estejam associados à preocupação dos pesquisadores com as questões relacionadas à biodiversidade e com o aumento do número de programas de pós-graduação no Brasil. Por exemplo, em 2014, foi publicado o Relatório de Avaliação Nacional do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (PBMC, 2014) que apontou, de maneira ampla, para alguns dos impactos da mudança climática na esfera nacional, bem como das áreas de maior vulnerabilidade e lacunas de conhecimento. Tal relatório contou com diferentes questões socioambientais, relacionadas aos recursos naturais, biodiversidade, água, regiões costeiras, energia, bem-estar humano, dentre outras. Ademais, em 2012, foi incorporada à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996) a obrigatoriedade dos currículos do Ensino Fundamental e Médio incluírem a educação ambiental de forma integrada aos conteúdos obrigatórios, o que foi retirado posteriormente na medida provisória de 2016 (BRASIL, 2016).

Por outro lado, segundo Cirani, Campanário e Silva (2015), entre 1999 e 2011, houve um aumento significativo no número total de cursos de pós-graduação em diferentes áreas do conhecimento, nas 5 regiões brasileiras. Esse fato pode ter contribuído para o surgimento de linhas de pesquisa e trabalhos que abordem assuntos relacionados à educação ambiental e biodiversidade.

Essas informações são corroboradas no Gráfico 1, no qual também é possível observar a análise dos trabalhos a partir das sete categorias pré-estabelecidas para investigação.

Gráfico 1 – Distribuição dos dados de acordo com as categorias (Número de trabalho analisados= 38). Em azul estão representados os dados quanto às categorias técnicas, já em verde quanto às dimensões sobre o conceito de biodiversidade.





Fonte: os autores.

Dentre os trabalhos investigados nas bases de dados Earte e Banco CAPES, observamos que as dissertações (32) constituem a maior parte deles. Quanto ao *Tipo de instituição*, a maior parte das pesquisas (28) foi desenvolvida em instituições públicas, distribuídas nas cinco regiões brasileiras, utilizando-se como referência a divisão do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), norte (4 trabalhos), nordeste (2 trabalhos), centro-oeste (5 trabalhos), sudeste (13 trabalhos) e sul (4 trabalhos). No entanto, a predominância no número de publicações ocorreu na região sudeste. Já para a categoria tipo de trabalho, do total de trabalhos, a grande maioria (30) é de dissertações de mestrado.

Para Cirani, Campanário e Silva (2015) o maior investimento para a criação de novos programas se deu com o investimento do setor público e, mesmo com melhor distribuição na oferta dos cursos de pós-graduação, o desequilíbrio regional persiste. Segundo os autores, as regiões sudeste e sul partiram de uma base maior. Quanto ao número de cursos, nessas regiões também houve maior investimento da iniciativa privada.

Quanto à categoria *Espaço de aprendizagem*, foi considerada a classificação estipulada pelos autores das pesquisas: 22 trabalhos foram identificados como destinados aos espaços de educação formal; 10 aos espaços de educação não formal e 6 para ambos os espaços. Nesses resultados, foi destacado o papel da escola na construção dessas abordagens, pois nesses espaços foi realizado o maior número de trabalhos.

A abordagem dessas temáticas em diferentes espaços de aprendizagem está apoiada nas orientações disponíveis na PNEA (BRASIL, 1999), onde a educação ambiental deve estar presente em todas as modalidades do processo educativo. Considerando o papel da escola, Gadotti (2000) entende que ela tem papel fundamental na atual sociedade, devendo orientar criticamente aos estudantes, construindo e reconstruindo conhecimentos, numa perspectiva emancipadora da educação. Para Jacobi (2003), a educação ambiental na escola ou fora dela, poderá/deverá auxiliar aos estudantes a refletir sobre

a natureza em um contexto mais complexo, onde se desenvolvam também valores, comportamentos, identidades e a noção do pertencimento ao meio socioambiental.

Para a categoria *Público alvo* também foi aceita a classificação dos autores. Assim, nas pesquisas investigadas, 16 tiveram como foco os estudantes, 10 os professores, 8 o público em geral e 8 a população de comunidades específicas.

De acordo com a PNEA (BRASIL, 1999), as temáticas relacionadas à educação ambiental devem estar presentes para diferentes níveis de ensino e público em geral. Entende-se ser papel do educador ambiental mediar a construção de referenciais ambientais (JACOBI, 2003) e de valores e comportamentos (SORRENTINO, 1998), de maneira dialogada e participativa (CARVALHO, 2012), com abordagens variadas (ALBUQUERQUE, 2014).

As DCNEA (BRASIL, 2012) expressam alguns dos valores e comportamentos considerados como necessários para a eliminação das desigualdades socioambientais e preservação dos habitats e recursos naturais, a saber: liberdade; igualdade; solidariedade; democracia; justiça social; responsabilidade; sustentabilidade; mobilização social e política.

Ao tratar da categoria *Disciplinas*, foi possível observar que as investigações estavam associadas à educação ambiental: (13 trabalhos); ciências (9 trabalhos); biologia (5 trabalhos); ciências ambientais (4 trabalhos); gestão de parques (2 trabalhos); direito (2 trabalhos); geografia (2 trabalhos); farmácia (1 trabalho); silvicultura (1 trabalho); ciências sociais (1 trabalho) e taxidermia (1 trabalho). Essa variedade de disciplinas, que trataram de aspectos relacionados à biodiversidade, talvez reflita a preocupação da comunidade acadêmica, as inúmeras possibilidades na sua abordagem, a relevância e complexidade que envolvem essa temática. A preocupação da comunidade acadêmica reflete-se através do esforço para compor e viabilizar ações educativas e de popularização de conhecimentos que auxiliem nos debates sobre os direitos e as problemáticas socioambientais. (FAPESP, 2016).

Quanto às diferentes possibilidades de abordagem, segundo as DCNEA (BRASIL, 2012), os temas abordados na educação ambiental são transversais e interdisciplinares, ou seja, devem ser tratados em todas as disciplinas sendo desejável o estabelecimento de possíveis relações entre elas. Carvalho (2012) vê nessas ações educativas um diálogo com os problemas ambientais e a necessidade de se construir novas bases de conhecimentos e valores. Jacobi (2005) entende que devido à complexidade desses assuntos, eles tendem a transcender a transdisciplinaridade, ainda que as disciplinas contenham elementos estruturantes para as ações, sendo um ponto de partida para a construção de sentidos mais integradores na relação entre as pessoas e a natureza. Tal complexidade fica mais evidente nos resultados da categoria temas.

Tendo em conta a categoria *Temas*, foi possível notar assuntos com foco: no ensino e aprendizagem (14 trabalhos); levantamento de concepções (12 trabalhos); análise de componentes

ambientes físicos, bióticos e/ou antrópicos (8 trabalhos); na biopirataria (1 trabalho); em bioética (1) e na análise de material didático (2 trabalhos).

Nos trabalhos sobre o levantamento de concepções, foram identificadas as percepções das pessoas sobre aspectos das regiões ao seu entorno, dos parques que frequentam, sobre a legislação ambiental e situações que podem implicar a perda da biodiversidade. Dentre essas ideias, de maneira geral, os seres humanos estão separados da natureza, sendo responsáveis pela sua destruição (FIORI, 2002; MIANI, 2017; NASCIMENTO, 2010; SANTOS, 2006). Há também o entendimento de que poucos animais foram extintos (DINIZ, 2005), contribuindo para a extinção: a produção agrícola, a poluição, o desmatamento, o efeito estufa, sendo a caça o principal fator (CASTRO, 2007; SANTANA, 2014). Nos casos das comunidades próximas aos parques e unidades de conservação, as pessoas percebem que esses locais são necessários, pois podem auxiliar na promoção da cultura e dos conhecimentos sobre o meio natural, porém, elas não se sentem integradas com esses locais (BIELUCZYK, 2009; CRUZ, 2014; LUIZ, 2008; SANTOS, 2002). Além disso, os saberes locais não são considerados nas ações de preservação (ALENCAR, 2008; CRUZ, 2014).

Tais concepções podem ser reforçadas pela mídia e pelos livros didáticos ao apresentarem informações superficiais e descontextualizadas dos aspectos locais (BARTASSON, 2012; FONSECA, 2003).

Já os trabalhos voltados para o ensino e aprendizagem tiveram como foco a construção do conceito de biodiversidade, a conservação da biodiversidade, a gestão de parques, a sensibilização das pessoas para a necessidade de conservação e a promoção do contato com a natureza. Algumas dessas pesquisas identificaram carência na formação de professoras e professores sobre a temática sócio ambiental, na abordagem de valores atrelados à biodiversidade e à conservação (ALVARENGA, 2003; BOTELHO, 2017; DIAS, 2005; SANTOS, 2006; SENA, 2010). A literatura (CASTRO, 2007; GOMES, 2013; NUNES, 2007; PEGORARO, 1998; PINTO, 2017; ROESE, 2014; SANTOS, 2006; SAMPAIO, 2015; SOUZA, 2005) aponta que atividades mais críticas, participativas e que promovam o contato das pessoas com a flora, a fauna e as questões de preservação, têm potencial para motivar e engajar os estudantes nessas temáticas.

Em se tratando dos trabalhos que analisaram os componentes ambientais, eles visaram à identificação de áreas de preservação e monitoramento da biodiversidade. Tais, trabalhos indicam a necessidade de maior conhecimento sobre a biodiversidade (ALMEIDA, 2016; MAY, 2015) e proteção do patrimônio genético brasileiro (ALENCAR, 2008; SOUZA, 2016), destacando a importância do envolvimento, da cultura e dos saberes dos povos tradicionais nas ações educativas e de preservação (ALENCAR, 2008; BATISTA, 2017; CRUZ, 2014).

Os trabalhos voltados para o ensino e aprendizagem tiveram diferentes focos como a construção do conceito de biodiversidade, a conservação da biodiversidade, a gestão de parques, a sensibilização das pessoas para a necessidade de conservação e a promoção do contato com a natureza. Nos trabalhos para o levantamento de concepções, foram identificadas as percepções das pessoas sobre aspectos das regiões ao seu entorno, dos parques que frequentam, sobre a legislação ambiental e situações que podem implicar na perda da biodiversidade. Já os trabalhos que analisaram os componentes ambientais visaram à identificação de áreas de preservação e monitoramento da biodiversidade. Ainda, os trabalhos de biopirataria e bioética discutem a necessidade da proteção do patrimônio genético brasileiro e destacam a importância do papel da cultura e dos saberes dos povos tradicionais, nas ações de preservação.

Para Metzger e Casatti (2006), as produções acadêmicas com foco na educação ambiental podem contribuir nas investigações sobre a situação da biodiversidade e da percepção sobre as questões socioambientais, fomentando as discussões e projetos de restauração e conservação de áreas prioritárias. Ainda segundo o autor, essas produções podem auxiliar também a sociedade, de maneira geral, sobretudo as comunidades locais que sofrerão os impactos diretos de possíveis restrições no manejo dos recursos naturais, devendo participar do processo de criação, implantação e gestão das unidades de conservação públicas ou privadas.

Ao tratar da categoria *Dimensão funcional*, foi possível averiguar que todas as pesquisas investigadas neste trabalho expressam essa dimensão, haja vista, estarem relacionadas com o entendimento, melhoria ou solução de algum aspecto socioambiental. Essas produções buscaram contribuir para a melhoria do conhecimento e de relações entre as pessoas e meio ambiente. Também demonstraram, por meio de análises técnicas e qualitativas, que é fundamental a existência de políticas públicas que viabilizem a preservação e manutenção da biodiversidade, com a identificação de áreas críticas e prioritárias para conservação. Ademais, indicaram sugestões de possíveis ações para mitigar os impactos provocados pela degradação ambiental e projetos de conservação e sustentabilidade para a preservação de habitats e recursos naturais.

Tendo em consideração a categoria *Dimensão Genética*, foram identificadas 5 pesquisas que abordaram a dimensão genética de forma integrada à dimensão funcional. Tais trabalhos abordaram a construção de conceitos relacionados à extinção das espécies, à variabilidade genética de espécies vegetais realizadas por técnicas de manejo tradicionais e o banco gênico como fator fundamental para a conservação das espécies.

Já na categoria *Dimensão filogenética*, nenhum dos trabalhos investigados abordou esse aspecto.

Esses resultados estão em acordo com as considerações do Biota-FAPESP (FAPESP, 2012). Segundo o Biota-FAPESP, as pesquisas sobre o tema biodiversidade frequentemente se concentram em domínios únicos e específicos, sendo necessário emergir abordagens integrativas para superar gaps

primordiais quanto ao tema. Vale ressaltar que o programa reconhece que essas pesquisas resultaram em progressos científicos muito relevantes, no entanto, lacunas persistem no entendimento acerca da biodiversidade.

4 CONCLUSÕES

Em suma, nesta pesquisa conclui-se que as produções de educação ambiental que abordam o tema biodiversidade têm sido mais frequentes na literatura, principalmente a partir de 2013. Isso reflete a preocupação da comunidade acadêmica com o tema e, provavelmente, é reflexo do aumento dos programas de pós-graduação, que, de forma positiva, possibilitaram mais pesquisas na área, tendo sido a grande maioria das produções desenvolvidas nas instituições de ensino superior público e na região sudeste. É preciso acompanhar se a expansão das universidades públicas ocorrida nos últimos anos propiciará, nos próximos anos, o aumento dessas pesquisas em outras regiões. Sendo o Brasil um país com diversos biomas e realidades culturais, é importante que pesquisas relacionadas ao ensino de Biodiversidade sejam fomentadas em todo o território nacional.

Apesar de as pesquisas sobre o tema terem seu foco no ambiente escolar, dirigindo seu olhar principalmente para os estudantes e professores, contemplam também outros espaços, revelando que a preocupação não está restrita à educação formal. Isso é relevante, considerando a importância de possibilitarmos a formação em diferentes espaços. Por outro lado, algo não menos importante é o lugar que a educação formal ganha na preocupação dos pesquisadores, provavelmente pelo seu papel fundamental na sociedade, na construção do conhecimento e desenvolvimento da crítica, enquanto instituição obrigatória de ensino. Assim, os estudos voltam-se, principalmente para as questões relacionadas à educação ambiental, ao ensino de ciências e biologia. Todavia, há pesquisas associadas a diferentes disciplinas, mostrando forte relação do tema com as várias áreas de conhecimento e a sua complexidade. Esta complexidade também pode ser vista pela diversidade de temáticas abordadas nesses trabalhos, mas se destacam trabalhos sobre ensino e aprendizagem e levantamento de concepções.

Os trabalhos abordam diferentes aspectos que se relacionam com a biodiversidade, trazendo importantes contribuições para a compreensão e o desenvolvimento de ações educativas e quiçá no fomento da elaboração de políticas públicas que visem à preservação da biodiversidade e ao uso sustentável dos recursos naturais. Ainda está presente nas concepções das pessoas a ideia de que o ser humano não faz parte da natureza, o que pode implicar a forma como elas atuarão nos problemas socioambientais. A desconstrução de tais ideias implica ações educativas e de preservação, que abordem essas temáticas com vistas a promover o conhecimento e a construção de valores sobre a megadiversidade brasileira que vão além de visões simplistas e individuais. Ainda há carência de trabalhos que englobem uma visão mais

integrativa do assunto, considerando as dimensões funcional, genética e filogenética da biodiversidade. Isso é relevante, principalmente quando se deseja que esses trabalhos produzam impacto e sirvam para fomentar a formação continuada de professores e educadores ambientais. Sendo assim, ações ambientais educativas que tenham como propósito a educação para a biodiversidade devem considerar as lacunas aqui apresentadas quanto às abordagens conceituais; buscando propiciar reflexões relacionais e processuais sobre o ambiente para que o cidadão em formação seja capaz de participar criticamente de tomadas de decisão acerca do tema.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, E. F. Produção de recurso audiovisual, como ferramenta pedagógica na educação ambiental aplicada. *Revista Educação Ambiental em Ação*, n.48, 2014.
- ALENCAR, A. F. *A biopirataria e a apropriação dos conhecimentos tradicionais associados à biodiversidade da Amazônia brasileira*. 2008. Dissertação (Mestrado em Direito Ambiental) – Universidade Estadual do Amazonas, Manaus. 2008.
- ALMEIDA, R. S. *Indicação de áreas prioritárias para a promoção da sustentabilidade na Reserva Biológica da Contagem - DF*. 2016. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade de Brasília, Brasília. 2016.
- ALVARENGA, L. C. A. *Avaliação de metodologias em Educação Ambiental para população do entorno da Reserva Biológica de Una, Bahia*. 2003. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) - Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus. 2003.
- BARBER, C. V. Parks and people in a world of changes: Governance, participation and equity. In: BARBER, C. V.; MILLER, K.R.; BONESS, M. (Eds.), *Securing Protected Areas in the Face of Global Change: Issues and Strategies*. UK: IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, p.97–136, 2004.
- BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2009.
- BARTASSON, L. A. *Contribuição do material didático Probio-educação ambiental para a compreensão de conceitos ecológicos na educação básica: uma avaliação por meio de mapas conceituais*. 2012. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade de Brasília, Brasília. 2012.
- BIELUCZYK, D. E. *A percepção ambiental sobre unidades de conservação: um estudo no Parque Estadual do Espigão Alto*. 2009. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Santo Ângelo. 2009.
- BRASIL. *Diretrizes Curriculares Nacionais de Educação Ambiental*. Brasília: Ministério da Educação, 2012.
- BRASIL. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Lei nº 9394, 20 de dezembro de 1996.
- BRASIL. *Medida Provisória nº 746*. 22 de setembro de 2016.
- BRASIL. *Política Nacional do Meio Ambiente* – Lei número 6938, 31 de agosto de 1981.

BRASIL. **Primeiro relatório nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, 1998.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental** - Lei número 9795, 27 de abril de 1999.

BUIJS, A. E.; FISCHER, A.; RINK, D.; YOUNG, J. C. Looking beyond superficial knowledge gaps: understanding public representations of biodiversity. **The International Journal of Biodiversity Science and Management**, v.4, n.2, p.65-80, 2008.

CANDIDO, E. L. **Etnozoologia no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Mato Grosso campus Juína - Biodiversidade in loco**. 2013. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Niterói. 2013.

CARVALHO, C. S. **Saberes e práticas pedagógicas sobre diversidade: um estudo na IV edição do Prêmio José Márcio Ayres para jovens naturalistas**. 2013. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual do Pará, Belém. 2013.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Editora Cortez, 2012.

CASTRO, R. A. **Abordagens e práticas relacionadas à Educação Ambiental de escolas de ensino fundamental do município de Porto Alegre**. 2007. Dissertação (Mestrado em Biologia) - Unisinos, São Leopoldo. 2007.

CIRANI, C. B. S.; CAMPANARIO, M. A.; SILVA, H. H. M. A evolução do ensino da pós-graduação senso estrito no Brasil: análise exploratória e proposições para pesquisa. **Revista da Avaliação da Educação Superior**. v.20, n.1, p.163-187, 2015.

CNPA. **A draft plan for the future: looking to 2030**. Moray: Cairngorms National Park, 2006.

CRUZ, W. P. S. **Educação e conservação da biodiversidade no contexto escolar da reserva extrativista Terra Grande Pracuúba**. 2014. Dissertação (Mestrado em Educação) - Instituto de Ciências da Educação, Universidade Federal do Pará, Belém. 2014.

DEFRA. **Survey of Public Attitudes to Quality of Life and the Environment – 2001**. London: DEFRA, 2002.

DIAS, M. A. O. **A Educação Ambiental na formação do técnico agrícola do Centro Federal de Educação Tecnológica de Uberaba/MG**. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica. 2005.

DINIZ, E. M. **A investigação-ação no desenvolvimento de uma temática de Biologia: a biodiversidade**. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação) - Unimep, Piracicaba. 2005.

ELDER, J.; COFFIN, C.; FARRIOR, M. **Engaging the public on biodiversity – a road map for education and communication strategies**. Madison: The Biodiversity Project, 1998.

FAPESP. **BIOTA-Fapesp**. 1999. Disponível em: <http://www.fapesp.br/programas/biota/>. Acesso em: 27 jul. 2018.

FAPESP. **Conhecimento e uso sustentável da biodiversidade brasileira: o Programa Biota-FAPESP**. São Paulo: FAPESP, 2012.

FAPESP. **BIOTA-Fapesp**. 2016. Disponível em: <http://www.fapesp.br/6259> . Acesso em: 27 jul. 2018.

FIORI, A. **Ambiente e educação: abordagens metodológicas da percepção ambiental voltadas a uma unidade de conservação**. 2002. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 2002.

FONSECA, M. J. C. F. **A biodiversidade e o desenvolvimento sustentável nas escolas do ensino médio de Belém, Pará, Brasil**. 2003. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Pará, Belém. 2003.

FONTOURA, L. M. **Uso público e conservação da biodiversidade em parques nacionais do Brasil e Estados Unidos**. 2014. Tese (Doutorado em Ciências ambientais e florestais) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica. 2014.

GADOTTI, M. Perspectivas atuais da Educação. **São Paulo em Perspectiva**, v.14, n.2, 2000.

GOMES, D. A. Q. **Análise da visitação pública no Parque Estadual da Serra do Conduru (PESC) - BA**. 2013. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus. 2013.

GOMES, I. D. **Taxidermia e educação ambiental: uma proposta sul catarinense para a conservação da biodiversidade**. 2013. Dissertação (Mestrado em Biologia) - Unisinos, São Leopoldo. 2013.

HUNTER, L.; BREHM, J. Qualitative insight into public knowledge of and concern with biodiversity. **Human Ecology**, n.31, p.309–320, 2003.

JACOBI, P. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação Pesquisa**, v.31, n.2, 2003.

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

JACOBI, P. Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, v.31, n.2, p.233-250, 2005.

JOLY, C. A.; RODRIGUES, R. R.; METZGER, J. P.; HADDAD, C. F. B.; VERDADE, L. M.; OLIVEIRA, M. C.; BOLZANI, V. S. Biodiversity Conservation Research, Training, and Policy in São Paulo. **SCIENCE**, v.328, 2010.

LÉVÊQUE, C. **A Biodiversidade**. Bauru: EDUSC, 1999.

LUIZ, L. A. C. **Parque Estadual Mata dos Godoy (Pemg): estudo para a conservação da biodiversidade**. 2008. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2008.

MARSHALL, C.; ROSSMAN, G. B. **Designing Qualitative Research**. Thousand Oaks: Sage Publications, 2006.

MARTIN, W. E.; WISE BENDER, H.; SHIELDS, D. J. Stakeholder objectives for public lands: rankings of forest management alternatives. **Journal of Environmental Management**. n.58, p.21–32, 2000.

MAY, D. **Identificação do potencial para a gestão compartilhada, particular e pública de Unidades de Conservação**. 2015. Tese (Doutorado em Gestão Ambiental) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2015.

METZGER, J. P.; CASATTI, L. Do diagnóstico à conservação da biodiversidade: o estado da arte do programa BIOTA/FAPESP. **Biota Neotropica**, v.6, n.2, 2006.

MONTEIRO, J. A. V. **Conservação ex situ de espécies ameaçadas da flora brasileira: a contribuição do Jardim Botânico Plantarum**. 2015. Dissertação (Mestrado em Práticas em Desenvolvimento Sustentável) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2015.

MOTOKANE, M. T. **Educação e biodiversidade: elementos do processo de produção de materiais pedagógicos**. 2005. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

MULONGOY, K. J.; CHAPE, S. **Protected areas and biodiversity: an overview of key issues**. Cambridge: CBD, UNEP-WCMC, 2004.

NASCIMENTO, M. V. E. **Estudo das percepções ambientais e de ações educativas promotoras da biodiversidade em unidade de conservação no Rio Grande do Norte**. 2011. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal. 2011.

NATIONAL SCIENCE FOUNDATION. 2010 – 2016 Projects. **Dimensions of Biodiversity**, 2016.

NUNES, D. T. **A floresta e a escola: as representações sobre a biodiversidade dos/das estudantes de Farmácia**. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação) - Uniso, Sorocaba. 2007.

OLIVEIRA, L. B.; KAWASAKI, C. S. Concepções de biodiversidade nos professores de biologia. In: IV ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 4., 2005, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: USP, 2005.

OTERO, P. B. G.; NEIMAN, Z. Avanços e desafios da educação ambiental brasileira entre a Rio92 e a Rio+20. **Revbea**, v.10, n.1, p.20-41, 2015.

PAIVA, J. L. **Biodiversidade, legislação ambiental e desenvolvimento socioeconômico em unidades de conservação**. 2010. Tese (Doutorado em Meio Ambiente) – Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2010.

PEGORARO, J. L. **Educação Ambiental: a temática da flora, da fauna e dos ambientes naturais (expressões da biodiversidade) a partir da educação formal**. 1998. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade de São Paulo, Piracicaba. 1998.

PBMC. **Primeiro Relatório da Avaliação Nacional sobre Mudanças Climáticas**. Rio de Janeiro: COPPE, 2014.

PRATES, K. V. M. C. **Uma proposta de ensino-aprendizagem sobre biodiversidade para estudantes do terceiro ciclo do ensino fundamental**. 2003. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental) – Universidade de São Paulo, São Carlos. 2003.

PROENÇA, M. S. **O estudo e a valorização da biodiversidade do Rio Grande do Sul: concepções de estudantes do ensino fundamental e médio da região metropolitana de Porto Alegre**. 2016. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) - Ulbra, Canoas. 2016.

PROJETO EARTE. **Estado da Arte da Pesquisa em Educação Ambiental no Brasil**. 2008. Disponível em: <http://earte.net/>. Acesso em: 27 jul. 2018.

ROESE, M. W. V. **Educação Ambiental dialógico-crítica e a conservação da biodiversidade no entorno de áreas protegidas**. 2014. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 2014.

- ROMANOWSKI, J. P. **As licenciaturas no Brasil: um balanço das teses e dissertações dos anos 90.** 2002. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.
- ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. As pesquisas denominadas do tipo "estado da arte" em educação. **Revista Diálogo Educacional**, v. 6, n. 19, p.37-50, 2006.
- SAMPAIO, M. B. **Efeito do contato com florestas urbanas no conhecimento de crianças sobre a biodiversidade.** 2015. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. 2015.
- SANTANA, A. R. **Representações sociais de aquecimento global por professores de Ciências.** 2014. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemáticas) - Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Belém. 2014.
- SANTOS, A. L. **Parque Zoobotânico Leopoldo Linhares Fernandes e sua contribuição para o ensino de Ciências Naturais e Educação Ambiental.** 2002. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Mato Grosso, Mato Grosso, 2002.
- SANTOS, A. R. **Antenas ligadas para preservar a biodiversidade: concepções alternativas no ensino de Ciências.** 2006. Dissertação (Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde) – Fiocruz, Rio de Janeiro. 2006.
- SATO, M.; CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental.** Porto Alegre: Artmed, 2005.
- SENA, L. M. Educação ambiental e o trabalho com valores: um estudo de caso. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de São Paulo, Rio Claro. 2010.
- SNH. **Making a difference for Scotland's Species: A Framework for Action.** 2006. Disponível em: www.snh.org.uk Acesso em: 27 jul. 2018.
- SOBRINHO, O. P. G. P. **Abordagem mediatizada no uso da coletânea 'Diversidade dos seres vivos: eu também faço parte!' para estudos sobre biodiversidade e as inter-relações ambientais nos anos iniciais do ensino fundamental.** 2015. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal do Mato Grosso, Campo Grande. 2015.
- SORRENTINO, M.; TRAJBER, R.; MENDONÇA, P.; FERRARO JUNIOR, L. A. Educação ambiental como política pública. **Educação e Pesquisa**, v.31, n.2, p.285-299, 2005.
- SORRENTINO, M. De Tbilisi a Tessaloniki, a educação ambiental no Brasil. In: JACOBI, P. et al. (orgs.). **Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências.** São Paulo: SMA, 1998.
- SOUZA, D. S. **As contribuições do Direito, da Bioética e da Educação Ambiental para a proteção do patrimônio genético brasileiro: por uma práxis emancipatória crítica e transformadora.** 2016. Dissertação (Mestrado em Direito e Justiça Social) – Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande. 2016.
- SOUZA, M. G. **Contribuições de um programa educativo de uma organização não governamental (ONG) para a prática da Educação Ambiental na conservação da biodiversidade.** 2005. Dissertação (Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental) – Universidade de São Paulo, São Carlos. 2005.
- STEWART, D. Scottish biodiversity list social criterion: Results of a survey of the Scottish population. **Research Findings**, n.26, 2006.
- WILSON, E. O. **Diversidade da vida.** São Paulo: Companhia das Letras, 1992.

WEELIE, D. V.; WALSH, A. Making biodiversity meaningful through environmental education. **International Journal of Science Education**, v. 24, n. 11, p. 1143-1156, 2002.