

Concepções de Aprendizagem em propostas de Ensino de Ecologia nos artigos do ENPEC

Learning conceptions in ecology teaching at ENPEC articles

Júlia Cintra Claro

Universidade Federal de São Carlos
jucintraclaro@gmail.com

João Ricardo Jortieke Junior

Universidade Federal de São Carlos
ricardojrjj@gmail.com

Anselmo João Calzolari Neto

Universidade Federal de São Carlos
anselmo@ufscar.br

Resumo

Este trabalho é parte de uma pesquisa bibliográfica, financiada pelo CNPq, realizada nas Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), que busca identificar propostas de ensino de Ecologia relatadas nas pesquisas publicadas no evento para contribuir na formação de professores e professoras de Ciências e Biologia, considerando a importância dos fundamentos e conhecimentos da Ecologia enquanto ciência, suas compreensões e ações sobre impactos no ambiente e sociedade, bem como a relevância de seu ensino nos diferentes espaços educativos. Para isso, a pesquisa faz uma análise quantitativa dos trabalhos que tratam de Ensino de Ecologia e Propostas de ensino, e qualitativa, por meio de Análise Textual Discursiva, no que diz respeito às concepções de aprendizagem compreendidas nos trabalhos contabilizados. Foram encontrados 60 artigos e, dentre eles, apenas 14 apresentam propostas de ensino, categorizados em duas concepções de aprendizagem: Construtivista e Crítica.

Palavras chave: pesquisa bibliográfica, formação de professores de biologia, aprendizagem dialógica.

Abstract

This work is part of a bibliographic research Held in the Proceedings of the Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), which seeks to identify educational models addressed in research in the area of Science Education that can contribute to the advancement of knowledge that impacts the training of Science and Biology teachers and teachers , considering the importance of the fundamentals and knowledge of Ecology as a science, its conclusions in the understandings and actions on

impacts on the environment and society, as well as a supplier of its teaching in the different educational spaces. With this, a research makes a quantitative analysis of the works that deal with Teaching of Ecology and Proposals for Action and Teaching, and qualitative with regard to the learning conceptions present in the accounted Works.

Key words: bibliographic research, biology teacher training, dialogic learning.

Introdução

A Ecologia é a ciência que estuda como os organismos interagem entre si e com o meio circundante, considerando sua distribuição e abundância (RICKLEFS, 2012). Lago e Pádua (1984, *apud* ROCHA, 2010) trazem a reflexão sobre o incentivo às pessoas questionarem seu modo de vida, podendo gerar uma transformação positiva, principalmente em relação a ações antrópicas no meio ambiente. Ensinar ecologia, portanto, é investir na compreensão dos processos que dominam o funcionamento da natureza, incluindo o próprio ser humano como agente integrante e transformador, refletindo sobre suas práticas no mundo natural (KRASILCHIK, 2000). Neste sentido, a Ecologia não pode ser desvinculada das questões ambientais e de muitas esferas da sociedade, o que nos indica que “A escola, como instituição social destinada à educação formal, não poderia estar alheia a essa questão” (FRACALANZA, 1992; p.38).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) apontam as atitudes, modos de ver e compreender o mundo como temas transversais para a educação científica e ambiental. No entanto, os conhecimentos científicos são constantemente trabalhados de forma isolada e descontextualizadas da realidade dos alunos e alunas (SILVA; CAPISTRANO; GONÇALVES, 2010). O sistema educacional é desempenhado a partir de uma ideia hegemônica de uma realidade que não existe mais, a sociedade industrial. Em muitas áreas de atuação profissional, o tempo e o estudo, fundamentado em pesquisas, fizeram com que suas práticas fossem elaboradas e aperfeiçoadas para um resultado cada vez mais eficiente e satisfatório. Entretanto, isso não parece acontecer com os processos de ensino e aprendizagem (AUBERT *et al.*, 2016). Os conceitos de Ecologia, por exemplo, estão em frequente discussão e reformulação, o que nos faz questionar, também, a forma como este conteúdo está sendo ensinado nas escolas.

Considerando a importância dos fundamentos e conhecimentos da Ecologia enquanto ciência, suas implicações nas compreensões e ações sobre impactos no ambiente e sociedade, bem como a relevância de seu ensino nos diferentes espaços educativos, este trabalho traz resultados parciais de uma pesquisa bibliográfica (LIMA; MIOTO, 2007), realizada em Iniciação Científica financiada pelo CNPq, que tem como objetivo identificar e analisar os artigos que possuem Propostas de Ação no Ensino de Ecologia, além de suas concepções de aprendizagem.

Conforme Aubert e colaboradores (2016) definem as concepções de aprendizagem (Tradicional, Construtivista e Dialógica), as propostas de ação foram analisadas e categorizadas, adicionando-se a concepção Crítica (GÓMEZ *et al.*, 2006) evidenciada pela leitura dos trabalhos. Acredita-se que evidenciar essas concepções, tratadas nas pesquisas da área de Ensino de Ciências, possa contribuir para o avanço de conhecimentos que ofereçam alternativas para formação inicial e continuada de professores de Ciências e Biologia.

Referencial Teórico

As contribuições e análises de Aubert et al. (2016) são essenciais para compreender o cenário educacional em que se encontra a atual Sociedade da Informação. A partir do aporte destes autores e autoras, além do Gómez et. al. (2006), o presente trabalho buscou evidenciar as seguintes Concepções de Aprendizagem na sua pesquisa:

- a) Perspectiva Tradicional, ou Concepção Objetivista: se reduz à educação “bancária”, conceitualizada por Paulo Freire (2014). Esse conceito se dá por buscar apenas transmitir o conhecimento científico aos alunos e alunas, fazendo uma espécie de “depósitos”, feitos pelo(a) professor(a) de forma que os(as) alunos(as) apenas possam guardar e arquivar as informações. “Na visão “bancária” da educação, o “saber” é uma doação dos que se julgam sábios aos que julgam nada saber.” (FREIRE, 2014, p. 81);
- b) Perspectiva Construtivista, ou Concepção Subjetiva: o alunado atua na construção da realidade e tem o conhecimento construído ativamente por parte dos alunos, sendo individualmente um sujeito ativo no processo de aprender. Ou seja, “Essa construção da realidade difere em cada sujeito porque cada um e cada uma dá significamos diferentes a cada parcela da realidade” (AUBERT, *et. al.*, 2016, p. 41);
- c) Perspectiva Crítica, ou Concepção Dialética: Aqui, são estabelecidas inter-relações entre sujeito e objeto. Baseia-se nas teorias duais e dá importância às estruturas e aos sujeitos (GÓMEZ et al., 2006), aborda a conexão do desenvolvimento cognitivo com o contexto sociocultural, considerando suas relações sociais, culturais e políticas para o processo de aprendizagem, tendo o professorado como mediador do processo de ensino;
- d) Perspectiva Dialógica, ou Concepção Comunicativa, é coerente com a atual sociedade da informação, com o multiculturalismo e, sobretudo, com o giro dialógico (AUBERT, *et. al.*, 2016). Estabelece uma relação contínua entre sujeitos/agentes e sistemas, em que o diálogo ocupa o lugar central; a aprendizagem efetiva-se a partir das interações dialógicas entre os sujeitos, tendo o conteúdo como mediador do conhecimento (Ibid).

Fundamentos e procedimentos metodológicos

Inicialmente, utilizou-se a Pesquisa Bibliográfica (PB) como método de coleta de dados (SALVADOR, 1978). Trata-se de um método interessante, uma vez que permite mapear de forma ampla todas as informações e dados presentes nas fontes consultadas sobre o tema de pesquisa, permitindo uma maior visão do quadro conceitual envolvendo o objeto de estudo (GIL, 1994). A PB foi conduzida segundo os parâmetros instituídos por Lima e Miotto (2007), conforme apresentados no Quadro 1:

Quadro 1. Parâmetros utilizados para a realização da Pesquisa Bibliográfica.

TEMÁTICO	CRONOLÓGICO	LINGUÍSTICO	FONTE
Propostas de ensino de ecologia	1997-2019	Artigos em português e espanhol	Atas do ENPEC

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Do ponto de vista quantitativo, os resultados foram contabilizados por meio da frequência em cada edição do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) para que fosse capaz de identificar possíveis padrões de aumento ou diminuição da presença da temática Ensino de Ecologia em suas atas, sendo também identificados os trabalhos que contenham ou não Proposta de Ação de Ensino.

A pesquisa buscou identificar inicialmente a quantidade de trabalhos (completos) que tratem do assunto proposto. Foram selecionados os trabalhos que trouxeram apenas a palavra “Ecologia” nos TÍTULOS, PALAVRAS CHAVE e/ou RESUMOS, uma vez que quando utilizado o termo “Ensino de Ecologia” no campo de busca (presente somente a partir no VIII ENPEC), não obtinha nenhum resultado e permanecemos nesta linha em todas as atas do ENPEC. Dessa forma, o primeiro passo da pesquisa mostra todos os trabalhos que tratam do assunto Ecologia de uma forma geral. Com isso, a primeira seleção teve como objetivo separar os trabalhos que trouxessem Propostas de Ação de Ensino. Depois de algumas leituras, exploratória e seletiva (SALVADOR, 1978), foi decidido considerar apenas os que fizeram aplicação da proposta nas escolas e/ou trabalhos que fizeram uma análise posterior à aplicação.

A análise qualitativa deu-se a partir da Análise Textual Discursiva (ATD). Assim, estabeleceu-se um processo de categorização *à priori*. “Ou seja, com base em teorias escolhidas previamente, o pesquisador encaminha transformações gradativas no conjunto inicial de categorias, a partir de exame das informações do *corpus* de análise.” (MORAES e GALIAZZI, 2016, p.47).

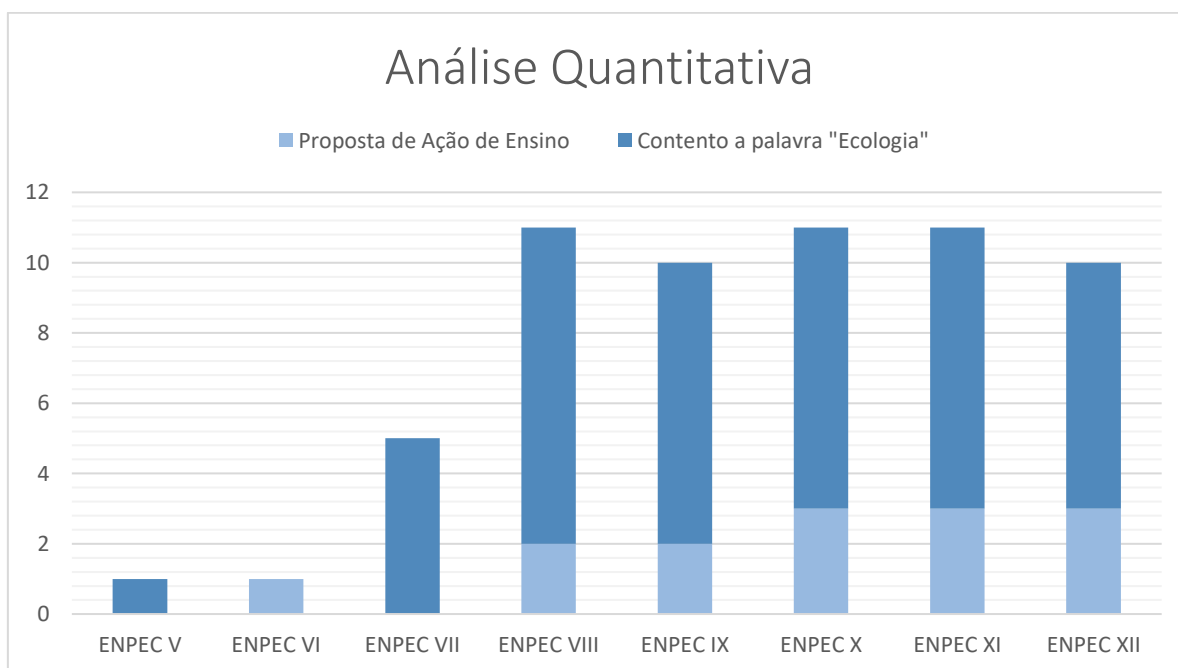
Portanto, através da constante comparação entre as definições construídas no momento inicial da análise, resultando em um agrupamento de elementos análogos (MORAES e GALIAZZI, 2016) com base no referencial da aprendizagem dialógica proposto por Aubert et al. (2016) e por Gómez et al. (2006): a) Perspectiva Construtivista e b) Perspectiva Crítica.

Além disso, foi possível identificar diferenças entre as atividades propostas e o referencial teórico apresentado no trabalho publicado (na Perspectiva Construtivista), dessa forma, cada categoria possui outras duas subcategorias a.1) e b.1) Coerente/Ausente, que engloba os trabalhos que são fiéis ou não deixam explícito o referencial; e a.2) e b.2) Incoerente. Entretanto, a subcategoria b.2) não foi utilizada por não ter sido contemplada com nenhum trabalho analisado. Ou seja, a subcategoria a.2) estão os trabalhos que foram considerados, na análise desta pesquisa, dentro da Perspectiva Construtivista, tendo em vista que não identifica, na prática pedagógica, ações que condizem com as teorias dos autores citados.

Resultados e Discussão

Considerando todos os trabalhos encontrados nos 12 Anais do ENPEC (7404 artigos ao todo, considerados os trabalhos completos em “Comunicação Oral”), pode-se encontrar cerca de 60 artigos com a palavra Ecologia, conforme a Figura 1 abaixo.

Figura 1. Artigos encontrados que trazem “Ecologia” como palavra-chave e que apresentam propostas de ação de ensino.



Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

A palavra “Ecologia” começa a aparecer a partir do V ENPEC (Figura 1) entretanto só na edição seguinte (VI) foi possível identificar um artigo que apresentava Proposta de Ação de Ensino.

Dado que no VII ENPEC não houve Proposta de Ação nos 5 artigos contendo a palavra “Ecologia”, pode-se afirmar que esse campo de pesquisa se afirmou a partir do ano de 2011. Logo, a partir daí, todos Anais apresentam trabalhos que trazem Proposta de Ação de Ensino: VIII ENPEC – 8 “Ecologia” com 2 Propostas de Ação; IX ENPEC – 10 “Ecologia” também com 2 Propostas de Ação; X e XI ENPEC – 11 trabalhos com a palavra “Ecologia” com 3 deles contendo Propostas de Ação de Ensino; e, no XII ENPEC o número de Propostas de Ação se mantém (3) sob um total de 10 artigos.

Portanto, o escopo desta pesquisa é constituído por 60 trabalhos com a palavra “Ecologia” e, destes, apenas 14 evidenciam Propostas de Ação de Ensino.

Análise Textual das concepções de aprendizagem

Considerando que a Concepção Objetivista é um processo de assimilação e repetição (AUBERT, *et. al.*, 2016), era esperado, ao iniciar a pesquisa no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), que esta não fosse uma concepção encontrada em abundância, tendo em vista que os trabalhos procuram buscar alternativas que superem esta perspectiva, o que foi comprovado nas análises. Ao mesmo tempo, a Concepção Comunicativa de Aprendizagem Dialógica, que considera a interação com diversidade, o diálogo igualitário com conteúdos instrumentais e a intersubjetividade “como fatores-chave do aprendizado” (AUBERT *et al.*, 2016), coerente com as necessidades da atual sociedade da informação também não foi evidenciada em trabalhos com Propostas de Ação de ensino. Conforme apresentado na Tabela 1, a seguir:

Tabela 1. Artigos categorizados conforme a edição do ENPEC em que estão presentes.

Perspectiva	Edição do ENPEC						TOTAL
	VI	VIII	IX	X	XI	XII	
Coerente/Ausente	1	1	0	2	0	1	5

Construtivista	Incoerente	0	0	2	0	1	0	3
Crítica	Coerente/Ausente	0	1	0	1	2	2	6
Total		1	2	2	3	3	3	14

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

A Perspectiva Construtivista trouxe contribuições importantes para a aprendizagem ultrapassar a Concepção Objetivista, dado que passou a considerar a participação ativa dos alunos, uma vez que “constroem ativamente sistemas de significados e compreensões da realidade” (AUBERT *et. al.*, 2016, p. 44), além de ressaltar o papel central da cognição para o desenvolvimento.

No ensino tradicional, o papel do alunado era mais passivo, receptivo e assimilador, mas com a transição para o construtivismo, ele se torna sujeito ativo da aprendizagem. Com isso, a psicologia da educação passa a se interessar pelos processos de construção do conhecimento protagonizado pelo alunado. [...] A aprendizagem deixa de ser um processo de comunicação unidirecional (no qual o único emissor é o professorado, e o receptor, o alunado) e se converte em um processo de comunicação bidirecional [...]. (AUBERT, *et. al.*, 2016, p. 52)

Na Perspectiva da Aprendizagem Significativa, própria do Construtivismo, Ausubel (1968) considera o conhecimento prévio como fator mais importante para a aprendizagem do alunado. Foi possível identificar em alguns trabalhos analisados nesta pesquisa:

“A intervenção iniciou-se a partir da aplicação de um questionário diagnóstico [...]. O questionário foi aplicado durante o período de uma aula e os conhecimentos prévios dos alunos foram levados em consideração, uma vez que são importantes para sua formação.” (OLIVEIRA, CHAGAS, TEIXEIRA, 2013)

“Para identificar fatores influenciadores no processo de ensino, foi proposta a investigação de ideias prévias e dos valores delas decorrentes, presentes na população.” (tradução nossa. PIÑEROS, BAPTISTA, 2015)

No entanto, a teoria de Ausubel limita o aprendizado a partir dos conhecimentos preexistentes, ou seja, implica que os e as estudantes não possam aprender algo que não esteja conectado ao que já sabem (AUSUBEL, 1968). Contrapondo-se a isso, Freire (1993, p.70), diz:

[...] partir do saber que os educandos tenham não significa ficar girando em torno deste saber. **Partir significa pôr-se a caminho, ir-se, deslocar-se de um ponto a outro e não ficar, permanecer.** Jamais disse como às vezes sugerem ou dizem que eu disse que deveríamos girar embevecidos, em torno do saber dos educandos, como mariposas em volta da luz. **Partir do “saber de experiência feito” para superá-lo não é ficar nele.** (grifo nosso).

Apesar das suas contribuições, assim como a Perspectiva Tradicional, a Perspectiva Construtivista foi desenvolvida na e para a sociedade industrial e não dão conta de atingir demandas da sociedade atual, reconhecida enquanto *Sociedade da Informação* (AUBERT *et.al.*, 2016).

Outra categoria presente nesta pesquisa (Perspectiva Crítica) foi construída a partir da análise de trabalhos que trazem a concepção de uma aprendizagem crítica, que aborda a conexão do desenvolvimento cognitivo com o contexto sociocultural e, portanto, capaz de estabelecer relações transformadoras (AUBERT *et. al.*, 2016). Duas citações são

capazes de ilustrar a concepção teórica contida nesta categoria: “(...) essa alfabetização não significa apenas o sujeito ter uma leitura facilitada do mundo onde vive, mas, sim, compreender as necessidades de transformar esse mundo.” (GONÇALVES; SILVA, 2015). e “(...) um ensino que propicie a formação de cidadãos conscientes e capazes de utilizar os saberes, conhecimentos e práticas científicas para modificar o mundo e intervir na sociedade.” (SILVA; GEROLIN; TRIVELATO, 2017).

Esta categoria engloba trabalhos que se posicionam em um realismo histórico, com compromisso político e ideológico tendo a responsabilidade social como grande influenciadora das relações (GOMEZ *et. al.*, 2006).

Considerações finais

Os resultados obtidos e apresentados a partir da análise quantitativa mostram uma carência na quantidade de trabalhos publicados nos Anais do ENPEC contendo a temática de Ecologia que trazem Proposta de Ação de Ensino. Do ponto de vista qualitativo, a ausência de trabalhos com Concepção Comunicativa é uma questão que precisa ser evidenciada, considerando que esta teoria traz contribuições para aprendizagem pelo diálogo intersubjetivo sobre ambiente e impactos ambientais, suas consequências e possibilidades de atuação, além de ser coerente com a atual sociedade multicultural, da informação (AUBERT *et. al.*, 2016).

Ao mesmo tempo, é possível identificar um avanço no que diz respeito à existência de trabalhos contendo perspectiva crítica, deixando clara a importância de criar práticas educativas que sejam capazes de formar cidadãos e cidadãs críticos(as), superando o “fundamentalismo” que busca a inovação de práticas que sejam eficientes para o aprendizado (AUBERT *et. al.*, 2016).

O propósito de formar cidadãos capazes de elaborar argumentos que possam reler e reinterpretar o mundo, reconhecendo o mundo de forma crítica (FREIRE, 1997) é fundamental para que se tornem agentes transformadores e tal propósito está contemplado na Aprendizagem Dialógica (AUBERT *et al.*, 2016). Com uma população consciente dos problemas que trazem graves consequências para o ambiente, defende-se uma sociedade ambientalmente responsável, com efetiva leitura ambiental. Professoras e professores são fundamentais no processo dialógico de releitura de mundo, oportunizando conhecimentos científicos mediadores para o reconhecimento da Ecologia como fundamento para transformação de realidades desiguais.

Agradecimentos e apoios

Meus agradecimentos à Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) - Campus Araras e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro a esta pesquisa.

Referências

AUBERT, A.; FLECHA, A.; GARCÍA, C.; FLECHA, R.; RACIONERO, S. **Aprendizagem dialógica na sociedade da informação**. São Carlos: EdUFSCar, 2016.

AUSUBEL, D. P. *Educational Psychology: A Cognitive View*. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HAPPER, K. L. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros curriculares nacionais – Meio ambiente e Saúde., 1997.

FRACALANZA, D.C. **Crise ambiental e ensino de Ecologia: o conflito na relação homem mundo natural**. 1992. 212f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1992.

FREIRE, P. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. 2 ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1993.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. 4ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 57ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2014.

GIL. A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 1994

GOMEZ, J.; LATORRE, A.; SÁNCHEZ, M.; FLECHA, R. Metodologia Comunicativa Crítica. 1ª ed. El Roque Editorial S.A.: Barcelona, 2006.

GONÇALES, C. A. R.; SILVA, L. H. A. O ensino de conceitos ecológicos no nível médio na educação de jovens e adultos. In: **Atas do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Águas de Lindoia, SP, 2015.

KRASILCHIK, M. **Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências**. São Paulo em Perspectiva, v. 14, n. 1, p. 85–93, 2000.

LIMA, T. C. S.; MIOTO, R. C. T. **Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica**. Rev. Katálysis, Florianópolis, v. 10, n. spe, 2007.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. 3 ed. Ijuí, Ed Unijuí, 2016.

PIÑEROS, J. R.; BAPTISTA, G. C. S. El uso del comic en la enseñanza de la ecología “Cambiando actitudes negativas hacia los insectos”. In: **Atas do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Águas de Lindoia, SP, 2015.

RICKLEFS, R. E. **A Economia da Natureza**. 6a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

ROCHA, P. E. E. **Ambientalismo, ecologia, educação ambiental e universidade: o árduo mas possível caminho da institucionalização da interdisciplinariedade ambiental no Brasil**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/Biologia/Artigos/ambientalismo.pdf > Acesso em: 1 de set. 2020.

SALVADOR, A. D., Métodos e técnicas de pesquisa bibliográfica. 7ª ed. Porto Alegre: Livraria Sulina Editora, 1978.

SILVA, M. B; GEROLIN, E. C.; TRIVELATO, S. L. F. Ensino de biologia por investigação: caracterização das práticas epistêmicas no contexto de uma atividade investigativa de ecologia. In: **Atas do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Águas de Lindoia, SP, 2017.

SILVA, R. O.; CAPISTRANO, R. P.; GONÇALVES, F. E. **Dinamização da Prática Pedagógica no Ensino de Geografia**. *Holos*, v. 5, n. 26, p. 175–182, 2010.
