

Estudo sobre a tríade Educação Ambiental, Ensino de Biologia e Formação de Professores: uma revisão sistemática de literatura

Study on the triad Environmental Education, Biology Teaching and Teacher Training:
a systematic literature review

Marcos Venicius Nunes  <https://orcid.org/0000-0003-4239-4469>

Universidade Federal do ABC

E-mail: marcosvnbio@gmail.com

Raphael Alves Feitosa  <https://orcid.org/0000-0003-3008-3508>

Universidade Federal do Ceará

E-mail: raphael.feitosa@ufc.br

Resumo

Objetivou-se com a pesquisa a realização de uma análise de publicações relacionadas à tríade Educação Ambiental, Ensino de Biologia e Formação de Professores, para conhecer o panorama dos estudos sobre a inserção da temática educação ambiental na formação de professores. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, realizada a partir de uma Revisão Sistemática de Literatura, que buscou trabalhos de 2010 a 2020 no Portal de Periódicos da CAPES. Realizou-se a leitura na íntegra dos 10 artigos. Os resultados obtidos evidenciam que o tema vem sendo abordado na formação inicial de professores de Biologia, além de áreas como Geografia, Química, Física e Pedagogia por meio de disciplinas optativas, atividades de estágio, extensão ou ainda em ações promovidas por estudantes, embora descontextualizadas com a formação dos futuros professores em questão. Observou-se que são poucas as pesquisas sobre a intersecção da tríade investigada. Assim, recomendam-se novas pesquisas que fortaleçam a inserção da temática de forma efetiva no âmbito da formação de professores de Biologia e das publicações científicas.

Palavras-chave: Formação Docente. Professor de Biologia. Temática Ambiental.

Abstract

The objective of the research was to carry out an analysis of publications related to the triad Environmental Education, Biology Teaching and Teacher Training, to know the panorama of studies on the insertion of the environmental education theme in teacher training. This is qualitative research, carried out from a Systematic Literature Review, which sought works from 2010 to 2020 on the CAPES Periodicals Portal. The 10 articles were read in full. The results obtained show that the topic has been addressed in the initial training of Biology teachers, in addition to areas such as Geography, Chemistry, Physics and Pedagogy through optional subjects, internship activities, extension activities or even in actions promoted by students, although decontextualized with the training of future teachers in question. It was observed a very small number of research was observed on the intersection of the investigated triad. Thus, further research is recommended to strengthen the insertion of the theme in an effective way in the context of the training of Biology teachers and scientific publications.

Keywords: Teacher Training. Biology Teacher. Environmental Theme.



Introdução

Entende-se por Educação Ambiental (EA) o processo de aquisição de valores, atitudes e conhecimentos, objetivando o desenvolvimento de habilidades e condutas em relação ao meio ambiente com a tomada de decisões e práticas que conduzam a uma melhor qualidade de vida (BRASIL, 1999; SATO, 2002; DIAS 2004).

A história da EA está ligada a grandes eventos científicos, conferências e seminários de ordem mundial (REIGOTA, 2012). No Brasil a EA instituiu-se com a Lei nº. 9.795/99, através da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), ao incluí-la na educação de forma articulada em todos os níveis e modalidades de ensino (BRASIL, 1999), materializando-se a um saber ambiental para a formação de cidadãos ativos que possam identificar os diversos problemas ambientais de modo a promover a sua efetiva solução e prevenção (SORRENTINO; NASCIMENTO, 2010).

Assim, é fundamental debater EA, favorecendo a formação de cidadãos críticos e reflexivos para as questões ambientais. Para isso, os espaços formativos como as Instituições de Ensino Superior (IES) tornam-se essenciais para a discussão dessa temática, pois, conforme Gomide *et al.* (2018), é nesse espaço que a EA pode modificar atitudes e edificar novos saberes-fazer, por meio da promoção da responsabilidade ética com as questões ambientais em seus diversos aspectos.

Nesse sentido, ressalta-se a necessidade da incorporação da EA no ensino superior, em especial nos cursos de licenciatura, pois não é lógico que o professor trabalhe os conceitos e as habilidades para a formação de uma sociedade ambientalmente responsável, se ele não foi assim formado (GUIMARÃES; INFORSATO, 2012). Nesse contexto, é relevante indicar caminhos para gerar, nos futuros professores, hábitos de reflexão e autorreflexão. Desse modo, pode-se pensar em maneiras de olhar para os conteúdos a serem ensinados e aprendidos como um meio de raciocinar e ler a realidade (SATO, 2002).

Diante desse cenário, julga-se importante a presença da EA durante a formação de professores, pois são esses profissionais os principais responsáveis pela sua materialização na educação básica a partir de seus conhecimentos, experiências e convicções. Além disso, essa inserção pode oportunizar a adoção de uma nova práxis a partir da compreensão das relações do ser humano com o meio ambiente (PEREIRA, 2014; TEIXEIRA; TORALES, 2014), através de sua implementação nas mais diversas atividades de educação, pesquisa e extensão (LOSANO *et al.* 2015).

Dito isso, objetivou-se, com essa investigação, a realização de uma análise de publicações relacionadas sobre a tríade Educação Ambiental, Ensino de Biologia e Formação de Professores, para compreender o panorama de estudos sobre a inserção da EA na formação de professores de Biologia.

Este estudo justifica-se pelo fato da temática EA ser tradicionalmente trabalhada na disciplina de Biologia, assim como pelo perfil do profissional biólogo ser fundamentado em princípios relacionados ao meio ambiente.

Salienta-se que essa pesquisa visa colaborar para a compreensão da temática em questão, na busca de fundamentar a relevância do objeto de estudo, além de contribuir para a área do conhecimento, situando o cenário de publicações relacionadas à EA, possibilitando visão crítica e reflexiva do assunto a partir da discussão proposta mediante literatura pertinente.

Para obter os dados correlatos, realizou-se uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) para análise de publicações relacionadas com a temática, no intuito de identificar como estão os estudos referentes ao tema. Segundo Ramos, Faria e Faria (2014), esse método de pesquisa objetiva aprimorar a compreensão sobre um determinado assunto.

Para atingir o objetivo traçado, este manuscrito é dividido em tópicos, organizados da seguinte maneira: introdução, com apresentação de literatura pertinente, problematização e relevância do estudo; em seguida, referencial teórico, com visão geral sobre o assunto, onde são apresentadas algumas reflexões sobre a educação ambiental na formação de professores; metodologia empregada, com as etapas de obtenção dos dados a partir da pesquisa de literatura; resultados obtidos, análise e discussão dos trabalhos relativos à compreensão sobre o assunto produzido nesse campo de estudo; e, por fim, considerações pertinentes.

Reflexões sobre Educação Ambiental na Formação de Professores

Atualmente, as pesquisas científicas sobre EA vêm assumindo grande destaque e importância na sociedade em virtude das diversas questões ambientais a nível mundial. Assim, salienta-se que tal contexto influencia diretamente na formação docente para uma prática integrada e contextualizada às atuais demandas ambientais.

De acordo com Avelar e Pereira (2021), as universidades possuem papel preponderante na promoção da EA e na construção de um pensamento ético para o repensar de atitudes individuais e coletivas para a relação homem-natureza, bem como para a formação de um sujeito crítico (SILVA; BASTOS; PINHO, 2021).

Nesse sentido, ressalta-se que a inserção da EA durante a formação de professores é imprescindível. Oliveira (2015) afirma que esse processo pode contribuir para a superação de problemas e desafios relacionados à prática de tal assunto, pois, conforme Losano *et al.* (2015), uma prática embasada de forma crítica e reflexiva fornece oportunidades recursivas que permitem rever acontecimentos e atitudes sob a ótica do senso crítico.

Assim, reforça-se a importância de mais pesquisas sobre a formação de professores de Biologia, assim como em outras áreas do conhecimento docente, abordando diferentes aspectos teóricos e práticos da EA (STORTTI; SANCHEZ, 2019). Com isso, buscou-se, com essa pesquisa, apresentar e refletir a respeito do cenário sobre as pesquisas relacionadas à EA na formação de professores.

Vale ressaltar que essa temática já vem sendo objeto de investigações, pois como destaca-se a seguir, no intuito de refletir sobre o cenário da EA nos Programas de Pós-Graduação no Brasil, Lorenzetti e Delizoicov (2006) fizeram uma investigação bibliográfica em dissertações e teses do período de 1981 a 2003 e foi possível observar o surgimento de pesquisas sobre EA, tendo em vista o levantamento de 738 dissertações e 74 teses em diversas áreas do conhecimento envolvendo a temática.

Observou-se que os trabalhos são voltados para os assuntos de formação de professores, políticas públicas e história da ciência, e que os objetos de estudo mais citados foram estratégias de aprendizagem, atitudes e valores, representações sociais e formação de formadores em EA (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2006).



Já Mortin *et al.* (2019) analisaram dissertações e teses publicadas entre 2006 e 2016, visando a conhecer as características pedagógicas sobre EA e formação inicial docente. Os autores observaram que as principais características abordadas são voltadas para propostas curriculares, espaços de aprendizagens e metodologias de ensino. Além disso, observou-se dificuldades nos cursos de formação inicial, sendo o desenvolvimento de projetos e a organização de trabalhos, com enfoque interdisciplinar envolvendo a temática, os mais recorrentes.

Na pesquisa conduzida por Stortti e Sanchez (2019) em um curso de formação inicial de professores de Biologia, os dados obtidos apontam que o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) possui uma disciplina de EA de baixa carga horária, cuja ementa apresenta diferentes dimensões discursivas, destacando-se a conservadora, além de uma dificuldade de entendimento sobre a justiça ambiental. Tal situação, segundo os autores, também parece ocorrer em várias instituições brasileiras.

Com o intuito de refletir sobre a formação inicial de professores para a EA em um curso de Licenciatura em Ciências Naturais, Barbosa-Pereira (2020) observou que os participantes entendem a EA como uma educação sobre o meio ambiente, com caráter preservacionista, sendo um mecanismo de conscientização social sobre os impactos ambientais.

Por fim, mas não esgotando o número de publicações sobre a temática, a pesquisa de Portela e Lima (2020) propôs uma reflexão quanto ao atendimento do PNEA nos cursos de formação docente a partir de uma entrevista com oito professores de disciplinas relativas à temática ambiental. Com base nas reflexões produzidas, constatou-se que há lacunas referentes aos objetivos do PNEA nos cursos estudados, o que não permite uma devida reflexão crítica sobre os problemas ambientais. Desse modo, os autores afirmam que esse processo ocorre devido à falta de formação em EA dos professores formadores, evidenciando uma carência no tocante à EA em espaços e currículos formativos.

Partindo dessa análise preliminar, ressalta-se a relevância de explorar em profundidade novas formas e possibilidades de inserção da EA na formação de professores, especialmente aquelas ligadas à docência em formação inicial no campo das Ciências Biológicas. A seguir, serão explorados os procedimentos metodológicos da pesquisa.

Metodologia

A presente pesquisa é de enfoque qualitativo, realizada a partir de uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL), por meio da análise do registro disponível em livros, artigos, dissertações e teses (SEVERINO, 2013), seguindo critérios de inclusão e exclusão, a fim de auxiliar na escolha dos dados relacionados com os objetivos propostos (KITCHENHAM; CHARTERS, 2007). A utilização desse tipo de pesquisa garante que o erro sistemático seja limitado, os efeitos causais sejam reduzidos e a legitimidade da análise de dados seja reforçada (REIM; PARIDA; ÖRTQVIST, 2015).

Essa revisão é importante porque inclui rigor e criticidade à pesquisa, além de proporcionar uma seleção de trabalhos pertinentes à temática em estudo. Autores, como Kitchenham e Charters (2007), apontam algumas razões para realizar uma RSL, quais sejam: (i) sumarizar evidências existentes sobre um fenômeno, de modo a

aumentar a precisão e a confiabilidade dos resultados; (ii) identificar lacunas na pesquisa atual; (iii) verificar na literatura o quanto evidências empíricas suportam ou contradizem hipóteses teóricas; (iv) fornecer arcabouço para posicionar novas pesquisas; e (v) apoiar a geração de novas hipóteses. Ainda para esses autores, a RSL é uma forma de avaliar e interpretar todas as pesquisas disponíveis, referentes a uma questão de investigação particular, área temática ou fenômeno de interesse.

Com o interesse em estudar a tríade Educação Ambiental, Ensino de Biologia e Formação de Professores, surge o seguinte questionamento norteador da pesquisa: Como a EA vem sendo inserida na formação de professores de Biologia?

Diante disso, para a elucidação da questão norteadora principal, e com base no propósito de estudo, as questões secundárias foram:

- Q1 – Quais são as abordagens metodológicas e estratégias de coleta dos dados nas publicações?
- Q2 – As publicações são relacionadas à formação inicial ou continuada de professores?
- Q3 – Quais são os apontamentos observados nos resultados das publicações no tocante à tríade investigada?

Delimitou-se como sendo o intervalo de tempo o período de 2010 a 2020, ou seja, dez anos de produção, possibilitando uma análise de publicações atuais e relevantes para a proposta dessa investigação. A busca dos trabalhos foi realizada nos meses de março e abril de 2021, e sua análise ocorreu ao longo dos meses de maio a setembro do mesmo ano.

Condução da Pesquisa a partir de um protocolo investigativo

Para a coleta dos dados da pesquisa sistemática, identificou-se como descritores de busca (KITCHENHAM; CHARTERS, 2007), os termos “Educação Ambiental”, “Ensino de Biologia” e “Formação de Professores”, por serem pertinentes e relacionados com a temática investigada, bem como às indagações feitas acima.

Em seguida, definiu-se os critérios de inclusão e exclusão (KITCHENHAM; CHARTERS, 2007), para a seletiva dos trabalhos. Assim, considerou-se como critérios de inclusão (1) trabalhos publicados em língua portuguesa; (2) presença dos descritores no título; e (3) ser artigo científico, dissertação ou tese e como critérios de exclusão (1) trabalhos publicados em outros idiomas que não português, (2) não possuir pelo menos um dos descritores no título ou que não abordassem a temática estudada; e (3) não ser um trabalho acadêmico, além de ser publicação duplicada na base de dados.

Adicionalmente, na seletiva dos trabalhos, foram elencados os critérios de qualidade, servindo de parâmetro para avaliar a importância desses trabalhos perante à investigação proposta (CONFORTO; AMARAL; SILVA, 2011). Tais critérios foram: 1) relevância dos objetivos; 2) método de pesquisa utilizado; 3) completude dos resultados obtidos; 4) contribuição da pesquisa para a teoria investigada e 5) classificação do Qualis do periódico no ano da publicação.

Definiu-se como base de dados para a busca dos trabalhos o Portal Periódicos da CAPES (disponível no endereço eletrônico: <http://www.periodicos.capes.gov.br>), por



ser um espaço virtual de divulgação científica, além de conter uma expressiva quantidade de informações confiáveis em diversas áreas do conhecimento científico (CENDON; RIBEIRO, 2018; CAPES, 2019).

Por conseguinte, na etapa de coleta, momento de busca no portal indexador das publicações acadêmicas, realizou-se a coleta dos trabalhos através dos descritores sem e com o uso de aspas para melhor especificidade e precisão na pesquisa, além de afunilar por relevância os resultados obtidos (DONATO; DONATO, 2019).

Inicialmente, a busca dos trabalhos foi conduzida na opção “Busca Simples” a partir dos descritores de forma isolada, observando-se um elevado número de publicações conforme apresenta o Quadro 1.

Quadro 1 – Número de publicações encontradas no Portal Periódicos da CAPES através da busca simples.

Descritores	Sem aspas	Com aspas
Educação Ambiental	7.020	2.650
Ensino de Biologia	3.090	338
Formação de Professores	13.085	6.011
Total	23.195	8.999

Fonte: Autores da pesquisa (2021).

Diante da inviabilidade de fazer uma análise minuciosa dentre o total, utilizou-se a técnica de refinamento de busca “Revisado por Pares” para selecionar trabalhos articulados com a temática pesquisada. Entretanto, conforme exposto no Quadro 2, foi possível verificar mais uma vez um expressivo número de publicações.

Quadro 2 – Número de publicações encontradas no Portal Periódicos da CAPES através da busca revisada por pares.

Descritores	Sem aspas	Com aspas
Educação Ambiental	5.672	1.940
Ensino de Biologia	2.468	237
Formação de Professores	9.312	4.114
Total	17.452	6.291

Fonte: Autores da pesquisa (2021).

Tal situação ainda é inviável para a realização da análise. Assim, quando isso ocorre em qualquer pesquisa sistemática, deve-se proceder por estratégias avançadas de busca. Diante deste cenário, optou-se pela condução na “Busca Avançada”, utilizando “AND” como operador booleano de interseção entre os descritores de forma combinada, estratégia comum nas RSL (GALVÃO; RICARTE, 2020).

Para a condução de coleta dos trabalhos na base de dados, foram definidas as strings de busca (CONFORTO; AMARAL; SILVA, 2011), a saber: Educação Ambiental AND Ensino de Biologia; Educação Ambiental AND Formação de Professores; e Ensino de Biologia AND Formação de professores. Ressalta-se que nessa etapa não se utilizou

as aspas. Feito tal procedimento para refinamento de dados, foi possível observar, conforme observa-se no Quadro 3, uma redução significativa no número de publicações, considerado apto para a continuidade das etapas da revisão.

É importante destacar que algumas publicações não condiziam com os objetivos ou não respondiam aos questionamentos desta investigação. Assim, realizou-se a seleção de trabalhos conforme os critérios de inclusão e exclusão (KITCHENHAM; CHARTERS, 2007).

Quadro 3 – Número de publicações encontradas no Portal Periódicos da CAPES através da busca avançada.

Descritores/ strings de busca	Publicações encontradas	Publicações relativas
Educação Ambiental AND Ensino de Biologia	6	1
Educação Ambiental AND Formação de Professores	34	18
Ensino de Biologia AND Formação de Professores	13	4
Total	53	23

Fonte: Autores da pesquisa (2021).

Ressalta-se que alguns trabalhos não foram aceitos pelos critérios de inclusão e exclusão. Assim, dirigiu-se aos critérios de qualidade (CONFORTO; AMARAL; SILVA, 2011) para o refinamento das publicações.

Para isso, as publicações foram lidas na íntegra observando-se os critérios 1, 2 e 3, mencionados anteriormente, de forma simultânea, onde a ausência de um destes levou a exclusão do trabalho. Com isso, identificou-se os objetivos, métodos de pesquisa e resultados por meio da leitura dos tópicos em questão em cada trabalho.

Por seguinte, se estes contemplados na análise, verificou-se o Qualis do periódico na Plataforma Sucupira (disponível no endereço eletrônico: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/>), levando-se em consideração a área de “Ensino” referente ao ano de publicação. Os trabalhos que não atendiam aos critérios foram eliminados da revisão.

Por fim, as informações desta etapa foram organizadas no Quadro 4, pelo código de identificação do artigo, seguido do título, nome do(s) autor(es), ano de publicação, nome da revista e o seu Qualis.

Quadro 4 – Síntese das informações das publicações relativas encontradas no Portal Periódicos da Capes incluídas na pesquisa.

Código	Título do trabalho	Autor(es)	Ano	Revista	Qualis
A1	A Percepção do Professor de Biologia e a sua Formação: a educação ambiental em questão.	Guimarães e Inforsato	2012	Ciência & Educação	A1



A2	Concepções de Educação Ambiental de Professores de Biologia em Formação nas Universidades Públicas Federais do Recife.	Araújo e França	2013	Educar em Revista	A1
A3	Análise de Discursos de Futuros Professores de Biologia sobre a Educação Ambiental: sentidos produzidos no contexto de uma avaliação.	Galieta	2014	Revista Ibero-americana de Educação	A2
A4	A Questão Ambiental e a Formação de Professores para a Educação Básica: um olhar sobre as licenciaturas.	Teixeira e Torales	2014	Educar em Revista	A1
A5	A Educação Ambiental na Formação Inicial de Professores de Física do IFG e de Professores de Ciências Biológicas da e de Física da UFG.	Diniz e Chagas	2014	Cadernos de Educação, Tecnologia e Sociedade	B2
A6	Ambientalização Curricular e a Dimensão Política da Educação Ambiental no Projeto Pedagógico do Curso de Ciências Biológicas de uma Universidade Pública no Estado do Paraná.	Schoeninger, Amaral e Boeno	2018	Revista Latino-americana de Estudos em Cultura e Sociedade	B2
A7	Ambientalização Curricular em Cursos de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba.	Silva e Cavalari	2018	Ensaio – Pesquisa em Educação e Ciência	A1
A8	Educação ambiental: um olhar sobre a formação de professores de ciências e biologia.	Souza e Gullich	2018	Cadernos CIMEAC	B1
A9	Caminhos Formativos para Inserção da Educação Ambiental no Currículo de Formação de Professores.	Santos	2019	Revista Observatório	B2
A10	A Abordagem da Educação Ambiental em um Projeto Pedagógico de um Curso de Ciências da Natureza.	Pereira, Dinardi e Pessano	2020	Research, Society and Development	B2

Fonte: Autores da pesquisa (2021).

Ressalta-se que foram incluídos apenas artigos científicos uma vez que não se encontrou dissertações ou teses no refinamento de busca. Optou-se por trabalhos que em sua metodologia apresentasse relação com a tríade Educação Ambiental, Ensino de Biologia e Formação de Professores por diferentes abordagens metodológicas, como pela aplicação de questionários a professores ou licenciandos (A1, A2, A3, A5 e A8), ou por meio da inserção da EA nos Projetos Pedagógicos de Curso (PPC), Projetos de Conclusão de Estágio (PCEs) ou de extensão (A4, A6, A7, A9 e A10).

Resultados e Discussão

Para melhor compreensão dos resultados obtidos e visando responder as questões norteadoras da investigação, com o intuito de elucidar o panorama das publicações analisadas, os resultados da pesquisa encontram-se organizados da seguinte maneira: os questionamentos Q1 e Q2 encontram-se sintetizados no Quadro 5,



enquanto o Q3 apresenta-se discutido de forma mais detalhada no decorrer do manuscrito.

Quadro 5 – Síntese das respostas obtidas de acordo com os questionamentos da pesquisa.

Código	Q1	Q2	Q3
A1	Abordagem qualitativa; Análise do conteúdo; Aplicação de questionário; Entrevista.	Formação inicial.	Pouca ocorrência de discussões sobre EA na formação dos licenciandos.
A2	Aplicação de questionário.	Formação inicial.	Visão da EA apenas como instrumento de sensibilização dos estudantes.
A3	Análise de discurso; Produção de texto.	Formação inicial.	Presença de visão tradicional sobre EA por parte dos licenciandos.
A4	Estudo documental (Ementa das disciplinas).	Formação inicial.	A EA é colocada de forma articulada e interdisciplinar durante a formação dos estudantes de biologia e de outras áreas.
A5	Pesquisa qualitativa; Análise documental (PPC).	Formação inicial.	A EA não se faz presente de forma interdisciplinar na formação dos estudantes.
A6	Abordagem qualitativa; Análise documental (PPC).	Formação inicial.	Presença da visão crítica de EA na formação acadêmica e articulação com a prática docente.
A7	Pesquisa qualitativa; Estudo de caso; Análise documental (PPC); Entrevista semiestruturada.	Formação inicial.	Secundarização da EA e presença de forma não obrigatória na formação dos estudantes.
A8	Análise documental (PPC e TCEs).	Formação inicial.	EA desarticulada com a formação docente.
A9	Entrevistas; Questionários; Análise de documentos.	Formação inicial.	Presença da EA devido à influência dos docentes formadores de área ambiental.
A10	Natureza quali-quantitativa; Estudo de caso; Análise documental (PPC).	Formação inicial.	Falta de articulação e estratégias para a formação em EA.

Fonte: Autores da pesquisa (2021).

Em relação a Q1, foi possível observar que as principais abordagens metodológicas foram de natureza qualitativa, quantitativa e estudo de caso, enquanto as estratégias empregadas para a coleta dos dados se basearam em entrevistas, aplicação de questionários e análise documental. Ressalta-se que, para Q2, todos os artigos analisados apresentaram como abordagem de estudos voltados à formação inicial de



professores. Nota-se a carência de abordagens sobre a formação continuada, conforme já alertam Tozoni-Reis (2001) e Tristão (2004).

É importante salientar que a EA se deve fazer presente na formação inicial, mas que sua construção também ocorra de forma articulada com a prática docente, ou seja, na formação continuada, de acordo com as novas demandas sociais e ambientais que surgem e que a escola requer deste profissional.

Apontamentos sobre o Panorama da Tríade Educação Ambiental, Ensino de Biologia e Formação de Professores

O artigo A1 aponta que a EA não tem sido discutida sistematicamente durante a formação inicial dos professores de Biologia entrevistados. Constatou-se que tal abordagem ocorre principalmente nas disciplinas de Ecologia, Botânica, Didáticas das Ciências, Sociologia e Estágio. Estes resultados retomam as ideias de Tozoni-Reis (2001), atualmente:

A formação dos educadores ambientais no ensino superior se dá de forma assistemática, resumindo-se praticamente a três tipos de ação desconectada: tratamento de temas ambientais nas disciplinas afins, disciplinas optativas de Educação Ambiental e formação educativo pedagógica – nas diferentes especialidades – oferecida pelas disciplinas da área de Educação nas licenciaturas (TOZONI-REIS, 2001, p. 45).

Em A1 afirma-se que, devido à urgência dos problemas ambientais, talvez seja necessário que as universidades e os cursos de formação de professores institucionalizem a EA como disciplina que organizem as discussões epistemológicas necessárias para a formação do futuro professor de Biologia, além de incluir a dimensão ambiental em todo o currículo (GUIMARÃES; INFORSATO, 2012).

Ao analisar o trabalho A2, foi possível verificar que há uma grande predominância das concepções de EA como uma educação voltada para o estudo e defesa do meio ambiente, ou sendo abordada ainda como instrumento de sensibilização e conscientização durante a formação inicial dos licenciandos. Tal abordagem pode ser caracterizada como uma visão tradicional e pouco crítica da EA (SATO, 2002).

Assim, é importante destacar a responsabilidade que as instituições de ensino superior devem ter para uma formação de professores de Biologia preparados para a sua prática docente:

Neste sentido, cabe-nos, nas considerações finais, refletir sobre as contribuições das universidades na formação de professores, pois as concepções construídas nestes espaços formativos têm relação direta com a prática docente exercida (ARAÚJO; FRANÇA, 2013, p.249).

Ainda conforme o referido A2, uma formação inicial que contemple princípios básicos da EA e metodologias diferenciadas de trabalho neste campo pode alicerçar a construção de concepções e, conseqüentemente, de práticas de EA na escola que contribuam para a formação de sujeitos socioambientais.



Os dados do artigo A3 também evidenciaram a mesma concepção/prática de EA, ou seja, aponta que os licenciandos apresentam uma concepção filosófica, de tendência tradicional sobre a EA, atribuída pela autora devido a imaturidade acadêmica dos futuros professores, os quais se encontram ainda no primeiro período do curso.

A autora observou ainda uma visão educacional tradicional, com foco na transmissão de informações a respeito da temática e afirma que:

Esta percepção dos licenciandos tem impacto direto em suas concepções de EA uma vez que esta não pode ser pensada criticamente, de acordo com um viés transformador e emancipatório, caso o sujeito ainda esteja atado a modelos pedagógicos que centralizam na figura do professor o “poder de detenção e distribuição” de conhecimentos valorizados socialmente (GALIETA, 2014, p. 11).

Nesse sentido, é importante que as instituições formadoras, em especial na formação de professores de Biologia, possam apresentar, desde o início do curso uma estratégia de inserção da EA de forma interdisciplinar, além de atividades como projetos, eventos e cursos que possam inserir os alunos no contexto de formação para educadores preparados para trabalhar com a temática ambiental (GALIETA, 2014). Essa visão vai ao encontro com o corroborado pela lei nº 9.795/99, ao reafirmar que a EA deve ser um componente integrante, presente de forma articulada na educação superior, devendo as instituições de ensino promovê-la integralmente em seus projetos institucionais e pedagógicos (BRASIL, 1999).

Com relação à publicação A4, os resultados obtidos evidenciam disciplinas obrigatórias de EA, além de algumas disciplinas específicas que abordam a EA nos cursos de Licenciatura em Ciências, Ciências Biológicas, Ciências Exatas, Química, Artes, Filosofia, Geografia e Pedagogia. Segundo os autores:

As disciplinas refletem as pressões sociais sobre o campo para atender a uma solicitação a ele colocada, no caso, a formação de professores para o exercício de uma ação educativo-ambiental. Essas pressões são transmutadas pelos agentes do campo, no caso os professores que criaram e ministram estas disciplinas (TEIXEIRA; TORALES, 2014, p. 137).

Teixeira e Torales (2014) explicam que a opção de trabalhar EA como uma disciplina tradicional, reflete uma estratégia de garantir a sua presença, além de assegurar o contato do licenciando com a temática. Além dessa abordagem disciplinar, verificou-se ainda na análise a presença de projetos de extensão e de iniciação à docência sobre EA, mas sem envolvimento com outras ações do âmbito do ensino.

Neste sentido, a visão contida na proposta de A4 comunga com autores como Cuba (2010) e Bernardes e Prieto (2010), os quais também defendem que a EA deve ser inserida na grade curricular em forma de disciplina específica, com caráter científico e interdisciplinar, de modo a ganhar visibilidade.

No que diz respeito ao artigo A5, é possível verificar com esse estudo que a EA não perpassa todas as disciplinas, tratada descontextualizada em relação à interdisciplinaridade, sendo trabalhada de forma isolada.

Assim, é importante que a EA seja uma realidade prática e de forma inter ou transdisciplinar. Neste sentido, os autores do artigo A5 afirmam que:



É preciso que os educadores repensem a sua metodologia de ensino para que possam, durante o processo de formação, vincular seus conteúdos, contextualizando com as demais áreas a fim de formar profissionais capazes de serem articuladores deste contexto em sala de aula, deixando o individualismo de cada disciplina e assumindo a coletividades no âmbito educativo (DINIZ; CHAGAS, 2014, p. 232).

Os autores da pesquisa afirmam que mesmo tendo influência da legislação e das propostas curriculares, a interdisciplinaridade não ganhou força nos cursos de formação e na prática dos professores formadores e dos futuros professores. Pesquisadores como Farias e Dinardi (2018) reforçam a necessidade de atuação interdisciplinar, no tocante à temática ambiental, sendo esse processo importante para a formação científica e cidadã.

Já o trabalho A6 aponta que a EA se aborda em três subcategorias, sendo elas, a conservacionista, a pragmática e a crítica, sendo que esta última se apresenta com maior frequência conforme o documento estudado.

Ainda no A6, verificou-se que existe uma disciplina obrigatória de EA, no curso analisado da supracitada instituição. Os autores afirmam que:

A EA é uma necessidade na formação de professores que irão atuar nas mais diversas áreas do conhecimento por ser um tema interdisciplinar e cada vez mais relevante para a formação de um sujeito crítico que se posicione na tomada de decisão em prol do nosso bem comum e na construção da cidadania. Nesse sentido, precisamos questionar o lugar que esse campo do conhecimento vem ocupando nos nossos cursos e sobretudo nos discursos de um curso que se propõe a formar sujeitos críticos e atuantes na sociedade para a promoção da cidadania (SCHOENINGER; AMARAL; BOENO, 2018, p. 10).

Partindo dos resultados do trabalho A6 e do excerto acima, pode-se dialogar com o que advogam autores como Barchi (2012) e Reigota (2008), ao afirmarem que ao se reivindicar a inserção da EA na formação docente, esse processo não deve ser de forma generalizada ou descontextualizada da realidade, pois tais práticas acadêmicas silenciam as potencialidades críticas da temática no exercício da cidadania.

O manuscrito A7 traz que algumas disciplinas específicas envolvem a temática ambiental. Ressalta-se que tais disciplinas são optativas. Segundo os autores, essa atitude pode ser interpretada como uma expressão de secundarização da temática e não prioritária na formação dos licenciandos. Os autores ressaltam que:

O processo de Ambientalização Curricular não se restringe à incorporação da temática ambiental nas ementas das disciplinas, mas, como um fenômeno complexo que exige envolvimento e articulação das iniciativas que se voltam para essa temática entre docentes, alunos e direção, tendo em vista as condições do contexto no qual o currículo é produzido (SILVA; CAVALARI, 2018, p. 19).

Urge salientar que o processo de ambientalização, como visto no trabalho A7, oferece diversas possibilidades desde a região na qual estão presentes os cursos até a

relação que se tem com seus planos de ensino, bem como com a relação com as problemáticas locais (PENAGOS, 2011).

A publicação A8 afirma que a EA se apresenta de forma implícita e desarticulada de outras disciplinas, mesmo alguns documentos do curso indicando competências e habilidades do perfil do formando em Ciências Biológicas para a atuação como educador ambiental nas mais diversas esferas, conhecendo os problemas ambientais, suas causas, consequências e possíveis alternativas de solução, exaltando a valorização de todas as formas de vida. Nesse sentido, os autores afirmam que:

Este trecho é mais um fragmento do PPC que demonstra que a existência da EA do curso, porém não encontramos ligada a ideia de se trabalhar interdisciplinarmente e/ou de maneira transdisciplinar. Outros aspectos que podemos destacar do excerto é que o educador ambiental aparece ligado a todo e qualquer tipo de atuação na carreira do egresso e a forte ligação com conceitos científicos da área, observada nas palavras formas de vida e problemas ambientais (SOUZA; GULLICH, 2019, p. 48).

Ainda conforme o A8, os autores observaram a existência de uma representatividade da EA no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFFS, mesmo sem conexões ou diálogos inter ou transdisciplinares. Por isso se faz relevante a discussão do assunto em cursos de formação de forma transversal, para que a EA seja entendida em todo o processo educativo de modo amplo e contínuo na universidade (SOUZA; GULLICH, 2019). Diante disso, é importante ressaltar que a educação é um processo que também ocorre no ambiente familiar e cultural do estudante, possibilitando a liberdade para ensinar e aprender, facilitando o atendimento das necessidades de cada pessoa (QUADRA; D'ÁVILA, 2016).

No artigo A9 observou-se que a EA é mencionada nos Planos de Desenvolvimento Institucional (PDI) e do Projeto Pedagógico Institucional.

Além disso, os resultados evidenciam que a inserção da EA no currículo dos cursos de licenciatura foi influenciada pela presença do docente, como menciona a autora:

Ao adentrar nos aspectos que influenciaram a inserção da EA no currículo dos cursos de licenciatura, identificamos que na maioria deles, ocorreu principalmente pela chegada da/do docente-educador ambiental e/ou pelas políticas públicas. Além destes destacam-se como fatores internos favoráveis à inclusão da EA: a postura flexível da gestão do curso em reconhecer a necessidade da criação e oferta de disciplinas optativas e criar condições para efetivação; o ingresso de docentes recém-doutores, com disposição para trabalhar com a perspectiva interdisciplinar e com a temática ambiental (SANTOS, 2019, p. 146-147).

Diante do contexto acima, Tozoni-Reis e Campos (2014) afirmam que o professor é protagonista do processo educativo. Nesse sentido, para uma efetiva formação crítica-reflexiva os autores Araújo e França (2013) afirmam que é imprescindível refletir sobre as contribuições das universidades na formação de professores, pois as concepções alicerçadas nestes espaços formativos influenciam na prática docente.

Por fim, no manuscrito A10 a temática é abordada em alguns componentes curriculares e do PPC do curso, contudo não se percebe uma base epistemológica evidente em relação às correntes da EA, bem como não se observou uma estratégia



articuladora para seu desenvolvimento entre os componentes nos diversos eixos de formação. Conforme o artigo, relata-se que:

Os relatórios de Reconhecimento de Curso dos avaliadores do MEC, também apontam que estes possuem diferentes visões e preocupações com a questão ambiental. Consideramos que a Unipampa deverá orientar o colegiado do curso para que atentem para esta questão, adequando-se à legislação e contribuindo com a formação socioambiental dos seus egressos (PEREIRA; DINARDI; PESSANO, 2020, p. 27).

Diante disso, os resultados e indicativos presentes no trabalho A10 mostram que é importante ressaltar que as universidades ainda são importantes referências para a sociedade. Nesse sentido, essa conotação encontra ressonância em outros achados da literatura de referência do campo, sendo que o que nela é feito e como se realiza pode servir como parâmetro para diversos setores da sociedade (SORRENTINO; NASCIMENTO, 2010).

Os resultados observados nesta investigação sistemática mostram ainda que a EA se faz presente na formação de professores de Biologia, e de outras áreas do conhecimento, entretanto, ressalta-se que a temática vem sendo inserida de forma tradicionalista, não articulada à prática docente, e, mesmo quando é articulada, ainda assim, é tratada de forma secundarizada, sendo pouco discutida interdisciplinarmente em outras disciplinas ofertadas durante a formação dos professores de Biologia, havendo a inserção da temática apenas em áreas como Ecologia, Botânica, disciplinas pedagógicas como Filosofia, Didática ou durante o Estágio dos licenciandos. Esse estudo aponta para possíveis mudanças de paradigmas no tocante a formação de professores e a efetiva inserção da EA nesse processo. Para isso, corrobora-se tal pensamento com os autores Araújo e França (2013) ao afirmarem que a formação de professores é um processo complexo e o papel de formar professores de Biologia para atuar efetivamente com a EA, em todos os níveis de ensino, impõe às universidades desafios e compromissos socioambientais complexos a serem assumidos.

Nesse sentido, ressalta-se que a EA deve ser inserida na formação de professores de Biologia, bem como em outras licenciaturas, de forma contextualizada com a sua realidade, de modo que isso promova a visão crítica a respeito de problemas ambientais no licenciando para que, assim, isso possa refletir na sua prática docente e, conseqüentemente, para a formação de cidadãos que possam agir de forma positiva com ações voltadas para a temática ambiental.

Considerações finais

A presente revisão sistemática possibilitou a compreensão, dentro da literatura, sobre a interseção da tríade Educação Ambiental, Ensino de Biologia e Formação de Professores, a partir de publicações de pesquisas brasileiras.

A partir dos trabalhos lidos, percebeu-se que a EA ainda é tratada como tema secundário na formação do docente de Biologia, assim como em outras licenciaturas, na forma de “disciplinas optativas ou fragmentada em outras disciplinas, projetos e ações desenvolvidos de formas não pontuais e descontextualizadas”, (destacando-se os últimos cinco trabalhos (A6, A7, A8, A9 e A10) como sendo os mais próximos da



realidade para a inserção da EA na formação dos professores a partir da integralização e ambientalização da temática nas propostas curriculares e nos documentos oficiais do curso.

Foi possível notar ainda uma deficiência expressiva de ações interdisciplinares no tocante a EA em diferentes áreas do conhecimento, um fato crítico apontado uma vez que a temática foi observada na formação de outros cursos de licenciatura. O que leva a refletir o processo de formação interdisciplinar como algo falho ou ineficiente. Neste sentido, ressalta-se a importância da universidade e dos cursos de formação de professores de Biologia, assumirem seu compromisso com a formação de profissionais críticos-reflexivos em caráter interdisciplinar.

É perceptível pela análise nessa revisão que há esforços para a inserção da EA na formação inicial de professores de Biologia, por meio de alguma possibilidade, entretanto, não se verificou iniciativas das universidades para tal. O cenário apontado é crítico ainda no tocante à intercessão Educação Ambiental e Ensino de Biologia, uma vez que foi possível observar apenas um trabalho relativo à temática.

Esse estudo aponta que há lacunas na literatura no que diz respeito à efetivação da EA na formação de professores de Biologia, de processos pontuais e integrados nessa formação, além de participação, em especial da universidade, para sua consolidação e, conseqüentemente, contribuição para a formação de professores críticos, reflexivos e capazes de atuarem para a formação de uma sociedade ambientalmente sustentável.

Portanto, recomendam-se estratégias que fomentem, de forma efetiva e significativa, a EA na formação inicial dos professores de Biologia, assim como de demais áreas da formação docente, a fim de formar profissionais preparados para trabalhar a temática em sua prática docente. Para isso, sugerem-se mais produções acadêmicas, no formato de artigos, dissertações e teses, a fim de tornar rica a literatura relacionada a essa temática, em especial à tríade investigada.

Referências

ARAÚJO, M. L. F.; FRANÇA, T. L. Concepções de Educação Ambiental de Professores de Biologia em Formação nas Universidades Públicas Federais de Recife. **Educar em Revista**, v. 29, n. 50, p. 237-252, 2013. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/28682/21539>. Acesso em: 20 mar. 2021.

AVELAR, M. C. de.; PEREIRA, M. S. V. O Panorama da Educação Ambiental na Formação de Professores na Universidade Federal do Pará. **Revista Cocar**, v. 15, n. 32, p. 1-20, 2021. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar>. Acesso em: 21 nov. 2021.

BARBOSA-PEREIRA, J. F. **Percepções sobre Educação Ambiental por Alunos de dois Cursos de Formação de Professores**: ensino médio regular/formação para o exercício do magistério na modalidade normal e ensino superior/Licenciatura em Ciências Naturais. 64f. Dissertação de Mestrado. (Programa de Pós-Graduação em Ensino) – Universidade Federal Fluminense. 2020. Disponível em: <http://infes.uff.br/wp-content/uploads/sites/147/2021/03/Disserta%C3%A7%C3%A3o-Juliana-de-Freitas-Barbosa-Pereira.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2021.



BARCHI, R. A Filosofia Cínica e as Perspectivas Ecologistas em Educação. **Revista Fermentario**, n. 6, p. 1-18, 2012. Disponível em: <http://www.fermentario.fhuce.edu.uy/index.php/fermentario/article/view/104>. Acesso em: 26 abr. 2021.

BERNARDES, M. B. J.; PRIETO, E. C. Educação Ambiental: disciplina versus tema transversal. **Revista Eletrônica do Mestrado Educação Ambiental (REMEA)**, v. 24, p. 173-85, 2010. Disponível em: <https://www.seer.furg.br/remea/article/view/3891/2321>. Acesso em: 26 abr. 2021.

BRASIL. Lei nº. 9795/99. **Lei de Educação Ambiental**: dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, 1999, 27 de abril de 1999, (1999). Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=321>. Acesso em: 19 mar. 2021.

CAPES. **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior**. Portal de Periódicos. Brasília: CAPES/MEC, 2018. Disponível em: <http://www.periodicos.capes.gov.br>. Acesso: 26 abr. 2021.

CENDON, B. V.; RIBEIRO, N. A. Análise da Literatura Acadêmica sobre o Portal Periódico Capes. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 18, n. 2, p. 157-178, 2008. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/92271>. Acesso em: 26 abr. 2021.

CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C.; SILVA, S. L. Roteiro para Revisão Bibliográfica Sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projeto. **Anais... 8º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto**. Porto Alegre, RS, 2011. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/002833837>. Acesso em: 22 nov. 2021.

CUBA, M. Educação Ambiental nas Escolas. **Educação, Cultura e Comunicação**, v. 1, n. 2, p. 23-31, 2010. Disponível em: https://issuu.com/cadic.adm/docs/eccom_v1_n2_2010. Acesso em: 26 abr. 2021.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental**: princípios e práticas. 9 ed. São Paulo: Gaia, 2004.

DINIZ, J. C. A.; CHAGAS, F. A. O. A Educação Ambiental na Formação Inicial de Professores de Física do IFG e de Professores de Ciências Biológicas da e de Física da UFG. **Cadernos Educação, Tecnologia e Sociedade**, v. 5, n. 1, p 221-231, 2014. Disponível em: <http://www.brajets.com/index.php/brajets/article/view/188>; acesso em: 26 abr. 2021.

DONATO, H.; DONATO, M. Etapas na Condução de uma Revisão Sistemática. **Acta Médica Portuguesa**, v. 32, n. 3, p. 227-235, 2019. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/195808557.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2021.

FARIAS, N. R.; DINARDI, A. J. A Temática Ambiental nos Cursos de Licenciatura da Universidade Federal do Pampa. **Educação Ambiental em Ação**, v. 17, n. 64, p. 1-24, 2018. Disponível em: <https://revistaea.org/artigo.php?idartigo=3261>. Acesso em: 26 abr. 2021.

GALIETA, T. Análise de Discursos de Futuros Professores de Biologia sobre a Educação Ambiental: sentidos produzidos no contexto de uma avaliação. **Revista Ibero-americana de Educação**, v. 66, n. 2, p. 1-13, 2014. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5876117>. Acesso em: 27 abr. 2021.



GALVÃO, M. C. B.; RICARTE, I. L. M. Revisão Sistemática da Literatura: conceituação, produção e publicação. **LOGEION: Filosofia da Informação**, v. 6 n. 1, p. 57-73, 2020. Disponível em: <http://revista.ibict.br/fiinf/article/view/4835>. Acesso em: 27 abr. 2021.

GOMIDE, C. R.; PINTO, J. T.; HECK, K.; RIBEIRO, A. G. C.; MAGRIOTIS, Z. M.; SACZK, A. A. Educação Ambiental: histórico, panorama atual e perspectivas futuras em instituições de ensino. **Educação Ambiental em Ação**, v. 17, n. 66, 2018. Disponível em: <https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=3499>. Acesso em: 20 mar. 2021.

GUIMARÃES, S. S. M.; INFORSATO, E. C. A Percepção do Professor de Biologia e sua Formação: a Educação Ambiental em questão. **Revista Ciência e Educação**, v. 18, n. 3, p. 737-754, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ciedu/v18n3/16.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2021.

KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. **Guidelines for Performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering**. Version 2.3, EBTSE Technical Report, EBSE-2007-01, Durham/UK: Keele University, University of Durham, 2007. Disponível em:

https://www.elsevier.com/__data/promis_misc/525444systematicreviewsguide.pdf. Acesso em: 21 nov. 2021.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Educação Ambiental: um olhar sobre dissertações e teses. **Revista Brasileira de Educação em Ciências**, v. 6, n. 2, p. 1-21, 2006. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4047/2611>. Acesso em: 20 nov. 2021.

LOSANO, F. J.; WASS, T.; LAMBRECHTS, W.; LUKMAN, R.; HUG, J. J. A Review of Commitment and Implementation of Sustainable Development in Higher Education: results from a worldwide survey. **Journal of Cleaner Production**, v. 108, p. 1-18, 2015. Disponível em: <https://pubag.nal.usda.gov/catalog/5469199>. Acesso em: 20 mar. 2021.

MORTIN, S. D.; GONÇALVES, R. M. T.; CASSINS, D. M. S de O.; SAHEB, D. Educação Ambiental na Formação Inicial Docente: um mapeamento das pesquisas brasileiras em teses e dissertações. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 24, n. 1, p. 81-102, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/332771227_EDUCACAO_AMBIENTAL_NA_FORMACAO_INICIAL_DOCENTE_UM_MAPEAMENTO_DAS_PESQUISAS_BRASILEIRAS_EM_TESES_E_DISSERTACOES. Acesso em: 20 nov. 2021.

OLIVEIRA, M. N. Pensando a Formação de Professores em Educação Ambiental. **Revista Monografias Ambientais Santa Maria**, v. 15, p. 08-16, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/view/18732/pdf>. Acesso em: 21 mar. 2021.

PENAGOS, W. M. M. **La Inclusión de la Dimensión Ambiental en la Educación Superior**: um estudio de caso en la facultad de medio ambiente de la Universidad Distrital en Bogotá. 2011, 401f. Tese (Doctorado interuniversitario de educación ambiental) Facultad de ciencias de la educación, Universidad de Sevilla, 2011. Disponível em: <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/307878>. Acesso em: 10 abr. 2021.

PEREIRA, Y. C. C. **Ampliação dos Olhares sobre a Sustentabilidade no Curso de Pedagogia: relatando uma experiência no estágio supervisionado**. In:



RUSCHEINSKY et al., (orgs). *Ambientalização nas Instituições de Educação Superior no Brasil*. São Carlos: EESC/USP, p. 206-218, 2014. Disponível em: <https://www.esalq.usp.br/gestao-socioambiental/sites/default/files/Livro-Ambientalizacao-nas-instituicoes-de-educacao-superior-no-Brasil.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2021.

PEREIRA, K. B.; DINARDI, A. J.; PESSANO, E. C. A Abordagem da Educação Ambiental em um Projeto Pedagógico de um Curso de Ciências da Natureza, **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, p. 1-32, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/issue/archive>. Acesso em: 05 abr. 2021.

PORTELA, J. L.; LIMA, M. D. F. Educação Ambiental: atendimento aos objetivos da PNEA na formação de professores. **Revista Brasileira de Pesquisa (Auto)biográfica**, v. 5, n. 16, p. 1864-1880, 2020. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/rbpab/article/view/8492/7337>. Acesso em: 20 nov. 2021.

RAMOS, A.; FARIA, P. M.; FARIA, A. Revisão Sistemática de Literatura: contributo para a inovação na investigação em Ciências da Educação. **Revista Diálogo Educacional**, v. 14, n. 41, p. 17-36, 2014. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/2269/218>. Acesso em: 15 abr. 2021.

REIGOTA, M. **Cidadania e Educação Ambiental**. Psicologia & Educação, São Paulo, n. 20, 2008.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2012.

REIM, W.; PARIDA, V.; ÖRTQVIST, D. Product–Service Systems (PSS) Business Models and Tactics: a Systematic Literature Review. **Journal of Cleaner Production**, v. 97, p. 61-75, 2015. Disponível em: [http://www.portaldeconhecimentos.org.br/index.php/por/content/view/full/17039/\(relations\)/all](http://www.portaldeconhecimentos.org.br/index.php/por/content/view/full/17039/(relations)/all). Acesso em: 16 abr. 2021.

SATO, M. **Educação Ambiental**. São Carlos: Rima, 2002.

SANTOS, R. S. dos. Caminhos Formativos para Inserção da Educação Ambiental no Currículo de Formação de Professores. **Revista Observatório**, v. 5, n. 1, p. 134-157, 2019. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/observatorio/article/view/6466/14694>. Acesso em: 27 abr. 2021.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 1ª ed. São Paulo: Cortez, 2013.

SILVA, A. F. de S.; BASTOS, A. dos S. PINHO, M. J. S. Educação Ambiental e Sustentabilidade nos Cursos de Licenciatura da Universidade do Estado da Bahia – Campus VII. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 16, n. 3, p. 362-376, 2021. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/10847/8559>. Acesso em: 21 nov. 2021.

SILVA, D. dos S.; CAVALARI, R. M. F. Ambientalização Curricular em Cursos de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 20, n. 9258, p. 1-21, 2018. Disponível em:



<https://periodicos.ufmg.br/index.php/ensaio/article/view/33299>. Acesso em: 03 abr. 2021.

SORRENTINO, M.; NASCIMENTO, E. P. do. Universidade e Políticas Públicas de Educação Ambiental. **Educação em Foco**, v. 14, n. 2, p. 15-38, 2010. Disponível em: <https://www.ufjf.br/revistaedufoco/files/2011/10/Artigo-01-14.2.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2021.

SOUZA, A. P. S.; GULLICH, R. I. C. Educação Ambiental: um olhar sobre a formação de professores de Ciências e Biologia. **Cadernos CIMEAC**, v. 9, n. 2, p. 39-67, 2019. disponível em: <http://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/cimeac/article/view/2415>. Acesso em: 03 abr. 2021.

SCHOENINGER, F. P.; AMARAL, A. Q.; BOENO, R. M. Ambientalização Curricular e a Dimensão Política da Educação Ambiental no Projeto Pedagógico do Curso de Ciências. **Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade**, v. 4, p. 1-15, 2018. Disponível em: <https://periodicos.claec.org/index.php/relacult/article/view/967/0>. Acesso em: 19 abr. 2021.

STORTTI, M. A.; SANCHEZ, C. P. Diálogos entre a Formação Inicial Docente em Biologia e a Temática da Justiça, Conflitos e Racismo Ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 36, n. 2, p. 60, 2019. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/8925/5931>. Acesso em: 17 nov. 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**, v. 30, n. 3, p. 127-144, 2014. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/educar/issue/archive>. Acesso em: 20 mar. 2021.

TOZONI-REIS, M. F. C. **Educação Ambiental: natureza, razão e história**. Campinas: Autores Associados, 2001.

TOZONI-REIS, M. F.; CAMPOS, L. M. L. Educação Ambiental Escolar, Formação Humana e Formação de Professores: articulações necessárias. **Educar em Revista**, [edição especial], n. 3, p. 145-162, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/cfc9PgJjwsyVc7wMkw4bJSz/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 abr. 2021.

TRISTÃO, M. **Educação Ambiental na Formação de Professores: redes de saberes**. São Paulo: Annablume, 2004.

QUADRA, G. R.; D'ÁVILA, S. Educação Não-Formal: qual a sua importância? **Revista Brasileira de Zociências**, v. 17, n. 2, p. 22-27, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/zociencias/article/view/24644>. Acesso em: 28 mar. 2021.



Recebido: 29/04/2021

Aprovado: 22/02/2022

Como citar: NUNES, M. V.; FEITOSA, R. A. Estudo sobre a tríade Educação Ambiental, Ensino de Biologia e Formação de Professores: uma revisão sistemática de literatura. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v.8, e173422, 2022.

Contribuição de autoria:

Marcos Venicius Nunes: Concepção, investigação, curadoria de dados e escrita (rascunho original).

Raphael Alves Feitosa: Supervisão, curadoria de dados e metodologia.

Editor responsável: Iandra Maria Weirich da Silva Coelho

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

