

Perspectivas da transversalidade na educação ambiental: uma revisão sistemática

Prospects of transversality in environmental education: a systematic review

DOI: 10.54033/cadpedv20n8-014

Recebimento dos originais: 01/11/2023
Aceitação para publicação: 04/12/2023

Ciderjânio Farling Salvador da Costa

Doutorando em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia
Instituição: Universidade Federal do Amazonas
Endereço: R. Primeiro de Maio, 05, Colônia, Benjamin Constant – AM
E-mail: ciderjanio@ufam.edu.br

Pedro Henrique Mariosa

Doutor em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia
Instituição: Universidade Federal do Amazonas
Endereço: R. Primeiro de Maio, 05, Colônia, Benjamin Constant – AM
E-mail: pedromariosa@ufam.edu.br

Henrique dos Santos Pereira

Doutor em Ecologia
Instituição: Universidade Federal do Amazonas
Endereço: Av. Rodrigo Otávio, 6.200, Campus Universitário Senador Arthur Virgílio Filho, Japiim, Manaus – AM
E-mail: hpereira@ufam.edu.br

Duarcides Ferreira Mariosa

Doutor em Sociologia
Instituição: Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Endereço: Rua Professor Dr. Euryclides de Jesus Zerbini, 1516, Campinas – SP
E-mail: duarcides-mariosa@puc-campinas.edu.br

RESUMO

Educação Ambiental (EA), é chave para promover mudanças sociais e ambientais dentro dos limites regenerativos do planeta. A transversalidade na EA, porém, carece de integração de políticas públicas e a inclusão dos jovens nas tratativas da mudança climática, bem como práxis de ensino-aprendizagem mais efetivas. Neste sentido a questão norteadora deste trabalho consistiu em definir quais são os principais veículos integradores da transversalidade na EA. O objetivo deste trabalho é sistematizar o conhecimento científico sobre a transversalidade da EA. Foi utilizada a abordagem de revisão sistemática com

adoção do Método PRISMA. Dos 55 artigos levantados, 12 artigos deram informações consistentes para 3 macrocategorias da discussão da transversalidade da EA nos últimos 10 anos, a decolonialidade para transversalidade, as políticas curriculares e as práxis de ensino-aprendizagem em busca de uma EA integral e transversal. Concluímos que o método foi satisfatório e apontou tendências importantes para a transversalidade da EA.

Palavras-chave: método PRISMA, educação ambiental transversal, PNEA.

ABSTRACT

Environmental Education (EE) is key to promoting social and environmental changes within the regenerative limits of the planet. However, transversality in EE lacks the integration of public policies and the inclusion of youth in climate change discussions, as well as more effective teaching and learning praxes. In this sense, the guiding question of this work was to define the main integrating vehicles of transversality in EE. The objective is to systematize scientific knowledge on the transversality of EE. A systematic review approach was used, adopting the PRISMA Method. Out of the 55 articles surveyed, 12 provided consistent information for three macro-categories of the transversality discussion in EE over the last 10 years: decoloniality for transversality, curriculum policies, and teaching and learning praxes in search of comprehensive and transversal EE. We conclude that the method was satisfactory and pointed out important trends for the transversality of EE.

Keywords: PRISMA method, transversality of environmental education, PNEA.

1 INTRODUÇÃO

A apropriação de conhecimentos e técnicas pelos seres humanos, possibilitada pelos processos educativos e pela Educação Ambiental (EA), é chave para promover mudanças sociais e ambientais dentro dos limites regenerativos do planeta (Nogueira, 2023). No Brasil, a EA só ficou conhecida a partir de 1970, por intermédio dos grandes eventos que tinham como metas discutir as questões ambientais existentes no planeta. Carvalho (2001, p. 298) afirma que só a partir de 1980, o Brasil começou a configurar um espaço próprio para a EA.

A EA ganhou notoriedade no Brasil com a promulgação da Lei 9.795, de 27 de abril de 1999, que instituiu uma Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e, por meio dela, foi estabelecida a obrigatoriedade dessa modalidade em todos os níveis do ensino formal da educação brasileira. A lei 9.765/99

precisa ser mencionada como um marco importante da história da educação ambiental no Brasil, porque ela resultou de um longo processo de interlocução entre ambientalistas, educadores e governos (Brasil, 1999).

Mas, até hoje, como tem se dado essa EA? Sabe-se que no Brasil existem leis que pegam e leis que não pegam, sendo que a lei por si só não resolve nada, dependendo de ações políticas, sociais e econômicas para que possam ser aplicadas de forma prática. Porém, a realidade vivenciada nas Universidades hoje é totalmente contraditória a lei Federal 9795/99 que dispõe sobre a Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

As leis desempenham um papel fundamental na melhoria da Educação Ambiental nas universidades e escolas. Por meio da implementação e cumprimento de legislações específicas voltadas para a área ambiental é possível estabelecer diretrizes, normas e padrões que orientam as práticas educacionais nesse sentido. As leis podem ser utilizadas para garantir a inclusão da Educação Ambiental sendo desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas, conforme Art. 9º da supracitada lei, tornando-a indispensável em todos os níveis de ensino, obedecendo à inclusão, formas e métodos para sua implantação. Além disso, podem estabelecer a criação de programas e projetos voltados para a Educação Ambiental, bem como a capacitação de professores nessa área.

Embora tenhamos um rol de diretrizes previstos na lei Federal 9795/99, a EA é pouco trabalhada nas diversas modalidades de ensino, contrariando o que estipula o Art. 10 que estabelece que “a educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal”. Mas, neste sentido, como garantir que a EA seja uma prática integrada, contínua, uma vez que o próprio ensino é disciplinar e departamentalizado? Tendo cada matéria trabalhada de forma individualizada. Qual o papel da transversalidade nesse processo de integralização?

A discussão que se levanta não é a obrigatoriedade de inclusão como disciplina obrigatória no Ensino Básico, mesmo sabendo que já tramitou

proposta neste sentido no Senado Federal, previsto no PLS 221/2015, mas sim de como estabelecer parâmetros para que a EA seja veículo para conectar as diferentes áreas do saber para a sensibilização das questões ambientais em pauta. Neste sentido, “a dimensão teórica da educação e da questão ambiental defendida, entretanto, que a teoria é e deve ser, subordinada a política e a critérios éticos na elaboração e implementação de um currículo pedagógico” (Santos, 2022).

Há, em outra mão, um panorama positivo para a volta das decisões estratégicas em torno da EA. No final de outubro de 2023, os ministérios do Meio Ambiente e Mudança do Clima e da Educação restabeleceram o Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental (OG/PNEA), que havia sido abandonado pelo governo anterior. Dentre os temas principais de combate à mudança climática, foi destacado na 25ª OG/PNEA que é fundamental a participação da juventude nesse cenário transformador, sendo recomendada a realização da Conferência Infantojuvenil para o Meio Ambiente. Estas ações entram em consonância à programas para infância e juventude, formação docente e parcerias para implementação da Política Nacional de Educação Ambiental (MMA, 2023).

A EA tem assumido nos últimos anos o grande desafio de garantir a construção de uma sociedade sustentável, em que se promovam na relação com o planeta e seus recursos, valores éticos como cooperação, solidariedade, generosidade, tolerância, dignidade e respeito à diversidade (Carvalho, 2006). Neste sentido, a EA visa em seu exercício consciente da cidadania a resposta para as mudanças sociais e governamentais necessárias para viabilizar a sustentabilidade (Ferreira, 2022).

A EA como meio de sensibilizar as pessoas frente aos problemas ambientais e de responsabilizá-las enquanto seres interativos, capazes de modificar de forma positiva ou negativa o meio onde vive, é uma forma eficaz de instigar a percepção das pessoas fazendo-as refletir sobre uma ética ecologicamente justa.

É no bojo da discussão entre EA, políticas públicas, efetividade da transversalidade na EA e a inclusão dos jovens nas tratativas da mudança

climática, que surge a questão norteadora deste trabalho: Quais são os principais veículos integradores da transversalidade na EA? Neste contexto, o objetivo deste trabalho é sistematizar o conhecimento científico sobre a transversalidade da EA.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A AMBIENTALIZAÇÃO DO CURRÍCULO

A educação ambiental não-formal promove a cidadania ao incentivar a participação nas questões ambientais. A escola, neste sentido, é vista como chave para impulsionar mudanças comportamentais, mas um processo sustentável requer a colaboração de diversas instituições sociais, governamentais e não governamentais (Abdala, Rodrigues e Andrade, 2007). Entretanto, há a necessidade de elaborar propostas didáticas e curriculares mais efetivas e que dialoguem com a realidade de nossos estudantes, possibilitando a construção de saberes e experiências pelos envolvidos, pautando o diálogo com outras áreas do conhecimento e o trabalho interdisciplinar (Noal et al. 2022).

São grandes os desafios a enfrentar quando se procuram as ações para melhorar as condições de vida no mundo. Um deles é relativo à mudança de atitudes na interação com o patrimônio básico para a vida humana ou condições básicas para uma boa sobrevivência. Miranda et al., (2004, p. 71) diz que “o ensino tem fundamental importância na promoção do desenvolvimento sustentável e para aumentar a capacidade do povo para abordar questões de meio ambiente e desenvolvimento”.

A integração da educação ambiental na prática docente, abrangendo todas as disciplinas escolares, visa formar sujeitos mais conscientes da realidade, sendo crucial reconhecer que essa abordagem busca fomentar uma visão abrangente das questões socioambientais. A escola, desta forma, contribui na formação de cidadãos éticos e ambientalmente responsáveis, incluindo alunos, professores, pais e gestores. (Moro, Guerin e Coutinho, 2017; Ribeiro, Boer e Coutinho, 2022).

Segundo os PCN's (2001, p.30) “é importante que o professor trabalhe com o objetivo de desenvolver nos alunos, uma postura crítica diante da realidade, de informações e valores veiculados pela mídia e daqueles trazidos

de casa [...]”. Entretanto, essa iniciativa não deve ser um esforço isolado do professor. Instituições com uma abordagem ambientalizada adotam uma visão expandida do currículo, envolvendo a participação ativa nos processos, a interdisciplinaridade, a solução de problemas reais e um currículo integrador que quebra a lógica tradicional linear e homogênea. Dessa forma, as instituições de ensino têm a capacidade de ir além da preparação para os requisitos profissionais, desempenhando um papel na formação de agentes de transformação (Santos, Ferreira e Gesser, 2022).

2.2 A TRANSVERSALIDADE PARA EDUCAÇÃO INTEGRADORA

Uma abordagem crítica da Educação Ambiental propõe a integração do âmbito ambiental com o social, uma dimensão não identificada nos currículos do ensino ciências, mas que pode ser encontrada em práticas pedagógicas (Moreira e Silva, 2023). Para os PCN's a Educação Ambiental é considerada como tema transversal. Pretende-se colocar a escola em sintonia com as realidades atuais da sociedade e as necessidades que os alunos enfrentam no dia a dia.

A construção de uma proposta de Educação Ambiental emancipatória e crítica, para um modelo de desenvolvimento sustentável comprometido com o exercício da cidadania, exigem a explicitação de pressupostos que devem fundamentar sua prática, não se distanciando dos temas previstos nos PCN's, a transversalidade. A abordagem emancipatória da Educação Ambiental surge a partir de um paradigma que concebe a educação como um agente de mudança social, fundamentada no diálogo, na prática da cidadania, no empoderamento dos indivíduos, na formação de espaços coletivos para estabelecer normas de convivência social, na superação das estruturas de dominação capitalista, e na compreensão abrangente do mundo e da vida em sua totalidade (Loureiro, 2004).

A Educação Ambiental funciona como um suporte para a formação do indivíduo, pois abre um leque de diversidade de conhecimento no qual ele se tornará um ser natural e por sua vez um ser social. Ter conhecimento dos fatos que estão ocorrendo em nosso planeta devido à ação do homem sobre ele é uma das tarefas que a escola deve demonstrar a seus alunos. É essa escola que

desejamos, onde o conhecimento, a informação, o ensino-aprendizagem vem acima de tudo e o aluno aprenda, realmente, a importância de cada disciplina. A concepção desejada para a instituição educacional é aquela que viabiliza a participação ativa do estudante como ponto de partida, seguida pela envolvimento de toda a comunidade na edificação do conhecimento, procurando identificar soluções para desafios ambientais específicos. Esta escola almeja a concretização de critérios de integração e interdisciplinaridade por meio de projetos participativos, promovendo o desenvolvimento de valores e atitudes não apenas nos indivíduos, mas também ao seu redor, influenciando na formação de uma visão abrangente sobre a gestão ambiental (Costa, 2014).

Entende-se que a EA é importante no processo da formação educacional, na reformulação do fazer pedagógico e didático, na formação de atitudes e valores. Ela é vista como a solução dos problemas atuais, pois permite cada cidadão compreender suas ações com meio, a partir do conhecimento reflexivo e crítico de sua realidade. A EA no Ensino Fundamental e Médio, deve ser mais prática e crítica, deixando de ser aquela em que os educadores aplicam somente para sensibilizar o aluno quanto aos problemas ambientais, não dando alternativas a novas formas de pensamento e aproveitamento dos recursos naturais (Bortoluzzi e Perez-Filho, 1994).

Assim, considerando o homem como agente preponderante de alterações no ambiente e reconhecendo o papel do processo educacional como catalisador de mudanças comportamentais, revela-se pertinente e perspicaz a aplicação de metodologias direcionadas à educação ambiental. Este enfoque busca efetivar uma transformação na sociedade, promovendo uma ruptura eficaz de paradigmas associados ao consumismo e à degradação ambiental. O cerne da educação ambiental deve prioritariamente direcionar-se à conscientização das comunidades, buscando alcançar o desenvolvimento econômico sustentável, aprimorando a qualidade de vida dos seres vivos e preservando os ecossistemas planetários (Abdala, Rodrigues e Andrade, 2007).

É imperativo instigar as instituições educacionais a promoverem uma reflexão mais abrangente sobre as questões ambientais, ultrapassando suas dimensões biológicas, químicas e físicas. Ao se distinguir da abordagem

tradicional, pautada na estrutura disciplinar, a Educação Ambiental se destaca como um conhecimento transversal, trazendo inovações, mas também enfrentando desafios metodológicos e funcionais. Com frequência, nota-se que, no ensino fundamental, ela se manifesta por meio de projetos extracurriculares pontuais, caracterizados por uma dinâmica voluntarista e periférica ao sistema escolar (CARVALHO, 1998).

É crucial ressaltar a importância da educação ambiental focada na conscientização individual, resgatando a ideia de uma educação integral e de uma pedagogia democrática, ética e solidária, alinhada com os princípios ecológicos contemporâneos. A abordagem da educação ambiental deve priorizar a integridade humana, reconhecendo que a simples aprendizagem de práticas como economizar, reciclar, compartilhar, preservar e aceitar diferenças pode representar uma transformação fundamental no tecido do sistema social (Gadotti, 2000).

Os temas transversais contemplam muitas vezes problemas socioambientais com abordagens práticas e que, geralmente, buscam soluções aos problemas, perpassando pelo processo de conscientização individual e coletiva. Os principais temas transversais citados pelos PCNs (Brasil, 1997; 1998), são: ética, meio ambiente, trabalho e consumo.

Os temas transversais deveriam ser o centro das preocupações do currículo, devido a sua importância para as transformações sociais. Ela defende que os conteúdos escolares não devem ser tratados como um fim, mas como um meio para a reflexão acerca dos grandes problemas sociais. Os temas transversais têm como propósito superar alguns efeitos prejudiciais, reconhecidos pela sociedade contemporânea como heranças da cultura tradicional, juntamente com outros de grande relevância. A ideia de relegar essas questões a um plano secundário no ensino apenas porque não eram consideradas pela ciência clássica seria conceder mais importância às preocupações do passado do que às do presente. Tal abordagem implicaria em viver e educar com um foco retrospectivo, em detrimento das necessidades e desafios atuais (Busquets, 1998).

A reflexão acerca dos temas transversais na educação emerge de indagações promovidas por grupos politicamente articulados em diversas nações, ponderando sobre o papel da escola em uma sociedade plural e globalizada, bem como as prioridades que devem ser abordadas no contexto educacional. Dessa forma, surgem questionamentos acerca de quais conteúdos são considerados relevantes para serem ensinados na escola, promovendo um diálogo sobre as diretrizes e propósitos do processo educativo (Araújo, 1998).

Inserir nas práticas educacionais as preocupações mais prementes da sociedade contemporânea não implica necessariamente em deslocar as disciplinas curriculares. No entanto, é inegável que a vigência e a pertinência de muitos de seus conteúdos devem ser avaliadas, por vezes devido à sua utilidade formativa questionável, e em outras situações, por contrariarem de maneira evidente os princípios subjacentes aos temas transversais. Esse processo requer uma revisão cuidadosa para garantir uma abordagem educacional alinhada com as necessidades atuais e os valores incorporados pelos temas transversais (Busquets, 1998).

As disciplinas contempladas nas quatro primeiras séries do Ensino Fundamental incluem Língua Portuguesa, Matemática, Ciências Naturais, História, Geografia, Arte e Educação Física, sendo que todas essas áreas de conhecimento devem ser integradas à Educação Ambiental para a formação individual. Os PCNs fundamentam a introdução dos Temas Transversais ao considerar que a educação para a cidadania demanda a apresentação de questões sociais para a aprendizagem e reflexão dos alunos. Isso busca um tratamento didático que aborde a complexidade e a dinâmica dessas questões, conferindo-lhes a mesma importância das áreas convencionais (Brasil, 2004).

Os Temas Transversais são caracterizados como conteúdos educativos que, primariamente, possuem três atributos fundamentais: referem-se à realidade e aos problemas sociais, estão intrinsecamente relacionados a valores e atitudes, e devem ser integrados em todas as Áreas Curriculares como parte integrante delas, não como uma inclusão artificial, mas sim como um componente essencial de seus planejamentos e dos processos de ensino e

aprendizagem que delas emanam. Esta integração visa estabelecer uma ligação efetiva com as realidades e problemas sociais (Lucini, 1995).

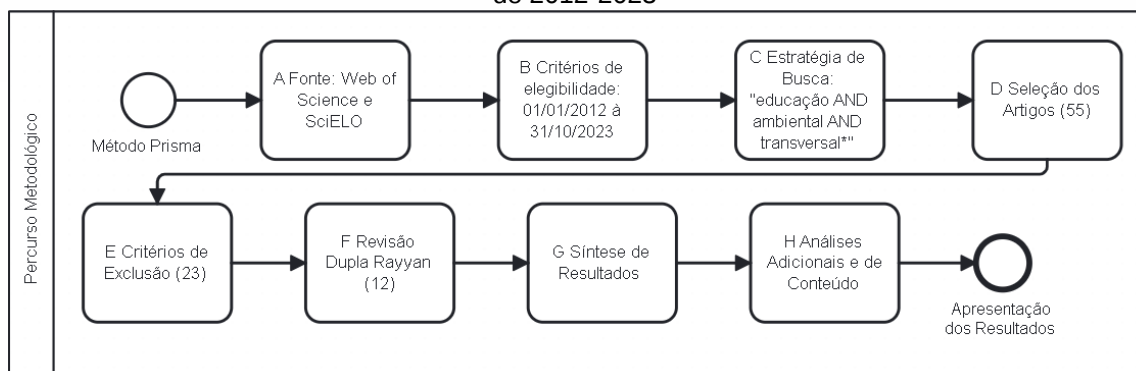
Enfrentar o desafio educacional inerente à Educação Ambiental demanda atuar como mediador na construção de um novo modelo social, fundamentado em aspectos críticos e revisados nas esferas política, social, econômica, cultural e ambiental. Isso implica orientar os alunos a compreender que sua realidade imediata reflete a realidade social e que suas ações individuais contribuem para a formação de um tecido social mais amplo. Consequentemente, é essencial desenvolver estratégias educativas que promovam a participação de todos os atores sociais na temática da educação ambiental. Isso não apenas fortalece, arraiga e descentraliza os programas e ações comunitárias, mas também incentiva o trabalho em equipe, reforça as relações interpessoais e estimula a troca de experiências e iniciativas locais (Abdala, Rodrigues e Andrade, 2007).

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 METODOLOGIA

Para atingir o objetivo de sistematizar o conhecimento científico sobre a transversalidade da EA, o percurso metodológico adotado foi a revisão sistemática da literatura. Para o levantamento das produções acadêmicas sobre educação ambiental transversal, seguiu uma adaptação do Método PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyse*). As diretrizes do PRISMA norteiam o objetivo de melhorar a qualidade de relato de dados de Revisão Sistemática e Metanálise (Brasil, 2012; Mariosa, 2022) e sua adaptação consistiu em um percurso metodológico com 8 etapas (Figura 1):

Figura 1. Percurso metodológico de revisão sistemática da Educação Ambiental Transversal, de 2012-2023



Fonte: Adaptado de BRASIL (2012), Elaborado pelos Autores.

De forma detalhada, estas 8 etapas consistem em:

- A) Escolha da Fonte da Informação: Bases de Dados pesquisadas foram Web of Science (WOS) e SciELO Citation Index;
- B) Critérios de Elegibilidade: Artigos publicados em periódicos indexados entre os anos jan/2012 e out/2023, incluindo todos os países com publicação de artigos com título, resumo e palavras-chave;
- C) Estratégias de Busca: os termos digitados na base de dados foram: “educação” AND “ambiental” AND “transversal*”. Ou seja, o buscador considerará apenas os artigos que possuírem as 3 categorias no mesmo artigo, com a condicionante do “transversal” (*) poder ter qualquer sufixo;
- D) Seleção dos Estudos: Artigos em periódicos indexados, artigos em acesso aberto, artigos do recorte geográfico do Brasil;
- E) Estudos excluídos: artigos fora do recorte temático (educação ambiental), artigos de revisão, artigos em duplicidade;
- F) Método de extração: Revisão Dupla por meio da aplicação Rayyan (OUZZANI et al., 2016);
- G) Síntese dos Resultados: Análise de conteúdo dos artigos selecionados.
- H) Análises Adicionais: Definição de macrocategorias e produção de tabela síntese.

4 RESULTADOS

Os resultados da transversalidade da EA por meio da produção científica nacional, da última década, apresentam diferentes perspectivas. Ao todo foi possível, com esta estratégia de busca apresentada na metodologia, identificar 55 artigos ao todo. Destes 55, 32 foram descartados por serem artigos de outras nacionalidades (5 artigos), em acesso restrito (22), teses e dissertações (3) e anais de congresso (5).

As etapas E e F da metodologia foram executadas concomitantemente, por meio da leitura dos artigos por todos os autores e excluídos os artigos que estavam fora do recorte temático da educação ambiental atrelada a transversalidade (10 artigos) e artigos de revisão (apenas 1 foi eliminado). Não encontramos artigos em duplicidade.

Ao final, 12 artigos foram classificados que forneceram diferentes perspectivas sobre a transversalidade da EA (Anexo 1). Outras duas fases concomitantes foram as etapas final de síntese e análise. Em síntese (Quadro 1), temas sobre currículo, ferramentas, práticas e diálogos de alunos com questões ambientais são apresentadas.

Quadro 2. Autores e perspectivas da transversalidade da Educação Ambiental

Artigo	Perspectiva da transversalidade da Educação Ambiental	Macrocategoria
Pessoa (2022)	Aposta no atravessamento de uma educação ambiental decolonial, múltipla, nômade e revolucionária	Decolonial
Farias-Filho e Farias (2021)	Importância das políticas curriculares de EA considerarem a realidade e as necessidades das instituições de ensino e do seu entorno	Políticas Curriculares
Lima e Pato (2021)	A <i>prerrogativa curricular transversal</i> atribuída à EA não tem sido efetivamente contemplada nas escolas	Práxis de Ensino-Aprendizagem
Nunes et al. (2021)	Fragilidade da abordagem ambiental nos programas analisados, sendo necessário aprimorar a transversalidade das questões ambientais.	Práxis de Ensino-Aprendizagem
Arnaldo e Santana (2018)	Compreende a educação ambiental como possibilidade de conscientização dos sujeitos sobre questões ambientais	Decolonial
Nascimento, Anjos e Vasconcelos (2018)	Elucida a transversalidade em diferentes aspectos sobre o interesse dos alunos em discutir a EA e questões associadas na escola.	Práxis de Ensino-Aprendizagem
Amaral, Gentini e Amaral (2018)	Concebe uma educação ambiental que fomente a criação de dispositivos grupais que promovam possibilidades de intercâmbio entre o humano e o ambiente.	Decolonial

Artigo	Perspectiva da transversalidade da Educação Ambiental	Macrocategoria
Fuentes, Costa e Ruta (2016)	O cinema como importante ferramenta para "construção social" e a educação ambiental na criação de espaços para diálogos sobre as relações existentes entre a sociedade e o meio ambiente.	Práxis de Ensino-Aprendizagem
Vindoura-Gomes, Câmara e Souza (2015)	Ausência no ensino-aprendizagem da Educação Básica numa abordagem transdisciplinar da temática saúde e ambiente tem propiciado a fragmentação do conhecimento e do modo de pensar dos sujeitos	Decolonial
Sousa-Filho et al. (2015)	O comportamento ecológico como base da transversalidade no ensino de graduação em disciplinas como educação ambiental	Políticas Curriculares
Marinho e Santos (2014)	Enfatiza a importância e a necessidade de inserção, de diferentes formas, do tema socioambiental no contexto universitário.	Políticas Curriculares
Souza e Andrade (2014)	A interdisciplinaridade é uma questão fundamental, quando se pensa em educar sobre as questões ambientais	Práxis de Ensino-Aprendizagem

Fonte: Elaborado pelos Autores

Os resultados da transversalidade da EA por meio da produção científica nacional, da última década, apresentam diferentes perspectivas. Ao todo foi possível, com esta estratégia de busca apresentada na metodologia, identificar 55 artigos ao todo. Destes 55, 32 foram descartados por serem artigos de outras nacionalidades (5 artigos), em acesso restrito (22), teses e dissertações (3) e anais de congresso (5).

Em ordem cronológica, para Souza e Andrade (2014), a interdisciplinaridade é essencial na Educação Ambiental, integrada na Política e como componente crucial da educação nacional. Em uma análise de 17 cursos de graduação em Saúde, 11 incorporam conteúdos ambientais, mas 6 não apresentam tal relação. A interseção interdisciplinar entre Saúde e Meio Ambiente, especialmente na aplicação do conceito de território, ressalta a necessidade contínua de discussão nos currículos acadêmicos. Ressaltam que uma única disciplina sobre o tema pode ser vista como mero cumprimento legal, subestimando a importância real da interação entre Meio Ambiente e Saúde. Apesar da relevância reconhecida, a educação ambiental é subrepresentada nos currículos de graduação em Saúde.

Marinho e Santos (2014) apresentam que, na universidade analisada, não se observa a presença efetiva de disciplinas específicas sobre temáticas

socioambientais nos cursos de Educação Física e Fisioterapia. Entretanto, um projeto de ensino implementou, desde 2011, oficinas e palestras sobre educação ambiental e qualidade de vida, buscando estimular o senso crítico e promover intervenções profissionais nesse contexto. Apesar da necessidade de abordagem transversal no projeto pedagógico, iniciativas como essa merecem reconhecimento, pois podem evoluir para políticas mais abrangentes.

Sousa-Filho et al. (2015) apresenta a discussão da educação ambiental, incluindo o comportamento ecológico, no Bacharelado em Administração. Embora o tema seja integrado como disciplinas específicas na grade curricular, as instituições de ensino analisadas não apresentam padronização na oferta dessas disciplinas nos mesmos períodos letivos. Isso impede a análise das variações percebidas no impacto e eficácia do conteúdo entre períodos anteriores e posteriores. Os achados proporcionaram contribuições práticas para gestores e coordenadores de curso, oferecendo insights sobre a melhoria do comportamento ecológico dos estudantes. Para estes autores, identificar áreas específicas de atuação, como conscientização, economia de água, economia de energia e ativismo, é crucial para abordar efetivamente os problemas relacionados ao comportamento ecológico dos alunos.

Vindoura-Gomes, Câmara e Souza (2015) revelam que os estudantes possuem conhecimento sistematizado sobre a preservação ambiental, mas não o associam à saúde. Eles identificam a poluição como resultante da degradação ambiental, lixo, queimadas e fumaça, indicando aprendizados em Educação Ambiental conforme Parâmetros Curriculares e no Plano de Educação Estadual. Contudo, a ausência da relação entre ambiente e saúde na Educação Básica, mesmo sendo um tema transversal, contribui para a fragmentação do conhecimento e do pensamento dos indivíduos. A abordagem transdisciplinar é essencial, uma vez que os problemas ambientais e de saúde estão interligados, exigindo uma abordagem integrada para enfrentar os desafios contemporâneos relacionados à saúde ambiental.

Fuentes, Costa e Ruta (2016) analisam a produção de cinema-documentário como ferramenta de construção social, no contexto da educação ambiental crítica no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba.

Quatro documentários foram produzidos, explorando as contradições na criação e gestão do parque, os desafios para o desenvolvimento local sustentável e os conflitos socioambientais. Os filmes revelaram-se ferramentas pedagógicas essenciais, proporcionando espaços de diálogo sobre as relações entre sociedade e meio ambiente. O artigo busca contribuir para a compreensão da história ambiental local, destacando a importância dos documentários participativos e baseados na escuta sensível na educação ambiental e na construção de conhecimento. Por fim, ressaltam que o debate universitário gerado pelos filmes contribui para a formação de profissionais das ciências ambientais.

Amaral, Gentini e Amaral (2018) destacam o potencial de questionar normas sociais e incentivar uma educação ambiental que promova dispositivos grupais para o intercâmbio entre o humano e o ambiente. A abordagem visa não apenas sentir como a natureza sente, mas compreender a natureza que já somos. A noção de cuidado na pesquisa sugere a criação de dispositivos grupais na formação em educação ambiental, permitindo ao humano vivenciar diferentes perspectivas e modos de coexistência. Além de reconhecer a importância da conscientização na educação ambiental, destaca-se a necessidade de percorrer o caminho da conscientização à ação, envolvendo intrincados processos corporais. Os processos de formação refletem o mundo vivido, influenciando e sendo influenciados por teoria e prática, numa trama constante de desconstrução e criação inventiva. Em suma, concebem a transversalidade de uma educação ambiental no fomento da criação de dispositivos grupais que promovam possibilidades de intercâmbio entre o humano e o ambiente.

Nascimento, Anjos e Vasconcelos (2018) destacam que a triangulação metodológica busca superar dicotomias no conhecimento, combinando abordagens analíticas para explorar questões educacionais. No estudo, a percepção dos alunos sobre o ambiente revelou uma tendência para uma Educação Ambiental (EA) mais centrada em aspectos físico-naturais, indicando que temas tradicionais como lixo, água e desmatamento são mais abordados na educação básica. Esta realidade distancia-se de uma EA voltada para transformação social e cidadania ambiental ativa. A abordagem de triangulação

oferece uma alternativa valiosa para futuras pesquisas-ação em temas transversais na escola, destacando a importância da participação ativa dos alunos não apenas na coleta de dados, mas como colaboradores essenciais na interpretação dos resultados. Isso reforça a ideia de que, na pesquisa-ação, a interação entre pesquisador e participante é crucial.

Arnaldo e Santana (2018) compreende a educação ambiental como possibilidade de conscientização dos sujeitos sobre questões ambientais. Investigam a escola como mediadora das políticas públicas de educação ambiental, utilizando sete escolas de Ensino Fundamental I. Os resultados indicam que essas escolas implementam processos que incorporam a transversalidade, interdisciplinaridade e projetos na educação ambiental, percebendo-a como meio de conscientização sobre questões ambientais. Além disso, consideram os alunos como multiplicadores do conhecimento ambiental e buscam integrar a comunidade. No entanto, observa-se que esses processos são predominantemente permeados por concepções pragmáticas de educação ambiental, muitas vezes deixando de contemplar transformações nas estruturas sociais. O estudo destaca a relação entre políticas públicas, mediação escolar e práticas de educação ambiental.

Nunes et al. (2021) destacam a fragilidade da abordagem ambiental nos programas analisados, sendo necessário aprimorar a transversalidade das questões ambientais. Destacam a importância da incorporação de questões ambientais na formação de profissionais, especialmente na área da Enfermagem. Apesar da expansão da pós-graduação na área, as temáticas ambientais ainda são discretas nos currículos de cursos de mestrado e doutorado no Brasil. O texto enfatiza a importância de políticas educacionais que abordem de forma transversal as questões ambientais nos diferentes processos formativos, visando formar profissionais críticos e eficazes na promoção da saúde. A abordagem interdisciplinar e transversal é considerada essencial para romper com padrões curativos e avançar em direção a uma formação centrada na prevenção e promoção da saúde.

Lima e Pato (2021) trabalham com a prerrogativa que a abordagem curricular transversal atribuída à EA não tem sido efetivamente contemplada nas

escolas. Abordam a falta de efetividade dos projetos de EA em escolas públicas devido à ausência de debates nos espaços-chave da organização escolar. Estudos indicam a falta de envolvimento dos docentes em projetos de EA, muitas vezes realizados de maneira isolada em datas comemorativas. O texto destaca a falta de engajamento dos professores, que, apesar de serem fundamentais para a inserção transversal da temática ambiental, enfrentam dificuldades em romper com a tradição disciplinar presente na estrutura educacional. A prerrogativa curricular transversal atribuída à EA não é efetivamente contemplada, evidenciando a necessidade de superar obstáculos para promover uma abordagem mais integrada e transformadora no ensino.

Farias-Filho e Farias (2021) destacam a importância das políticas curriculares de EA considerarem a realidade e as necessidades das instituições de ensino e do seu entorno. O estudo analisa a inserção da EA em microprocessos políticos de produção do currículo em duas escolas de ensino fundamental em Pernambuco. Utilizando a abordagem do ciclo de políticas, focando no contexto da prática, a pesquisa emprega observação participante, análise documental e entrevistas semiestruturadas. Os resultados revelam microcontextos políticos interdependentes que determinam a inserção da EA nas escolas, destacando sua presença em projetos didáticos e conteúdos curriculares associados a temas transversais. No entanto, observa-se a falta de referência às políticas curriculares nacionais de EA nos discursos escolares, sugerindo um descompasso nos macrocontextos do ciclo de produção de políticas de EA para a educação básica.

Pessoa (2022) aposta que a transversalidade é possível por meio de uma educação ambiental decolonial, múltipla, nômade e revolucionária. O trabalho propõe possibilidades curriculares para a Educação Ambiental, explorando nomadismos nos espaços temporais escolares e comunitários. Utilizando uma cartografia desenvolvida durante o doutorado em Educação, destaca composições que podem criar aberturas para encontros significativos entre escola, universidade, comunidade, culturas locais e "conhecimentos outros". Enfatiza agenciamentos eco-comunitários para subverter o "monoculturalismo" através de conexões que transversalizam o multiculturalismo e sua relação com

a Educação Ambiental. Propõe a ideia de um currículo nômade como um espaço de liberdade, sem barreiras, para potencializar uma Educação Ambiental decolonial. Apostando em uma abordagem múltipla, nômade e revolucionária, busca articular-se com movimentos sociais e culturas locais, transcendendo disciplinas institucionais para explorar ressonâncias informais e transgressoras. A Educação Ambiental, numa perspectiva decolonial, é concebida como uma máquina desejante que engendra fluxos desejosos de naturezas culturais.

Por fim, neste contexto entendemos que nestas 12 produções científicas, com 91 citações totais, existem com três macrocategorias para uma Educação Ambiental Transversal.

A primeira estão textos que abordam a Educação Ambiental como base de um processo de decolonialidade como caminho para transversalidade e, sendo assim classificamos estes textos na Macrocategoria Decolonial. A segunda Macrocategoria, Práxis de ensino-aprendizagem, que abordam por vezes a fragilidade, ineficácia e alternativas de uma base teórico-metodológica da Educação Ambiental para a transversalidade. A última Macrocategoria, a de Políticas Curriculares, aglutinam produções científicas que abordam, por vezes, a necessidade de políticas curriculares integradoras como ferramenta da transversalidade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta produção científica focou em responder uma questão principal: quais são os principais veículos integradores da transversalidade na EA? Foi traçado um objetivo de sistematizar o conhecimento científico sobre a transversalidade da EA. A abordagem utilizada foi a da revisão sistemática de literatura e o método foi utilizado uma adaptação do Método PRISMA. Consideramos que o resultado foi satisfatório, de um universo de 55 artigos nos últimos 10 anos, identificamos 12 potenciais referências que, de forma sintética apresentaram 3 macrocategorias para a transversalidade na Educação Ambiental, a decolonialidade, a práxis de ensino-aprendizagem e políticas curriculares.

Existem alguns limites desta pesquisa que podem ser ampliados em estudos futuros, como a adição de mais palavras-chave, adição de outras

bases de dados, consideração de teses e dissertações e artigos de congresso. Como a opção foi por inclusão apenas de artigos validados por periódicos indexados, o resultado, por fim, nos revelou algumas tendências importantes para efetivar a transversalidade na educação ambiental, seja ela como base curricular, seja ela como ferramenta integradora das questões ambientais nas diversas áreas do conhecimento.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer a FAPEAM, que forneceu fomento necessário para execução do estudo, via edital 006/2022 PAINTER+. Agradecemos também à Universidade do Estado do Amazonas e Universidade Federal do Amazonas, que via projeto de pesquisa PROVALOR executou o recurso e orientou os pesquisadores integrantes.

REFERÊNCIAS

ABDALA, W. J. S.; RODRIGUES, F. M.; ANDRADE, J. B. L. Educação ambiental e coleta seletiva: importância e contextualização no mundo atual travessias número 02 revistatravessias@gmail.com ISSN 1982-5935, 2007.

AMARAL, A. L. M.; GENTINI, A. G. M.; AMARAL, R. A. Grupo como dispositivo: a microintervenção ecosófica nos processos de formação em educação ambiental. Educação e Pesquisa, v. 44, 2018.

ARNALDO, M. A.; SANTANA, L. C. Políticas públicas de educação ambiental e processos de mediação em escolas de Ensino Fundamental. Ciência & Educação (Bauru), v. 24, p. 599-619, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. Diretrizes metodológicas: elaboração de revisão sistemática e metanálise de ensaios clínicos randomizados. Série Normas e Manuais Técnicos. Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2012. 92 p.

_____. Lei nº 9.795, de 27 abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 27 abr. 1999.

CARVALHO, I. C. M. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. 2.ed. São Paulo:Cortez, 2006.

_____. A Invenção ecológica: narrativas e trajetórias da Educação Ambiental no Brasil. Porto Alegre: UFRGS, 2001.

_____. Cadernos de Educação Ambiental. Em direção ao mundo da vida: Interdisciplinaridade e Educação Ambiental. Brasília: Ipê – Instituto de pesquisas Ecológicas, 1998.

COSTA, C. F. S. O Conhecimento Socioeconômico E Cultural Urbano De Benjamin Constant: Uso Da Água, O Caso Do Igarapé “Sai De Cima Miguel” No Bairro Umarizal E Javarizinho. Programa De Pós-Graduação Em Sociedade E Cultura Da Amazônia (Dissertação De Mestrado). Benjamin Constant: 2014, 119p.

FARIAS-FILHO, E. N.; FARIAS, C. R. O. Environmental Education in the microcontexts of curriculum production in school. Educar em Revista, v. 37, 2021.

FERREIRA, R. A. S. A Importância da Educação Ambiental Para a Busca da Sustentabilidade e Construção da Cidadania. Epitaya E-books, v. 1, n. 12, p. 297-313, 2022.

FUENTES, M. N.; COSTA R. N.; RUTA, C. Cinema E Educação Ambiental No Parque Nacional Da Restinga De Jurubatiba: Reflexões E Práticas Interdisciplinares e Transversais. Educação & Sociedade, v. 37, p. 893-911, 2016.

GADOTTI, Moacir. Perspectivas atuais da educação. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

LIMA, V. F.; PATO, C. Environmental Education: aspects that hinder teacher engagement in public schools in the Federal District. Educar em Revista, v. 37, 2021.

LOUREIRO, C.F.B. Educação ambiental e movimentos sociais na construção da cidadania ecológica e planetária. Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania. São Paulo: Cortez Editora, 2002, cap. 3, p.69-107

_____, C. F. Trajetórias e Fundamentos da Educação Ambiental. São Paulo: Cortez, 2004.

MARIOSIA, P. H. A Economia Social e Solidária na cadeia de valor da castanha-do-brasil (*Bertholletia Excelsa* Bonpl.): um novo paradigma extrativista para a Amazônia. 2022. 266 f. Tese (Doutorado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus (AM), 2022.

MARINHO, A.; SANTOS, P. M. Hábitos e percepções socioambientais na universidade: Educação Física e Fisioterapia em foco. Revista da Educação Física/UEM, v. 25, p. 365-377, 2014.

MIRANDA, A. A. S et al. Educação Ambiental: estudos numa perspectiva para uma sociedade sustentável no município de Manaus. Manaus: EDUA, 2004.

MMA - Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. MEC e MMA retomam órgão gestor da Política Nacional de Educação Ambiental. Agência GOV, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/mec-e-mma-retomam-orgao-gestor-da-politica-nacional-de-educacao-ambiental>. Acesso em 29 de novembro de 2023.

MOREIRA, M. P. R. R; SILVA, R. L. F. A inserção dos ODS em documentos curriculares de Ciências: uma análise de conexões, conceitos, valores e formas de participação. XIV ENPEC: Caldas Novas, Goiás. 2023.

MORO, C.F. S.; GUERIN, C. S.; COUTINHO, C. Gestão ambiental na escola: estratégias pedagógicas para formação docente e discente. Revbea, São Paulo, vol. 12, n.2, p.184-198. DOI: <https://doi.org/10.34024/revbea.2017.v12.2396>. 2017.

NASCIMENTO, C. P. et al. Pesquisa-ação e triangulação metodológica na investigação de percepções de um grupo de alunos da educação básica sobre o

ambiente. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte), v. 20, p. e8673, 2018.

NUNES, C. H. The approach to the environmental issues in postgraduate nursing in Brazil. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 74, 2021.

OUZZANI, M. et al. Rayyan — a web and mobile app for systematic reviews. Systematic Reviews, v. 5, n. 210, 2016.

PESSOA, H. M. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CURRÍCULOS NÔMADES: CONEXÕES COM A FILOSOFIA PÓS-ESTRUTURALISTA. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte), v. 24, p. e33507, 2022.

RIBEIRO, C. S.; BOER, N.; COUTINHO, C. Marcos regulatórios e pressupostos teóricos da educação ambiental: um estudo de revisão bibliográfica. Research, Society and Development, v. 9, n. 3, p. e148932563-e148932563, 2020.

NOAL, G. R.; PIRES, F. R.; ROSA, D. O.; CESCHINI, M. S. C. Garantindo a Educação Ambiental e Botânica por meio da transversalidade em tempos de BNCC. REVES-Revista Relações Sociais, v. 5, n. 1, p. 13570-01-13e, 2022.

NOGUEIRA, C. Contribuições para a Educação Ambiental Crítica. Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 18, n. 3, p. 156-171, 2023.

SATO, Michele. Educação Ambiental. São Carlos, RiMa, 2004.

_____. Formação em Educação Ambiental –da escola à comunidade. In: Panorama da educação ambiental no ensino fundamental. Brasília: MEC; SEF, 2001.

SANTOS, B. C. L. S.; FERREIRA, E. A.; GESSER, V. A inserção da Educação Ambiental em currículos universitários e suas contribuições para formação profissional no contexto contemporâneo. REMEA. FURG, v. 39, n. Especial, p. 218-238, 2022.

SANTOS, C. V. Sequência didática sobre educação ambiental em turma do 6ºano: em busca da sensibilização ambiental. Universidade Federal do Pernambuco, Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Geografia. 2022. 41p.

SOUSA-FILHO, J. M. et al. Análise do comportamento ecológico de estudantes de administração. REAd. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre), v. 21, p. 300-319, 2015.

SOUZA, C. L.; ANDRADE, C. S. Health, environment and territory: a necessary discussion in health training. Ciência & Saúde Coletiva, v. 19, n. 10, p. 4113, 2014.

VICTORINO, C. J. A. (2000) Canibais da Natureza: educação ambiental, limites e qualidades de vida. Petrópolis: Editora Vozes.

VINDOURA-GOMES, R. M.; CÂMARA, V. M; SOUZA, D. P. O. Escolares residentes em área impactada por aterro sanitário e seu conhecimento sobre poluição. Cadernos Saúde Coletiva, v. 23, p. 445-452, 2015.

ANEXO

Título	Revista	Ano	Citações	Motivo da Exclusão
EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CURRÍCULOS NÔMADES: CONEXÕES COM A FILOSOFIA PÓS-ESTRUTURALISTA	Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)	2022	0	
Environmental Education: aspects that hinder teacher engagement in public schools in the Federal District	EDUCAR EM REVISTA	2021	2	
Environmental Education in the microcontexts of curriculum production in school	EDUCAR EM REVISTA	2021	0	
The approach to the environmental issues in postgraduate nursing in Brazil	REVISTA BRASILEIRA DE ENFERMAGEM	2021	0	
Políticas públicas de educação ambiental e processos de mediação em escolas de Ensino Fundamental	Ciência & Educação (Bauru)	2018	25	
PESQUISA-AÇÃO E TRIANGULAÇÃO METODOLÓGICA NA INVESTIGAÇÃO DE PERCEPÇÕES DE UM GRUPO DE ALUNOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA SOBRE O AMBIENTE	Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)	2018	7	
Grupo como dispositivo: a microintervenção ecosófica nos processos de formação em educação ambiental	Educação e Pesquisa	2018	5	
CINEMA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO PARQUE NACIONAL DA RESTINGA DE JURUBATIBA: REFLEXÕES E PRÁTICAS INTERDISCIPLINARES E TRANSVERSAIS	Educação & Sociedade	2016	11	
ANÁLISE DO COMPORTAMENTO ECOLÓGICO DE ESTUDANTES DE ADMINISTRAÇÃO	REAd. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre)	2015	21	
Escolares residentes em área impactada por aterro sanitário e seu conhecimento sobre poluição	Cadernos Saúde Coletiva	2015	8	
Health, environment and territory: a necessary discussion in health training	CIENCIA & SAUDE COLETIVA	2014	9	
Hábitos e percepções socioambientais na universidade: educação física e fisioterapia em foco	Revista da Educação Física / UEM	2014	3	
Factors associated with decision time to seek care in the face of ischemic stroke	REVISTA DA ESCOLA DE ENFERMAGEM DA USP	2023	0	Fora do Recorte Temático

Título	Revista	Ano	Citações	Motivo da Exclusão
As ciências na formação do Brasil entre 1822 e 2022: história e reflexões sobre o futuro	Estudos Avançados	2022	6	Fora do Recorte Temático
Discharge of in-disuse medications by Itapetininga population, São Paulo State, Brazil	Ambiente & Sociedade	2022	1	Fora do Recorte Temático
As concepções de educação ambiental no panorama das publicações sobre recursos midiáticos: uma revisão bibliográfica	Tecné, Episteme y Didaxis: TED	2022	0	Artigo de Revisão
Plastic pollution in the Brazilian coast: perceptions from hotel managers on the consumption of disposables	REVISTA BRASILEIRA DE PESQUISA EM TURISMO	2022	0	Fora do Recorte Temático
LETRAMENTO EM SAÚDE E FATORES ASSOCIADOS EM ADULTOS USUÁRIOS DA ATENÇÃO PRIMÁRIA	Trabalho, Educação e Saúde	2018	22	Fora do Recorte Temático
Representation of the medication under the bioethics perspectives	SAUDE E SOCIEDADE	2018	2	Fora do Recorte Temático
Modificação do conhecimento sobre acidentes de trabalho entre escolares residentes de uma área impactada por aterro sanitário	Revista Brasileira de Epidemiologia	2016	5	Fora do Recorte Temático
Reflexões contemporâneas sobre anamnese na visão do estudante de medicina	Revista Brasileira de Educação Médica	2014	30	Fora do Recorte Temático
Era uma vez...um olhar sobre o uso dos contos de fada como ferramenta de educação alimentar e nutricional	Interface - Comunicação, Saúde, Educação	2013	39	Fora do Recorte Temático
Public health training in undergraduate nutrition courses in Brazil	REVISTA DE NUTRICAÇÃO-BRAZILIAN JOURNAL OF NUTRITION	2012	1	Fora do Recorte Temático

Fonte: WOS e SciELO (2023), elaborado pelos autores.

Legenda: Em vermelho artigos excluídos; em azul artigos incluídos neste trabalho.