



Metodologias de Ensino em Educação Ambiental no Ensino Fundamental: uma Revisão Sistemática

Yasmin Leon Gomes  • Daniele Saheb Pedroso 

Resumo

Com o objetivo de apresentar metodologias de ensino em Educação Ambiental desenvolvidas em pesquisas no contexto do ensino fundamental, foi realizado um estudo de revisão sistemática nas bases de dados SciELO e Redalyc, a partir do protocolo elaborado por Schiavon (2015). Como resultado, a revisão é composta por trinta artigos em seu corpus, analisados a partir da proposta operativa de Minayo (2014). Foram definidas como categorias analíticas as abordagens do ensino de Mizukami (1986) e como categorias empíricas os tipos de atividades desenvolvidas em cada pesquisa. Os resultados apresentados apontaram para o predomínio das abordagens Comportamentalista e Cognitivista, contudo, também se notou que um mesmo trabalho apresentou aspectos que se encaixam em mais de uma categoria ou subcategoria. Acredita-se que os resultados apresentados possam contribuir para a identificação de lacunas na prática docente em Educação Ambiental no ensino fundamental e suscitar novas pesquisas relacionadas.

Palavras-chave ABORDAGEM METODOLÓGICA • MEIO AMBIENTE E EDUCAÇÃO • DIDÁTICA

Methodologies of Teaching Environmental Education in Primary Schools: a Systematic Review

Abstract

In order to present teaching methodologies of environmental education developed through research focused on primary schools, a systematic review was conducted using two databases (SciELO and Redalyc), based on the protocol created by Schiavon (2015). The corpus consisted of thirty articles that were analyzed using the operative proposal of Minayo (2014). Mizukami's (1986) teaching approaches were used as analytical categories, while the types of activities developed in each study were defined as empirical categories. The results show that Behaviorist and Cognitivist approaches are the most popular, however, it was also noted that one study could fit into more than one category or subcategory. It is believed that the results presented can help identify gaps in teaching practices of environmental education in primary schools and encourage further related research.

Keywords METHODOLOGICAL APPROACH • ENVIRONMENT AND EDUCATION • TEACHING METHODOLOGIES

Introdução

Nos últimos anos, as metodologias de ensino têm passado por algumas transformações significativas. A transmissão da teoria, por meio das metodologias dedutivas, ainda assume um papel predominante, mas constata-se, cada vez mais, que a aprendizagem ativa que prioriza o questionamento e a intervenção do aprendiz — ou seja, a metodologia indutiva — também é necessária. Assim, a combinação entre ambas as metodologias — dedutiva e indutiva — em modelos híbridos tem ganhado destaque no contexto educacional (Bacich & Moran, 2018).

Para compreender as diferentes possibilidades metodológicas no contexto da sala de aula e aplicá-las da forma mais efetiva possível, é necessário compreender o que de fato se entende por *metodologia*. Nesse sentido, Masetto (2012) apresenta um quadro conceitual de termos relacionados à didática. Embora não tenha a pretensão de padronizá-los, o autor oferece um referencial esclarecedor no qual este trabalho se apoia. Assim, em sua concepção, o termo *estratégia* ou *metodologia* está ligado “ao conjunto de todos os meios e recursos que o professor pode utilizar em aula para facilitar a aprendizagem dos alunos” (Masetto, 2012, p. 99).

A Educação Ambiental (EA), segundo as Diretrizes Nacionais para a Educação Ambiental (Resolução CNE N.º 2, 2012), deve se fazer presente na organização curricular das instituições de ensino, seja por meio da transversalidade, do conteúdo dos componentes ou da combinação de ambos. Dessa maneira, entende-se que dispor de metodologias adequadas para tratar da EA na Educação Básica é fator determinante para a sua efetividade no cotidiano escolar. Segundo Carvalho e Mhule (2016), a adoção de estratégias de ensino que promovam uma EA denominada pelas autoras de “fora da caixa”, baseada na experiência, é fundamental na superação do estigma da EA na escola como ação esporádica, e não parte estruturante da educação. Para tal, é preciso formar docentes que estejam preparados para trabalhar com diferentes metodologias de ensino.

Portanto, tendo em vista a junção entre dois assuntos urgentes no contexto educacional — a EA e as metodologias de ensino —, este artigo apresenta uma revisão sistemática originada da seguinte questão: “quais são as metodologias de ensino em Educação Ambiental aplicadas em pesquisas no ensino fundamental?”. Seu objetivo, por conseguinte, é apresentar metodologias de ensino em EA desenvolvidas em pesquisas no contexto do ensino fundamental.

Referencial teórico

Educação Ambiental no contexto da Educação Básica

A Educação Ambiental (EA), nas Diretrizes Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA), é caracterizada como uma dimensão da educação, de caráter social, cultural, político, econômico e ético. O documento ainda ressalta que, no contexto da Educação Básica, a EA deve estar presente de maneira articulada, em todos os seus níveis e

modalidades, devendo “ser desenvolvida como uma prática educativa integrada e interdisciplinar, contínua e permanente em todas as fases, etapas, níveis e modalidades, não devendo, como regra, ser implantada como disciplina ou componente curricular específico.” (Resolução CNE N.º 2, 2012, p. 3).

Tal determinação, no entanto, gera controvérsias entre os estudiosos do campo da EA. A esse respeito, Carvalho e Mhule (2016) observam que a condição de tema transversal e o caráter interdisciplinar atribuídos à dimensão da EA tornaram-na ainda mais apagada em termos de organização curricular e na execução de projetos efetivos no ensino formal. Em outro trabalho, uma das autoras ainda acrescenta a possibilidade de reconsiderar a EA como componente curricular, com a intenção de dar a ela um lugar de fato, uma vez que, em sua opinião, a transversalidade fez da EA um tema pontual e esporádico no contexto escolar (Carvalho, 2020).

Refletir sobre o lugar da EA no espaço escolar implica também reconhecer as diferentes concepções dos atores envolvidos nesse contexto. Segundo Layrargues e Ferreira (2014), nos anos 1990, deu-se início a um movimento de educadores ambientais que consideravam a visão socioambiental ao tratar da EA, movimento esse que propôs uma concepção alternativa às limitações apresentadas pela visão conservadora da EA. A opção alternativa contrapunha-se às macrotendências conservacionista e pragmática —com respectivos enfoques na conscientização ecológica e no comportamento individual —, incorporando questões sociais e históricas, com o objetivo de ultrapassar o pensamento hegemônico que centralizava o problema ambiental na humanidade, sem considerar a existência de diferentes contextos sociais e das relações de poder.

Assim, em virtude do cumprimento às determinações estabelecidas pelo marco legal da EA no Brasil e partindo do mesmo lugar de desconforto em que Carvalho e Mhule (2016) se encontram ao falar sobre a situação da EA nas políticas públicas brasileiras, pesquisadores da EA se dirigem às escolas em busca de incluir nesses espaços novas metodologias respaldadas pelas diferentes macrotendências descritas por Layrargues e Ferreira (2014), bem como avaliar aquelas que vêm sendo aplicadas dentro desse contexto, a fim de que o campo da EA assuma o lugar que lhe pertence na Educação Básica.

Abordagens do ensino de Mizukami (1986)

No momento atual, o processo de ensino-aprendizagem passa por transformações profundas, de natureza paradigmática. Essas transformações são reflexos das mudanças que estão ocorrendo no paradigma da ciência, que busca a superação da visão cartesiana — visão tradicional de ensino — e a adoção de um olhar sistêmico. Assim, pesquisadores da área da Educação têm investigado possibilidades e oferecido suporte aos docentes para que eles construam novas metodologias alicerçadas nesse paradigma inovador (Behrens, 2013).

O fenômeno educativo, segundo Mizukami (1986), não é pronto e acabado. Por se tratar de um fenômeno multidimensional, ele não pode ser reduzido a uma única forma. Por essa razão, existem diversas maneiras de concebê-lo, segundo a autora. Para

ilustrar sobre o que se refere, portanto, ela mapeia linhas pedagógicas, as quais denomina de abordagens do ensino. A partir da análise dessas diferentes abordagens, Mizukami (1986) traça categorias centrais para o entendimento de cada uma delas: homem, mundo, sociedade-cultura, conhecimento, educação, escola, ensino-aprendizagem, professor-aluno, metodologia e avaliação. Neste artigo, contudo, ater-se-á aos pressupostos descritos na categoria *metodologia*.

A abordagem tradicional é caracterizada pela centralização do processo de ensino no professor. O aluno, portanto, deve seguir à risca tudo o que seu mestre *ordena* que ele faça, tornando-se um mero executor de atividades (Mizukami, 1986). Nessa visão, segundo Behrens (2013), “a plena realização do educando advém do saber, do conhecimento, do contato com as grandes realizações da humanidade” (p. 25). Dessa forma, a metodologia tradicional prioriza a transmissão de conteúdos e tem a aula expositiva como grande aliada para efetivar sua proposta (Mizukami, 1986). Diesel et al. (2017), ao traçarem um paralelo dos métodos tradicionais com as metodologias ativas, referem-se ainda à passividade do aluno como característica fundamental daqueles.

A abordagem comportamentalista tem como base a instrução. Para tal, dispõe de instrumentos que possam contabilizar e mensurar o nível de aprendizagem dos alunos, por meio de objetivos e habilidades que os levem a produzir competências (Mizukami, 1986). Para Behrens (2013), essa abordagem é denominada tecnicista e segue os preceitos do positivismo, como a produtividade e a alta eficiência. Portanto, sua metodologia engloba o uso das tecnologias de ensino e estratégias como formas de aumentar a produtividade; o reforço e a instrução individualizada; e o ensino por competências, por meio da definição de objetivos destrinchados, na intenção de viabilizar mudanças de comportamento no aluno (Mizukami, 1986).

A metodologia proveniente de uma abordagem humanista coloca as estratégias instrucionais e os recursos educacionais em segundo plano. Eles não deixam de ser utilizados, porém não são considerados essenciais. Portanto, não existe um método ideal para facilitar a aprendizagem: cada educador desenvolve o seu próprio, sempre dando ênfase à relação pedagógica, e não à mera transmissão de informações (Mizukami, 1986). Essa abordagem tem como uma de suas bases o humanismo de Carl Rogers (1902–1987), que entende o estudante como sujeito do próprio conhecimento e aprendizagem, sendo o professor um mediador nesse processo (Nogueira & Leal, 2015).

A abordagem cognitivista, por sua vez, assume uma postura científica quanto ao processo de aprendizagem. Nesse caso, predomina-se o interacionismo e a ênfase na organização do conhecimento (Mizukami, 1986). Uma de suas principais bases teóricas é a Epistemologia Genética de Jean Piaget (1896–1980), que tem como foco a interação do sujeito com o meio em que está inserido (Nogueira & Leal, 2015). Sua metodologia é composta por estratégias derivadas da teoria cognitivista, uma vez que dela própria não se obtém um modelo de ensino. Pode-se dizer que algumas dessas estratégias que enfatizam a ação do indivíduo em seu meio são: trabalhos em equipe, resolução de problemas, ensino por investigação, jogos e pesquisas (Mizukami, 1986).

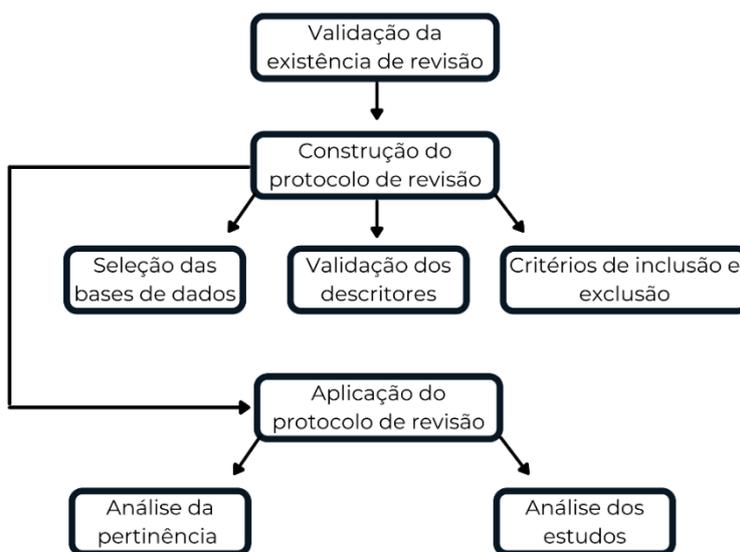
Por fim, a abordagem sociocultural apresenta uma metodologia de ensino-aprendizagem ancorada na obra de Paulo Freire. Segundo Mizukami (1986), a obra do autor exerce uma grande influência no cenário educacional brasileiro, por essa razão, não poderia deixar de ser considerada. Em sua obra, Freire faz duras críticas à educação que ele intitula como *bancária*, na qual o educador considera o educando como um depósito de conteúdos que são passivamente transferidos por ele (Freire, 1992). Seu método reflete tal posicionamento, pois se baseia na codificação inicial de uma situação do cotidiano do aluno. A partir dessa codificação, busca-se um tema gerador de reflexão crítica sobre a própria realidade, de forma dialógica e imbuída da práxis, o que leva os educandos a agir e refletir sobre sua ação (Mizukami, 1986).

Metodologia

Para alcançar o objetivo proposto ao presente estudo de revisão, optou-se por realizar uma revisão sistemática de literatura com base na definição de Vosgerau e Romanowski (2014), que descrevem esse tipo de estudo como responsável por avaliar os trabalhos com criticidade e transparência, estabelecendo critérios de inclusão e exclusão claros. Além disso, um estudo de revisão sistemática deve se basear em uma questão central de pesquisa, a fim de identificar pesquisas primárias — ou seja, trabalhos em que os dados sejam coletados pelo próprio pesquisador — que possam respondê-la.

Os passos seguidos para a realização da revisão sistemática apoiaram-se no protocolo elaborado por Schiavon (2015), que tem por especificidade o direcionamento metodológico para a área da educação, visto que as revisões sistemáticas têm sua origem na área da saúde (Vosgerau & Romanowski, 2014). Esse protocolo se divide em etapas, referentes tanto à elaboração quanto à aplicação do protocolo em si, conforme mostrado na Figura 1.

Figura 1. Etapas do protocolo de revisão sistemática segundo Schiavon (2015)



Fonte: autoria própria.

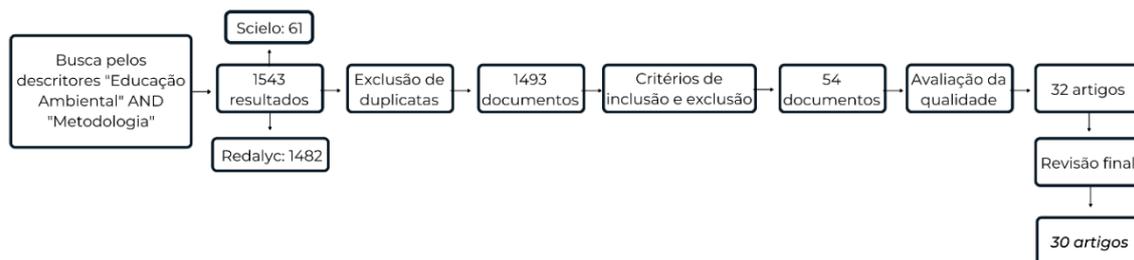
A primeira etapa consistiu em validar a existência da revisão sobre o tema, buscando por revisões já existentes no site da instituição *Campbell Collaboration*¹, que é uma rede internacional de pesquisa em que são registradas revisões sistemáticas na área de educação (Schiavon, 2015), razão pela qual foi escolhida para a validação. Os resultados obtidos mostraram que não havia revisões sistemáticas que tratavam sobre metodologias de ensino em EA.

A partir desse resultado, deu-se início à elaboração do protocolo que norteou a revisão sistemática. Como indica Schiavon (2015), o primeiro passo consistiu na seleção das bases de dados a serem utilizadas para o estudo, “[...] levando em consideração a área de abrangência da revisão e a determinação de descritores padronizados” (p. 59). Desse modo, houve a opção pelas bases SciELO e Redalyc, devido à relevância na área de educação e abrangência em nível de América Latina. Junto a esse procedimento, validaram-se os descritores *Educação Ambiental AND Metodologia* por meio da padronização, conforme orienta Schiavon (2015). Para tal, foram também buscados nas bases os descritores *Educação Ambiental AND Metodologia*; *Educação Ambiental AND Ferramenta*; *Educação Ambiental AND Prática*. Todas as combinações possuíam relação com a pergunta de revisão e obtiveram resultados similares. No entanto, ao consultar o Tesaurus da ERIC, que é referência na área de Educação, os únicos termos encontrados e, portanto, validados, foram *Educação Ambiental e Metodologia*, em português.

O passo seguinte para a elaboração do protocolo de revisão foi o estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão para os trabalhos que comporiam a revisão sistemática. Dessa maneira, foram incluídos trabalhos que tinham como objeto de pesquisa a prática docente em EA no ensino fundamental regular e que descreviam metodologias de ensino em EA aplicadas durante a pesquisa. Por se tratar de uma revisão sistemática realizada em bases de dados em nível de América Latina, optou-se por não excluir textos em inglês e espanhol caso fossem recuperados na busca, ainda que os descritores estivessem em português. Em contrapartida, artigos que tratavam de temas relativos à formação de professores, ou que foram classificados como pesquisas não empíricas — relatos de experiência, estado da arte, ensaio teórico, resenhas de livros, revisões bibliográficas etc. — foram excluídos, bem como aqueles que abordavam a prática docente, mas não descreviam as metodologias de ensino aplicadas na pesquisa.

Uma vez elaborado o protocolo de revisão, deu-se continuidade à pesquisa com a sua aplicação. O esquema geral com os procedimentos adotados nesta etapa e com os resultados obtidos em cada um deles pode ser observado na Figura 2.

1 site da instituição Campbell Collaboration: <http://www.campbellcollaboration.org>

Figura 2. Procedimentos adotados na aplicação do protocolo de revisão

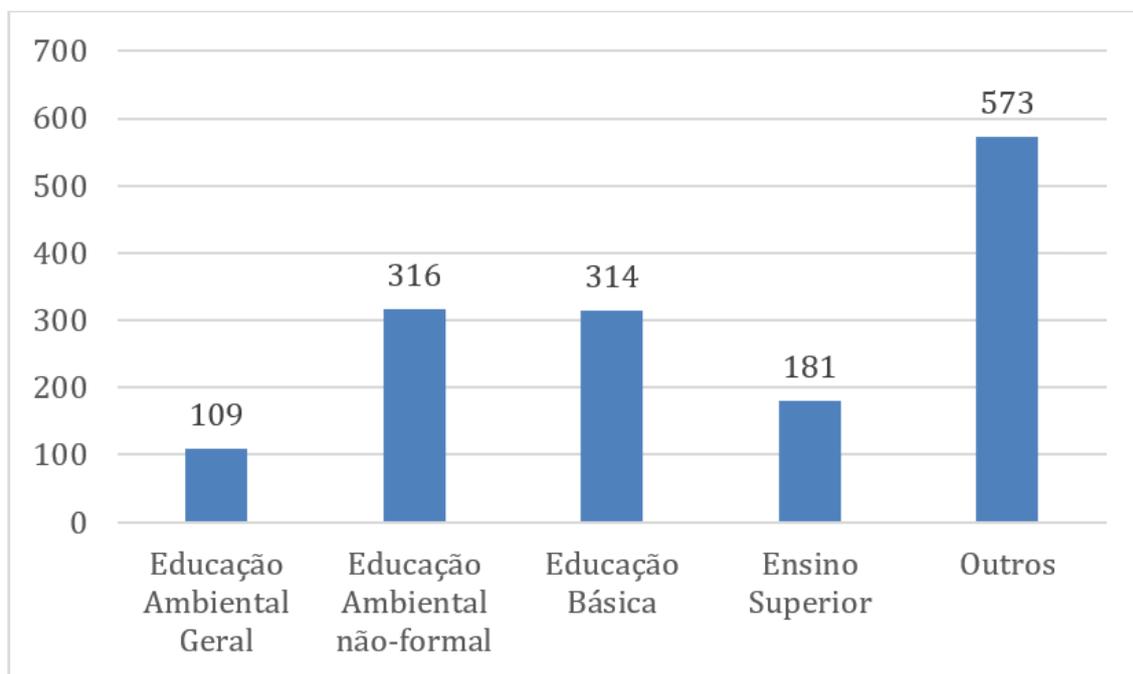
Fonte: autoria própria.

Ao buscar por *Educação Ambiental AND metodologia* nas bases de dados selecionadas, foram obtidos 61 resultados para a base SciELO, e 1482 para a base Redalyc. Acredita-se que a discrepância no número de documentos entre as bases se justifica pela diferença de abrangência em termos de quantidade. Enquanto a base SciELO é composta por 427.946 documentos distribuídos entre 381 periódicos, a Redalyc totaliza 724.558 documentos distribuídos entre 1430 revistas, sendo 649 delas pertencentes à área das Ciências Sociais, na qual se enquadra o objeto de estudo desta revisão.²

O recorte temporal foi definido de acordo com a quantidade de produções identificadas por ano. Portanto, foram selecionados os anos de 2002 a 2020, pois, além da publicação mais antiga encontrada ser de 2002, a quantidade de produções por ano se mostrou bem equilibrada nesse intervalo, o que permitiu identificar tendências nas metodologias em EA ao longo do tempo.

Por conseguinte, deu-se início à etapa de análise da pertinência dos estudos (Schiavon, 2015). Inicialmente, fez-se a exclusão de 50 duplicatas entre as bases. Em seguida, identificaram-se, nos títulos e nos resumos, trabalhos alinhados aos critérios de inclusão ou de exclusão para o estudo. A primeira classificação foi feita por nível de ensino, mantendo-se apenas os documentos referentes à Educação Básica. Os resultados dessa etapa podem ser observados na Figura 3.

² Os dados informados foram encontrados respectivamente no site SciELO Analytics (<https://analytics.scielo.org/>) e na página inicial da base Redalyc (<https://www.redalyc.org/>).

Figura 3. Classificação dos documentos por nível de ensino

Fonte: autoria própria.

A segunda classificação atendeu ao critério de inclusão: *ter como objeto de estudo a prática docente em EA*. Dessa forma, todos os trabalhos que não se enquadravam nesse critério foram prontamente excluídos. Em seguida, classificaram-se os estudos que descreviam metodologias de ensino em EA. Aqueles que focavam em percepções dos discentes ou docentes sobre determinado tema, sem descrever ou relatar metodologias aplicadas na prática docente em EA, foram excluídos. Posteriormente, agruparam-se os arquivos de acordo com as etapas e modalidades da Educação Básica, selecionando apenas os trabalhos referentes ao ensino fundamental regular. Ao final da aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, recuperaram-se 54 arquivos.

Após a avaliação da qualidade desses estudos, separando pesquisas empíricas de relatos de experiência, revisões bibliográficas, resenhas de livros e ensaios teóricos, foram recuperados 32 arquivos para compor a revisão. Desses 32, excluíram-se dois que, ao serem revistos, contemplavam os seguintes critérios de exclusão: pertencer a outra etapa da Educação Básica que não o ensino fundamental; descrever metodologias de ensino em EA que não foram aplicadas durante a pesquisa — um dos artigos excluídos trazia sugestões de atividades nas considerações finais. Assim, os resultados obtidos contemplam a análise de 30 trabalhos, dos quais 29 foram encontrados na base de dados Redalyc e apenas 1 na base SciELO.

A análise dos estudos coletados se deu a partir da Proposta Operativa de Minayo (2014). A primeira etapa consistiu na leitura horizontal e exaustiva dos textos, também conhecida como leitura flutuante. Minayo (2014) afirma que, nessa fase, toda a atenção do pesquisador deve estar focada no material por ele coletado. Assim, optou-

se por utilizar uma planilha no Excel com três abas: uma destinada aos metadados dos documentos (autores, título, revista, ano, etc.); uma destinada à leitura flutuante, com a inserção de informações essenciais dos textos (objetivos, referencial teórico, metodologia e resultados) e uma aba destinada à categorização. A codificação das informações fundamentais quanto à estrutura dos artigos (objetivos, referencial teórico, metodologia e resultados) foi feita por cores, nos próprios arquivos e, posteriormente, as marcações foram transferidas para a aba “leitura flutuante” da planilha.

Em seguida, deu-se início à categorização por meio da leitura transversal, contemplando as partes destacadas na leitura flutuante. Procurou-se classificar os dados em unidades temáticas, definidas a partir do recorte da metodologia e dos resultados de cada trabalho analisado (Minayo, 2014). Desse modo, na aba do Excel destinada à categorização, criaram-se duas colunas para cada trabalho: metodologias de ensino e recursos. Na Figura 4, é possível observar as unidades temáticas definidas para cada coluna.

Figura 4. Unidades temáticas definidas pela leitura transversal dos artigos

| | | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| Aulas de campo e visitas | Aulas expositivas/teóricas | Leitura por andaime | Leitura de paisagens |
| Feira de ciências | Palestras | Arborização | Resolução de problemas |
| Leitura e interpretação | Roda de conversa | Reciclagem | Trabalho em grupo |
| Debates | Metodologias e recursos | | Observação de aves |
| Vídeos, filmes e documentários | Estudo dirigido | Jardinagem e horta | Trilhas interpretativas |
| Seminários e apresentações | Estudo do meio | Pesquisas | Cartografia da ação |
| Músicas | Oficinas | Reflexões | Colagem e desenhos |
| Peças teatrais | Metodologia da mediação dialética | Jogos e atividades lúdicas | Fotografia |

Fonte: autoria própria.

Uma vez definidas as unidades temáticas, partiu-se para o enxugamento das classificações, buscando reduzi-las e reagrupá-las através de uma releitura exaustiva. Esse enxugamento possibilitou a construção de subcategorias empíricas relativas às metodologias de ensino e aos recursos anteriormente citados. A definição dessas subcategorias empíricas foi feita na mesma planilha do Excel, em que se atribuiu um código em cor para cada reagrupamento criado.

Após isso, conforme orienta Minayo (2014), fez-se necessário confrontar as subcategorias empíricas com as categorias analíticas centrais – as abordagens do ensino de Mizukami (1986) — estabelecidas ainda na fase exploratória da pesquisa, a saber:

Abordagem Tradicional, Abordagem Comportamentalista, Abordagem Humanista, Abordagem Cognitivista e Abordagem Sociocultural. Para tal, consultou-se a aba da planilha de análise destinada à definição das subcategorias empíricas e, por meio da seleção minuciosa de aspectos das metodologias de ensino dos trabalhos incluídos, destacaram-se características em que determinada abordagem predominava, utilizando os indicadores da Figura 5.

Figura 5. *Indicadores de metodologias das abordagens do Ensino de Mizukami (1986)*

| Abordagem | Indicadores de metodologia |
|--------------------|---|
| Tradicional | <p>O foco é na transmissão de conteúdo.</p> <p>A classe é vista como um auditório.</p> <p>Afetividade e emoção são reprimidas.</p> <p>O professor é o centro do processo.</p> <p>A motivação do aluno é extrínseca.</p> <p>São realizados exercícios de repetição/aplicação/recapitulação.</p> <p>O material didático é padronizado.</p> <p>São privilegiadas matérias como português e matemática.</p> |
| Comportamentalista | <p>Há aplicação de estratégias de ensino.</p> <p>O foco está na mudança de comportamento.</p> <p>Está associada à aplicação de tecnologias educacionais.</p> <p>A relação professor-aluno é baseada no reforço.</p> <p>Os objetivos de ensino são muito valorizados.</p> <p>Há instrução individualizada.</p> <p>É dada ênfase à programação dos conteúdos.</p> <p>O foco é no ensino por competências.</p> |
| Humanista | <p>As estratégias assumem papel secundário.</p> <p>As situações despertam a curiosidade do aluno.</p> <p>As situações valorizam os interesses do aluno.</p> <p>O docente dispõe de diversos recursos.</p> <p>O aluno assume papel ativo na sua aprendizagem.</p> <p>É permitido ao aluno interagir e focalizar problemas reais.</p> <p>Promove a autodisciplina e a criticidade.</p> <p>Dá ênfase à relação pedagógica.</p> <p>O ambiente é favorável à livre aprendizagem dos sujeitos.</p> <p>A transmissão de conteúdos deixa de ser o fim último.</p> |

Fonte: autoria própria.

Figura 5. Indicadores de metodologias das abordagens do Ensino de Mizukami (1986) (continuação)

| Abordagem | Indicadores de metodologia |
|---------------|--|
| Cognitivista | <p>O ensino se baseia na proposição de problemas.</p> <p>Valoriza a interação do indivíduo com o meio.</p> <p>A ação do indivíduo é ponto central do processo.</p> <p>O ensino é baseado na investigação.</p> <p>O trabalho em equipe é empregado como estratégia.</p> <p>O ambiente é desafiador.</p> <p>O jogo assume importância fundamental.</p> <p>O uso de recursos audiovisuais é secundário.</p> <p>A proposta didática é elaborada a partir do que o aluno já sabe.</p> |
| Sociocultural | <p>Os alunos constroem uma figura representativa da própria realidade como ponto de partida.</p> <p>É feita uma reflexão a partir dessas representações.</p> <p>Ocorre o distanciamento da própria realidade.</p> <p>O tema gerador é definido a partir da práxis.</p> <p>O diálogo é preconizado.</p> <p>Elabora-se um conteúdo programático definido a partir de um universo temático.</p> |

Fonte: autoria própria.

Para determinar qual abordagem predominava em cada aspecto da metodologia, esses indicadores foram dispostos na planilha do Excel em formato de questões, para as quais se buscou responder *sim*, *parcialmente*, *não observado* ou *não se aplica*. Somente após esse exercício analítico e reflexivo, foi possível realizar a análise final do material e, assim, descrever os resultados.

Resultados e Discussão

Nesta seção, apresentam-se os resultados da análise dos 30 artigos que compõem o corpus do estudo. Os dados gerais da amostra estão contidos na Figura 6.

Figura 6. *Dados gerais da amostra*

| Autores | Título | Ano de publicação | País em que a pesquisa foi desenvolvida | Revista |
|--------------------------|---|--------------------------|--|--|
| Tavares | Educação ambiental na escola: a perspectiva estudantil sobre o meio ambiente e a propaganda ambiental na internet | 2005 | Brasil | Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências |
| Bergmann e Pedrozo | Explorando a bacia hidrográfica na escola: contribuições à Educação Ambiental | 2008 | Brasil | Ciência & Educação (Bauru) |
| Sá e Andrade | “Aprender a respeitar o Outro e o Planeta”: potencialidades da educação para o desenvolvimento sustentável nos primeiros anos de escolaridade | 2008 | Brasil | Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad — CTS |
| Lins e Lisovski | Educação ambiental na escola: o trabalho desenvolvido por professores de um colégio do interior do Paraná | 2010 | Brasil | Olhar de Professor |
| Cavalcanti Neto e Amaral | Ensino de ciências e educação ambiental no nível fundamental: análise de algumas estratégias didáticas | 2011 | Brasil | Ciência & Educação (Bauru) |
| Martins Filho e Santos | A paisagem como instrumento de contextualização dos problemas ambientais no ensino da geografia no colégio militar Tiradentes, São Luis-MA | 2011 | Brasil | Revista Geográfica de América Central |
| Palmeiro e Gioppo | Ui, que nojo! Tem mais é que fechar esse valetão! Um estudo com o conceito deleuzeano de devir | 2011 | Brasil | Educar em Revista |

Fonte: autoria própria.

Figura 6. Dados gerais da amostra (continuação)

| Autores | Título | Ano de publicação | País em que a pesquisa foi desenvolvida | Revista |
|-----------------|---|--------------------------|--|---|
| Silva et al. | (Re) conhecendo o “lugar” de vivência por meio do uso de geotecnologias e trilhas interpretativas: uma experiência no município de Agudo-RS | 2011 | Brasil | Geosaberes |
| Cordeiro | O xote ecológico de Luiz Gonzaga e a educação ambiental na escola: uma experiência com alunos do ensino fundamental | 2012 | Brasil | Geosaberes |
| Melo | A reciclagem do lixo urbano como contribuição ao ensino de Geografia | 2012 | Brasil | Geosaberes |
| Sales e Dias | O lixo tecnológico como ferramenta didático/ pedagógica para o ensino fundamental | 2013 | Brasil | Geosaberes |
| Silva et al. | Morcegos: percepção dos alunos do Ensino Fundamental 3º e 4º ciclos e práticas de Educação Ambiental | 2013 | Brasil | Ciência & Educação (Bauru) |
| Silva e Rainha | Metodologia de Ensino de Educação Ambiental em Escola Situada na Área Costeira da Baía de Guanabara | 2013 | Brasil | Revista de Gestão Costeira Integrada/ Journal of Integrated Coastal Zone Management |
| Silva et al. | Coleta seletiva e reciclagem como cultura ambiental no contexto escolar | 2014 | Brasil | Geosaberes |
| Groto e Martins | Monteiro Lobato em aulas de ciências: aproximando ciência e literatura na educação científica | 2015 | Brasil | Ciência & Educação (Bauru) |
| Costa et al. | Educação Ambiental por meio de horta comunitária: estudo em uma escola pública da cidade de São Paulo | 2016 | Brasil | Revista Científica Hermes |

Fonte: autoria própria.

Figura 6. *Dados gerais da amostra (continuação)*

| Autores | Título | Ano de publicação | País em que a pesquisa foi desenvolvida | Revista |
|---------------------|--|--------------------------|--|--|
| Morgado et al. | Ensino orientado para a aprendizagem baseada na resolução de problemas e ensino tradicional: um estudo centrado em “transformação de matéria e de energia” | 2016 | Portugal | Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências |
| Degasperi e Bonotto | Educação ambiental e as dimensões cognitiva e afetiva do trabalho com valores: produzindo sentidos | 2017 | Brasil | Ciência & Educação (Bauru) |
| Quintana-Arias | La educación ambiental y su importancia en la relación sustentable: Hombre-Naturaleza-Territorio* | 2017 | Colômbia | Revista Latinoamericana en Ciencias Sociales |
| Borges et al. | BIOEDUCA: Educação ambiental nos anos iniciais do ensino fundamental | 2018 | Brasil | Research, Society and Development |
| Gusson et al. | Concepção de alunos de 6º Ano sobre Resíduos Sólidos a partir de atividades utilizando do documentário “Lixo Extraordinário” | 2018 | Brasil | Research, Society and Development |
| Macedo et al. | Uso de material reciclado para a construção de material didático no ensino da matemática | 2019 | Brasil | Research, Society and Development |
| Melo | A experiência do inseticida natural na horta escolar como contribuição ao ensino de Geografia | 2019 | Brasil | Geosaberes |
| Torres et al. | Ensino de ciências: um estudo de alinhamento de conteúdos no ensino fundamental | 2019 | Brasil | Research, Society and Development |

Fonte: autoria própria.

Figura 6. *Dados gerais da amostra (continuação)*

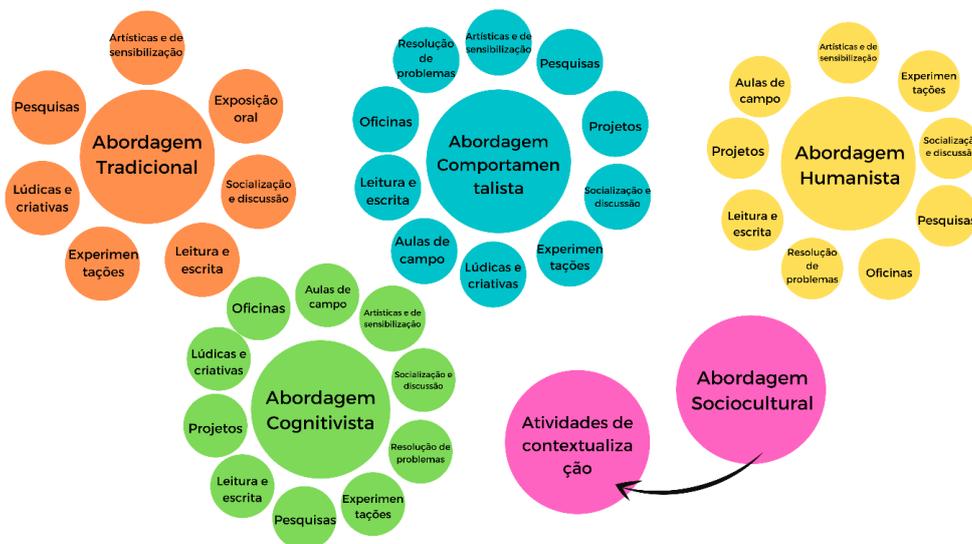
| Autores | Título | Ano de publicação | País em que a pesquisa foi desenvolvida | Revista |
|--------------------|--|--------------------------|--|---|
| Gil | Como veo cuento. Imágenes artísticas y narrativas en niños indígenas rurales de Amealco, Querétaro. Una aproximación metodológica y epistemológica | 2020 | México | Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México) |
| Layoun e Zanon | Ensino e Investigação do Conceito de Erosão no Ensino Fundamental em uma Abordagem Histórico-Cultural do Processo da Formação de Conceitos | 2020 | Brasil | Ciência & Educação (Bauru) |
| Motta et al. | Hacia una didáctica artística decolonial. Una propuesta de aula intercultural desde el pueblo Misak | 2020 | Colômbia | Revista Historia de la Educación Latinoamericana |
| Silva e Freixo | Ensino de Botânica e classificação biológica em uma escola família agrícola: diálogo de saberes no campo | 2020 | Brasil | Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências |
| Silva e Lorenzetti | A alfabetização científica nos anos iniciais: os indicadores evidenciados por meio de uma sequência didática | 2020 | Brasil | Educação e Pesquisa |

Fonte: autoria própria.

Ao observar a figura acima, é possível perceber que houve um volume maior de produções no Brasil a partir da década de 2010, fato que se explica em decorrência da maior visibilidade adquirida pela EA no contexto escolar, sobretudo após as DCNEA, em 2012. Também é possível observar um aumento considerável no volume dos últimos dois anos.

Quanto aos dados referentes à categorização dos trabalhos, a Figura 7 mostra as categorias analíticas centrais — abordagens de ensino de Mizukami (1986) — e as subcategorias identificadas em cada uma delas. Já a Figura 8 elenca os trabalhos classificados em cada categoria e subcategoria.

Figura 7. Subcategorias empíricas contidas em cada categoria central



Fonte: autoria própria.

Figura 8. Trabalhos pertencentes a cada categoria e subcategoria

| Abordagens (categorias) | Trabalhos e subcategorias |
|-------------------------|---|
| Tradicional | Exposição oral: Bergmann e Pedrozo (2008); Cavalcanti Neto e Amaral (2011); Cordeiro (2012); Sales e Dias (2013); Silva et al. (2013); Silva e Rainha (2013); Quintana-Arias (2017); Gusson et al. (2018); Borges et al. (2019); Layoun e Zanon (2020); Silva e Freixo (2020); Silva e Lorenzetti (2020). Pesquisas: Groto e Martins (2015). Atividades lúdicas e criativas: Palmeiro e Gioppo (2011); Groto e Martins (2015). Atividades de socialização e discussão: Cavalcanti Neto e Amaral (2011); Cordeiro (2012). Leitura e escrita: Cavalcanti Neto e Amaral (2011); Cordeiro (2012); Silva et al. (2013); Groto e Martins (2015). Experimentações: Groto e Martins (2015). Atividades artísticas e de sensibilização: Silva et al. (2013). |
| Comportamentalista | Aulas de campo: Lins e Lisovski (2010). Atividades artísticas e de sensibilização: Cavalcanti Neto e Amaral (2011); Cordeiro (2012); Melo (2012); Gusson et al. (2018). Pesquisas: Lins e Lisovski (2010); Cavalcanti Neto e Amaral (2011); Melo (2012); Torres et al. (2019). Experimentações: Torres et al. (2019). Atividades lúdicas e criativas: Melo (2012); Borges et al. (2019); Silva e Lorenzetti (2020). Projetos: Lins e Lisovski (2010); Silva et al. (2011); Sales e Dias (2013); Silva et al. (2014); Torres et al. (2019). Atividades de socialização e discussão: Tavares (2005); Cavalcanti Neto e Amaral (2011); Palmeiro e Gioppo (2011); Silva et al. (2014). Leitura e escrita: Cordeiro (2012); Lins e Lisovski (2010); Torres et al. (2019). Resolução de problemas: Sá e Andrade (2008); Cavalcanti Neto e Amaral (2011); Gusson et al. (2018). Oficinas: Borges et al. (2019); Melo (2012); Sales e Dias (2013); Silva et al. (2014). |

Fonte: autoria própria.

Figura 8. *Trabalhos pertencentes a cada categoria e subcategoria (continuação)*

| Abordagens (categorias) | Trabalhos e subcategorias |
|-------------------------|---|
| Humanista | Aulas de campo: Silva et al. (2011); Degasperi e Bonotto (2017); Quintana-Arias (2017). Atividades artísticas e de sensibilização: Martins Filho e Santos (2011); Silva et al. (2011); Silva et al. (2013); Degasperi e Bonotto (2017); Quintana-Arias (2017); Gil (2020). Experimentações: Borges et al. (2019). Projetos: Costa et al. (2016). Atividades de socialização e discussão: Silva et al. (2011); Quintana-Arias (2017). Leitura e escrita: Tavares (2005); Sá e Andrade (2008); Silva et al. (2011); Cordeiro (2012); Gusson et al. (2018). Resolução de problemas: Gusson et al. (2018). Oficinas: Tavares (2005); Silva e Rainha (2013); Borges et al. (2018); Melo (2019). Pesquisas: Gil (2020). |
| Cognitivista | Atividades lúdicas e criativas: Bergmann e Pedrozo (2008); Sá e Andrade (2008); Macedo et al. (2019). Aulas de campo: Bergmann e Pedrozo (2008); Melo (2018); Layoun e Zanon (2020). Artísticas e de sensibilização: Sá e Andrade (2008); Cavalcanti Neto e Amaral (2011); Gusson et al. (2018). Projetos: Sá e Andrade (2008); Martins Filho e Santos (2011). Atividades de socialização e discussão: Tavares (2005); Bergmann e Pedrozo (2008); Lins e Lisovski (2010); Cavalcanti Neto e Amaral (2011); Palmeiro e Gioppo (2011); Melo (2012); Silva e Rainha (2013); Morgado et al. (2016); Degasperi e Bonotto (2017); Gusson et al. (2018); Melo (2018); Gil (2020); Layoun e Zanon (2020). Leitura e escrita: Tavares (2005); Sá e Andrade (2008); Silva et al. (2011); Groto e Martins (2015). Oficina: Silva e Freixo (2020). Resolução de problemas: Sá e Andrade (2008); Morgado et al. (2016); Layoun e Zanon (2020). Experimentações: Layoun e Zanon (2020). Pesquisas: Tavares (2005); Sá e Andrade (2008); Palmeiro e Gioppo (2011); Silva e Rainha (2013); Melo (2019). |
| Sociocultural | Atividades de contextualização: Silva e Rainha (2013). |

Fonte: autoria própria.

A partir da visualização da figura anterior, identifica-se que a distribuição temporal entre as abordagens não segue um padrão preciso, pois uma mesma categoria contempla tanto trabalhos de meados dos anos 2000 quanto das décadas posteriores. A partir deste dado, constata-se que as implicações temporais refletem o momento de transição paradigmática evidenciado por Behrens (2013), no qual as metodologias advindas de abordagens conservadoras e as metodologias consideradas inovadoras se confrontam na prática docente.

A apresentação dos resultados gerais de categorização da amostra evidencia a predominância das abordagens Comportamentalista e Cognitivista nos trabalhos analisados, uma vez que contemplam dez das doze subcategorias empíricas. Acredita-se que isso se deve principalmente a dois fatores: no caso da abordagem Comportamentalista, à tendência cada vez mais ampla do ensino por competências, lançado no relatório da

Unesco *Educação: um tesouro a descobrir* (Unesco, 1996) e que, no contexto brasileiro, ganhou ainda mais destaque nos últimos anos devido à implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que o traz como um de seus pilares (MEC, 2018); e no caso da abordagem Cognitivista, à influência das metodologias ativas, que dão ênfase ao papel do aluno como protagonista de sua própria aprendizagem e, da mesma forma, vêm ganhando cada vez mais espaço nos ambientes escolares (Bacich & Moran, 2018).

No entanto, é possível observar que alguns dos trabalhos pertencentes às categorias anteriormente citadas também se fazem presentes nas abordagens Tradicional e Humanista. Sendo assim, compreende-se que um mesmo trabalho pode apresentar aspectos diferentes que se enquadram em mais de uma categoria e/ou subcategoria, assumindo a combinação de diferentes metodologias, em consonância ao que orientam Carvalho e Mhule (2016). Portanto, na análise aqui redigida, procurou-se não fazer reducionismos, contemplando não só as seções de metodologia e resultados, mas outros aspectos do trabalho, tal como o referencial teórico utilizado.

Abordagem Tradicional

As subcategorias em que foi possível identificar aspectos da abordagem tradicional foram: *exposição oral; pesquisa; atividades lúdicas e criativas; atividades de socialização e discussão; leitura e escrita; experimentações e atividades artísticas e de sensibilização*.

Foram classificadas como *atividades de exposição oral* aquelas que pressupunham a apresentação de determinado tema ou assunto acerca da EA pelo professor ou professora, tanto em formato de aula expositiva propriamente dita, quanto em palestras e momentos específicos da aula. Segundo Behrens (2013), esse tipo de estratégia visa a reprodução dos conteúdos como produto da aprendizagem. Entre elas, destacam-se Gusson et al. (2018), em que a exposição se inseriu em uma das etapas da Metodologia da Mediação Dialética (MMD), para sistematizar o conteúdo sobre resíduos sólidos; e Layoun e Zanon (2020), em que a investigação sobre o conceito de erosão implicou uma exposição prévia sobre como funcionam os processos erosivos. Na pesquisa de Morgado et al. (2016), a exposição oral fez parte da metodologia aplicada em uma turma controle na qual não foi desenvolvido um trabalho transdisciplinar sobre o tema “Transformação de Matéria e de Energia”.

O trabalho de Silva e Rainha (2013) fez da palestra um momento de apresentação inicial de um projeto. Sua aplicação foi feita de forma intencional, em que pescadores artesanais da região interagiram com os alunos. Isso evidencia que as estratégias e os recursos característicos da abordagem tradicional não precisam ser desconectados da realidade pois, segundo Freire (1992), é válido que o professor faça uso da exposição como forma de desafiar os estudantes a aprofundar o debate.

O único trabalho que elencou a *pesquisa* como parte da metodologia de ensino numa abordagem tradicional foi o de Groto e Martins (2015). Ao incentivar, por meio da atividade “caça ao erro”, a busca por erros conceituais de termos científicos presentes em um livro de literatura, evidencia-se o enfoque conteudista atribuído à prática da pesquisa em sala de aula (Mizukami, 1986).

Quanto às *atividades lúdicas e criativas*, entendidas como aquelas que apresentam aspectos do brincar funcional e, na abordagem tradicional, têm como intencionalidade pedagógica a memorização e reprodução dos conteúdos, enquadraram-se os seguintes trabalhos: Groto e Martins (2015), pelo aspecto brincante também atribuído à atividade “caça ao erro” relatada anteriormente e Palmeiro e Gioppo (2011), que propuseram a elaboração de uma história em quadrinhos como avaliação de uma atividade sobre o processo de urbanização da cidade de Curitiba.

É importante ressaltar que a presença do lúdico nessas atividades não se sobressai aos princípios da abordagem tradicional identificados na metodologia adotada pelos professores. Assim, identificou-se que a intencionalidade pedagógica expressa nos trabalhos está mais ligada à reprodução dos conteúdos e desvinculação das disciplinas, em conformidade com o que afirmam Mizukami (1986) e Behrens (2013) a respeito dessa abordagem.

Dois trabalhos trouxeram *atividades de socialização e discussão* com aspectos da abordagem tradicional (Cavalcanti Neto & Amaral, 2011; Cordeiro, 2012). Neles, foi possível notar que, não obstante a participação dos alunos nas aulas, predominou a centralização do processo de ensino no(a) professor(a). Em Cordeiro (2012), as discussões feitas após a execução da música *Xote Ecológico* tiveram a intenção de “[...] analisar a assimilação das temáticas abordadas através das atividades realizadas” (p. 25). No trabalho de Cavalcanti Neto e Amaral (2011), nota-se tal centralização quando os autores descrevem que uma das professoras participantes do estudo não possibilitou a valorização das ideias dos alunos para construir significados a respeito da EA. Desse modo, a não valorização das ideias dos alunos reforça o modelo disciplinador do processo educacional que, segundo Carvalho e Mhule (2016), não favorece uma EA que se opõe às iniciativas que tendem à homogeneização das metodologias de aprendizagem.

Na subcategoria *leitura e escrita*, enquadraram-se os trabalhos de Cavalcanti Neto e Amaral (2011); Cordeiro (2012); Groto e Martins (2015) e Silva et al., (2013). Entre eles, destacaram-se Groto e Martins (2015), que relataram a divisão da leitura dos livros *A reforma da natureza* e *Serões de Dona Benta* nas aulas de Língua Portuguesa em etapas de pré-leitura, leitura e pós-leitura, com o intuito de abordar conceitos científicos nas aulas de Ciências. Essa estratégia também reuniu alguns princípios da abordagem tradicional também presentes nos demais trabalhos, tais como a motivação extrínseca, o aluno como receptor passivo de informações e a verificação da aprendizagem através de exercícios de recapitulação (Mizukami, 1986).

O trabalho de Groto e Martins (2015) também se incluiu na categoria *experimentações*, ao dar enfoque à utilização desse tipo de atividade visando a abordagem dos conteúdos científicos tratados nos livros de literatura, com a aplicação de exercícios e pesquisas ao final das aulas de Ciências. Embora os autores demonstrem preocupação com uma abordagem interdisciplinar, o tratamento segregativo das temáticas favoreceu aspectos da organização disciplinar (Mizukami, 1986; Carvalho, 2020).

Por fim, o trabalho de Silva et al., (2013) enquadrado-se na subcategoria *atividades artísticas e de sensibilização*, por utilizar uma peça teatral sobre morcegos como estratégia para a Educação Ambiental. Como os próprios autores afirmam, o enfoque da peça era “transmitir corretas informações acerca do grupo” (p. 862), aspecto que qualifica a perspectiva tradicional. De acordo com Layrargues e Ferreira (2014), práticas desse tipo estão associadas ao viés conservacionista da EA, no qual se privilegiam abordagens pautadas pela premissa *conhecer para amar, amar para preservar*. Essa visão conservacionista, por enfatizar processos de *conscientização ecológica* focados na transmissão de informações, pode ser associada à perspectiva tradicional de ensino.

Abordagem Comportamentalista

As atividades enquadradas nessa categoria foram subdivididas em: *aulas de campo; atividades artísticas e de sensibilização; pesquisa; atividades lúdicas e criativas; experimentações; projetos; atividades de socialização e discussão; leitura e escrita; resolução de problemas e oficinas*.

Apenas o artigo de Lins e Lisovski (2010) mencionou a *aula de campo* a partir de uma perspectiva comportamentalista. Ao entrevistar professores de uma escola estadual no Município de Mamboré — PR, os autores questionaram sobre como trabalham com a Educação Ambiental em suas respectivas disciplinas. As categorias apresentadas para as respostas de professores entrevistados remetem ao entendimento das visitas como mero recurso didático, uma vez que se dividem em pesquisas, vídeos, imagens, textos, materiais e reflexões. A ideia de recurso, do ponto de vista comportamentalista, adquire um viés reforçador, no qual a agência educacional se propõe a criar estímulos para o aluno, de acordo com suas particularidades (Nogueira & Leal, 2015).

Quanto às *atividades artísticas e de sensibilização*, o artigo de Cavalcanti Neto e Amaral (2011) caracteriza diferentes aspectos das metodologias de três professoras como estratégias didáticas, fator que por si só atribui caráter comportamentalista aos episódios relatados no texto, pois, de acordo com Mizukami (1986), nas metodologias ligadas a essa abordagem “se incluem tanto a aplicação da tecnologia educacional e estratégias de ensino, quanto formas de reforço no relacionamento professor-aluno.” (p. 32). A utilização da canção *Xote ecológico* de Luiz Gonzaga, parte da pesquisa de Cordeiro (2012), apesar de ter possibilitado discussões problematizadoras, ainda apresentou um viés focado na mudança de comportamento dos alunos com relação às questões ecológicas. Esse mesmo enfoque comportamental foi percebido nas discussões mediadas pela exibição de um documentário sobre lixo (Gusson et al., 2018) e na apresentação de um filme educativo sobre coleta seletiva (Melo, 2012).

Sobre os trabalhos que contemplam as *pesquisas*, destacam-se Cavalcanti Neto e Amaral (2011), ao relatarem a adoção de tal estratégia visando a “significação e suporte na internalização de conceitos” (p. 138); Lins e Lisovski (2010) que, embora ressaltem a possibilidade de trabalho interdisciplinar através da pesquisa, não deixam claro se o lócus da pesquisa o faz; Melo (2012) que faz da pesquisa sobre como são feitos os materiais um

meio de conscientização dos alunos sobre a origem daquilo que consomem; e Torres et al. (2019) cuja discussão predomina o uso de tecnologias para a realização de pesquisas sobre plantas. O desenvolvimento dessas estratégias tem em comum a aplicação de técnicas que as tornam observáveis e mensuráveis, fator característico da abordagem de ensino comportamentalista (Nogueira & Leal, 2015).

Torres et al. (2019) também elenca uma *atividade de experimentação* sob a ótica comportamentalista. Nela, realizaram-se experiências de plantio de feijão como parte de um projeto que contempla as disciplinas de Ciências e Informática. Apesar de não detalhar o procedimento adotado na atividade de experimentação, ao considerar a aplicação do projeto como um todo, torna-se evidente o predomínio da abordagem comportamentalista em seu desenvolvimento, devido principalmente ao uso de tecnologia instrucional durante a execução do projeto. Nessa visão, é predominante uma concepção tecnicista de educação, na qual sujeito e objeto estão separados, bem como as atividades teóricas e as atividades práticas (Behrens, 2013).

Foram identificadas *atividades lúdicas e criativas* nos trabalhos de Borges et al. (2019), Melo (2012) e Silva e Lorenzetti (2020). Em Borges et al. (2019), relatou-se a realização de uma dinâmica intitulada “dança da cadeira dos recursos naturais” como parte de um encontro associado a um projeto sobre degradação ambiental, que teve por objetivo incentivar a mudança de comportamento por meio de uma analogia aos recursos naturais como as cadeiras que eram removidas na brincadeira. Melo (2012), por sua vez, proporcionou à escola participante uma campanha de coleta seletiva, por meio da divisão das turmas do 6º ao 9º ano. Cada uma responsável pela coleta de um determinado tipo de material. Já Silva e Lorenzetti (2020) aplicaram uma sequência didática de seis aulas com o tema “água: de onde vem, para onde vai?”, em que os alunos deveriam elaborar mapas conceituais com a instrução da professora. As três atividades denotaram características instrucionais em suas descrições, sendo o lúdico tratado como estímulo, reforço e/ou estratégia (Nogueira & Leal, 2015).

Os *projetos* na perspectiva comportamentalista fizeram parte dos trabalhos de Lins e Lisovski (2010), Sales e Dias (2013), Silva et al., (2011), Silva et al., (2014) e Torres et al. (2019). Pode-se dizer que tanto nessa subcategoria quanto nas outras já descritas, as atividades que abordam o tema “reciclagem”, em geral, se apoiam nos resultados do percurso metodológico para apontar mudanças de comportamento nos alunos adotando, um viés de EA ora conservacionista, ora pragmático (Layrargues & Ferreira, 2014).

No que concerne às *atividades de socialização e discussão*, Cavalcanti Neto e Amaral (2011), Palmeiro e Gioppo (2011), Silva et al., (2014) e Tavares (2005), foram os trabalhos incluídos nessa subcategoria por incentivarem o debate de ideias ou reunião em grupos/duplas, objetivando atingir um melhor resultado na aprendizagem discente por meio do reforço positivo. Ao trabalhar com grupos, uma das professoras analisadas por Cavalcanti Neto e Amaral (2011) faz uso das intervenções no debate como meio de reforçar concepções naturalistas de meio ambiente e sociedade. Já Palmeiro e Gioppo (2011), ao proporem a análise de fotos aéreas em grupo, concluíram que os estudantes

atingiram os objetivos propostos para a atividade, pois ela despertou seu interesse — remetendo à ideia de reforço positivo, característica da abordagem comportamentalista (Nogueira & Leal, 2015).

Nas *atividades de leitura e escrita*, foi possível perceber que os trabalhos de Cordeiro (2012), Lins e Lisovski (2010) e Torres et al. (2019) adotaram metodologias ligadas à instrução e ao uso de tecnologias para a produção textual. Vale ressaltar que no caso do incentivo à leitura e à escrita, o professor pode utilizar do reforço como forma de desenvolver esses hábitos nos alunos (Nogueira & Leal, 2015). No caso de Cordeiro (2012), as atividades de leitura e interpretação de texto sobre Educação Ambiental tiveram como referência para estudos o livro didático. Já Lins e Lisovski (2010) consideraram a produção de textos como uma estratégia de ensino de temas em Educação Ambiental. Torres et al. (2019), por sua vez, descreveram a adaptação de uma atividade de escrita em aulas de informática com o uso de um editor de textos.

Cavalcanti Neto e Amaral (2011), Gusson et al. (2018) e Sá e Andrade (2008) se enquadraram na subcategoria *resolução de problemas*. Na perspectiva comportamentalista, essas atividades assumem aspectos de controle e divisão “passo a passo”. Esses aspectos apareceram em Cavalcanti Neto e Amaral (2011) no episódio em que a professora P2 mediava uma discussão com os alunos a respeito do desmatamento. Na ocasião, ela realizou intervenções oralmente de modo a conduzir os alunos a adotarem determinado posicionamento a respeito do tema. A problematização no trabalho de Gusson et al. (2018) e as soluções propostas pelos alunos, se embasaram no documentário *Lixo extraordinário* assistido por eles, o que sugere a modulação do comportamento dos estudantes. Da mesma forma, a metodologia expressa em Sá e Andrade (2008) solicita a resolução de um problema matemático que revela aos alunos o desperdício da água em suas casas. Assim, é possível associar tais características ao olhar conservador sobre a EA que, segundo Layrargues e Ferreira (2014), prioriza atitudes individuais e comportamentais em detrimento de uma visão crítica e politizada.

Por fim, as *oficinas* foram identificadas nos trabalhos de Borges et al. (2019), Melo (2012), Sales e Dias (2013) e Silva et al., (2014). Sobre a abordagem comportamentalista percebida nesses trabalhos, pode-se considerar que o tema *reciclagem*, tratado em unanimidade, foi a principal razão para que as atividades fossem assim classificadas. Como supracitado na subcategoria de projetos, tanto o tópico da reciclagem quanto seus derivados estão ligados a uma visão de Educação Ambiental que privilegia a mudança de comportamento e suprime questões coletivas e subjetivas nas práticas pedagógicas (Layrargues & Ferreira, 2014).

Abordagem Humanista

Nessa categoria, fizeram-se presentes as *aulas de campo*, *atividades artísticas e de sensibilização*; *experimentações*; *projetos*; *atividades de socialização e discussão*; *atividades de leitura e escrita*; *resolução de problemas*; *oficinas e pesquisa*.

Sobre as *aulas de campo*, para classificá-las dentro da abordagem humanista, levou-se em consideração a ênfase na liberdade de aprender, no lado emocional do processo de aprendizagem, e na disposição de espaços que proporcionem tal experiência aos estudantes envolvidos. Notou-se essa perspectiva em três dos trabalhos analisados: Degasperi e Bonotto (2017), Quintana-Arias (2017), e Silva et al. (2011).

Degasperi e Bonotto (2017) analisaram um episódio de ensino em que a professora e os alunos fizeram uma visita guiada em uma Unidade de Conservação. A recomendação da professora foi que, durante a visita, os alunos fizessem um registro fotográfico de algo que lhes provocasse algum sentimento. A fotografia como recurso didático, segundo Renó e Guimarães-Guedes (2021), tem o potencial de registrar momentos importantes e fazer com que os alunos se expressem, contribuindo para sua emancipação enquanto cidadãos.

Já Quintana-Arias (2017), em uma das atividades, descreve uma viagem de campo de Quibdó, na Colômbia, para Nuqui, também na Colômbia. A viagem, segundo o autor, “foi um evento carregado de emoções, canções e danças para os estudantes e as famílias, já que muitos dos responsáveis jamais haviam saído de Quibdó, e muito menos haviam andado de avião” (p. 942). Por meio da observação de aves e visita a ecossistemas locais, o autor enfatizou o papel dos sentimentos na aprendizagem significativa desses estudantes, o que é fundamental na abordagem humanista (Mizukami, 1986). Essa mesma perspectiva foi observada na realização de uma trilha interpretativa no desenvolvimento da pesquisa de Silva et al. (2011), que “envolveu atividades como relaxamento, visualização de paisagens, atividades de sensibilização ambiental, multiestimulação da acuidade perceptiva, etc.” (p. 14).

Quanto às atividades classificadas como *artísticas e de sensibilização*, destacaram-se os trabalhos de Degasperi e Bonotto (2017), Martins Filho e Santos (2011), Quintana-Arias (2017), Silva et al. (2011); Silva et al. (2013) e Gil (2020). Assim como nas aulas de campo, foram consideradas como pertencentes a essa subcategoria as atividades que trouxeram aspectos humanizados para o trabalho com a arte e temas da EA — como a fotografia, em Degasperi e Bonotto (2017), Martins Filho e Santos (2011) e Gil (2020); o desenho também presente em Martins Filho e Santos (2011) e Gil (2020); a música tradicional em Quintana-Arias (2017) e em Motta et al. (2020) e o teatro em Silva et al. (2013), despertando a sensibilização dos estudantes por meio da curiosidade, da criatividade e da criticidade, como as atividades de simulação, movimento e esparecimento em Quintana-Arias (2017), a dança em Motta et al. (2020) e a própria trilha interpretativa já mencionada em Silva et al. (2011). É importante mencionar que as abordagens em todas essas atividades tiveram enfoque no educando, promovendo sua autoaprendizagem (Nogueira & Leal, 2015).

Somente o trabalho de Borges et al. (2019) sugeriu a *experimentação* do ponto de vista humanista. Os autores descreveram uma atividade em que as crianças plantaram sementes em vasos de gesso e acompanharam o processo de germinação, o que despertou nelas “um sentimento de cuidado e carinho com a natureza [...]” (p. 11). Quando se trata

da EA, a ênfase dada à sensibilidade caracteriza uma macrotendência que Layrargues e Ferreira (2014) denominam conservacionista. No entanto, destaca-se nesta análise que a adoção de um caminho “romantizado” não anula a possibilidade de desenvolver a criticidade dos educandos.

Com relação aos *projetos*, Costa et al. (2016) descreveram a implementação do Programa Ambientes Verdes e Saudáveis (PAVS) em uma escola da rede pública de São Paulo – SP, que integra a saúde da população às questões ambientais. Nesse exemplo, torna-se ainda mais clara a relação entre as macrotendências da EA apontadas por Layrargues e Ferreira (2014) — conservacionista, pragmática e crítica —, pois há uma preocupação sociopolítica com a saúde da população, com o incentivo à mudança de comportamento e à sensibilização. A integração dessas dimensões é, na visão humanista, fundamental para se desenvolver a autonomia (Nogueira & Leal, 2015).

Nos artigos de Quintana-Arias (2017) e Silva et al. (2011), identificaram-se *atividades de socialização e discussão* que, na abordagem humanista, englobam “uma atitude de respeito pela pessoa do outro, considerada como capaz de se autodirigir” (Mizukami, 1986, p. 54). Assim, essas atividades se apresentaram com os objetivos de favorecer envolvimento afetivos e competências socioemocionais (Quintana-Arias, 2017), socializar saberes com a família e a comunidade (Motta et al., 2020) e registrar momentos de conflitos (Silva et al., 2011).

As *atividades de leitura e escrita* (Cordeiro, 2012; Gusson et al., 2018; Sá e Andrade, 2008; Silva et al., 2011; Tavares, 2005) reforçaram uma metodologia em EA que critica a mera transmissão de conteúdo, incentivando os próprios estudantes a buscarem informações a respeito de temas que sejam de seu interesse e dispondo de diversos recursos para tal (Mizukami, 1986; Nogueira & Leal, 2015). Em Cordeiro (2012), discutiu-se sobre a letra de uma música “[...] de forma a construir o pensamento crítico e reflexivo do alunado” (p. 25). Gusson et al. (2018) analisaram os resultados das produções dos alunos sobre o tema A produção de resíduos sólidos. Na atividade em questão, os alunos puderam representar o que aprenderam em forma de desenho, textos ou frases, ou seja, tiveram liberdade de escolha. Os trabalhos de Sá e Andrade (2008) e Silva et al. (2011) recorreram à aplicação de uma variedade de atividades a partir da leitura de um livro. Já Tavares (2005) considerou as concepções prévias dos estudantes sobre o tema propaganda, propondo-lhes que escrevessem um texto, logo na primeira aula, expressando o que já conheciam a respeito do tema.

Dentro da abordagem humanista, consideraram-se metodologias que buscaram despertar a curiosidade dos estudantes, de forma que o conhecimento fosse produzido por eles próprios (Behrens, 2013). Se por um lado, como dito na seção anterior, a *atividade de resolução de problemas* feita a partir de um documentário na pesquisa de Gusson et al. (2018) tendenciou à modulação de comportamento dos alunos, por outro, ela apresentou aspectos humanistas, que ficam claros quando os autores apontam a sensibilização dos alunos para a realidade das pessoas que trabalham em aterros.

As *oficinas* em uma abordagem humanista foram identificadas nas pesquisas de Borges et al. (2018), Melo (2019), Silva e Rainha (2013) e Tavares (2005). Essas oficinas proporcionaram uma aprendizagem considerada significativa, centrada nas unidades de experiência que o professor constrói juntamente aos alunos (Behrens, 2013). Portanto, as experiências envolveram o trabalho por meio do desenho, como em Borges et al. (2019); o protagonismo e a descoberta dos estudantes, como na oficina de preparação de um inseticida natural em Melo (2019); a valorização dos saberes populares e científicos em Silva e Rainha (2013); e o pensamento crítico sobre o consumo em Tavares (2005).

Gil (2020), ao propor que os alunos indígenas da terceira série investigassem o início de sua vida e a construção de sua identidade, solicitou que levassem para casa um questionário a ser respondido com os pais sobre sua história de nascimento. Essa atividade de *pesquisa* desencadeou uma série de narrativas sobre a relação dessas crianças com seu ambiente, incentivando a descoberta pelo próprio educando (Mizukami, 1986).

Abordagem cognitivista

Foram incluídas nessa categoria *atividades lúdicas e criativas; aulas de campo; atividades artísticas e de sensibilização; experimentações; projetos; atividades de socialização e discussão; leitura e escrita; oficinas; resolução de problemas e pesquisa*.

Na subcategoria *atividades lúdicas e criativas*, foi possível perceber a ênfase dada às ações dos indivíduos e à promoção de um ambiente desafiador (Mizukami, 1986). Em Bergmann e Pedrozo (2008), foi proposto aos alunos a elaboração de um material educativo sobre sub-bacia hidrográfica de forma coletiva. Macedo et al. (2019) analisaram jogos matemáticos construídos a partir de material reciclado e concluíram que, com eles, os estudantes puderam ampliar sua “[...] curiosidade, criatividade, autoconfiança e a percepção da geometria como um desafio que possam vencer” (p. 2). Já Sá e Andrade (2008) exploraram os jogos para trabalhar com a identificação de palavras em línguas diferentes e hábitos de consumo.

Já a subcategoria *aulas de campo*, na visão cognitivista, abrange trabalhos como o de Bergmann e Pedrozo (2008) que, após uma aula teórica sobre bacia hidrográfica, conduziram os estudantes para a aplicação de um protocolo de avaliação dos trechos de uma bacia; o de Melo (2018) que teve como objetivo fazer com que os alunos observassem um formigueiro próximo da horta para o qual construiriam um inseticida; e o de Layoun e Zanon (2020) que levaram os estudantes a observar um processo erosivo local. A característica predominante na abordagem metodológica dessas atividades foi o caráter investigativo e desafiador (Nogueira & Leal, 2015).

Quanto às *atividades artísticas e de sensibilização*, os trabalhos apresentaram-nas com características da abordagem cognitivista ao envolver os alunos na construção de ideias sobre temas em EA, se opondo aos métodos pedagógicos tradicionais (Behrens, 2013), seja por meio da apresentação de um trabalho, como em Cavalcanti Neto e Amaral (2011); de um desenho sobre resíduos sólidos, como em Gusson et al. (2018); ou até mesmo de um jogo de expressão dramática sobre hábitos de consumo e má distribuição dos recursos, como em Sá e Andrade (2008).

Sobre os *projetos* dentro da abordagem cognitivista, consideraram-se aqueles que privilegiaram a ação comunitária, a desconstrução de ideias a respeito do conceito de meio ambiente e a interdisciplinaridade, como o projeto “Feira do Conhecimento — Meio Ambiente: Educação e Cidadania”, presente no trabalho de Martins Filho e Santos (2011); e o projeto “À descoberta da ilha das palavras”, descrito na pesquisa de Sá e Andrade (2008). Aqui, vale a pena chamar a atenção para a discussão a respeito da transversalidade e da interdisciplinaridade da EA escolar que, devido à aplicação negligenciada de ambas em alguns projetos, a supressão do campo no currículo e nas propostas pedagógicas (Carvalho & Mhule, 2016; Carvalho, 2020).

Em trabalhos que incluíram *atividades de socialização e discussão* como: apresentações dos resultados de pesquisas feitas pelos estudantes em equipe (Bergmann & Pedrozo, 2008; Cavalcanti Neto & Amaral, 2011; Melo, 2012; Melo, 2018; Layoun & Zanon, 2020; Gil, 2020); discussões de dilemas ambientais (Degasperi & Bonotto, 2017); resolução de problemas em grupo (Gusson et al., 2018; Morgado et al., 2016); reflexões (Lins & Lisovski, 2010); produção de mapas e esquemas (Palmeiro & Gioppo, 2011; Silva & Rainha, 2013); e buscas na internet (Tavares, 2005), identificou-se a presença de características da abordagem cognitivista. Segundo Mizukami (1986), as atividades em equipe assumem um papel fundamental nessa abordagem por propiciar aos indivíduos interações sociais que cooperam com seu desenvolvimento.

As *atividades de leitura e escrita* se apresentaram de forma bastante estruturada nesta abordagem. Na análise aqui redigida, encontraram-se aspectos da abordagem cognitivista em Groto e Martins (2015), que aplicaram a metodologia da leitura por andaime a fim de permitir que os alunos pudessem fazer conexões entre a literatura e o conteúdo científico trabalhado; já em Sá e Andrade (2008), todas as sessões do projeto desenvolvido se iniciavam a partir da leitura de um trecho de um livro. Outro aspecto importante de ser ressaltado é o trabalho com a escrita de forma investigativa, como em Silva et al. (2011) e Tavares (2005). Para a EA, esse tipo de atividade pode ser muito enriquecedor, desde que permita uma leitura crítica da realidade (Layrargues & Ferreira, 2014).

A *oficina* sobre diversidade vegetal fez parte da pesquisa de Silva e Freixo (2020), que inicialmente consistiu no levantamento das espécies de plantas do cotidiano dos estudantes. A partir desse levantamento, foram reunidos os conhecimentos prévios sobre as espécies em questão para que, posteriormente, pudessem trabalhar com critérios de classificação. Percebe-se que, durante esse processo, buscou-se valorizar o desenvolvimento individual e a descoberta sem deixar de propor aos estudantes novos desafios e projetos de ação desequilibradores (Mizukami, 1986; Nogueira & Leal, 2015).

O trabalho com a *resolução de problemas* foi determinado a partir da concepção construtivista de aprendizagem adotada nos trabalhos. Em Morgado et al. (2016), a abordagem cognitivista se fez indubitavelmente presente, já que a metodologia foi ancorada na proposta da Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (ABRP), em que os alunos deveriam responder questões que exigiam o estudo prévio de assuntos

sobre Energia. Sá e Andrade (2008) e Layoun e Zanon (2020) propuseram em sua metodologia, respectivamente, a resolução para o problema da má distribuição de recursos e para a erosão local. Apesar de não relatarem explicitamente a aplicação de uma metodologia como a ABRP, o propósito das atividades fica evidente.

Em Layoun e Zanon (2020), identificou-se a presença de uma atividade de *experimentação*. Após investigar, em diversas etapas, o processo erosivo que ocorria no bairro e na escola onde estudavam, os estudantes foram desafiados a refletir sobre a dinâmica do solo a partir da construção de uma horta. Assim, o processo envolveu a investigação e a construção de operações pelos educandos que interagem com o meio ambiente e passam por processos de equilíbrio (Mizukami, 1986; Nogueira & Leal, 2015).

Por fim, ressaltam-se as atividades que envolveram *pesquisas*, que é um aspecto elementar da abordagem cognitivista, segundo Mizukami (1986). Sendo assim, pode-se dizer que, de modo geral, todos os trabalhos anteriormente citados trazem a pesquisa em sua metodologia de ensino de alguma forma. No entanto, optou-se por salientar os artigos de Melo (2019), Palmeiro e Gioppo (2011), Sá e Andrade (2008), Silva e Rainha (2013) e Tavares (2005), visto que incorporam noções de investigação de maneira mais incisiva, cooperando para a construção de novas operações pelo aluno.

Abordagem sociocultural

Enquadram-se nessa categoria as *atividades de contextualização*. Deliberou-se fazer essa distinção das demais abordagens pelo entendimento da abordagem sociocultural como mais restrita, por estar diretamente ligada ao método de alfabetização de Paulo Freire (Mizukami, 1986). Então, por mais que muitos dos trabalhos analisados contemplem características do método, fez-se necessária uma avaliação mais rigorosa, verificando a presença de Paulo Freire no referencial teórico para a categorização.

Assim, o único trabalho que atendeu a esses requisitos foi o de Silva e Rainha (2013). Os autores relatam que as atividades desenvolvidas em sua pesquisa aconteceram a partir da integração de saberes entre os atores participantes. Desse modo, logo na primeira atividade, criou-se um glossário a partir de notícias jornalísticas e dos conhecimentos dos alunos sobre os problemas ambientais da Baía de Guanabara. Nas atividades seguintes, os alunos entrevistaram pescadores, criaram mapas coletivos e formularam ações que poderiam contribuir para a não degradação ambiental da Baía de Guanabara. Essa metodologia de trabalho se alinha com o compromisso profissional ao qual Paulo Freire se refere em sua obra *Educação e Mudança*, usada como referencial teórico pelos autores dessa pesquisa. Nela, o autor fala sobre a importância do sujeito se distanciar de sua realidade, a fim de observá-la para ser capaz de transformá-la (Freire, 1979).

Ademais, vale a pena ressaltar aspectos de trabalhos que se aproximam das características da abordagem sociocultural, embora não totalmente. Cordeiro (2012), através da metodologia de estudo do meio; Martins Filho e Santos (2011), por meio da construção de paisagens do local onde os estudantes vivem; Palmeiro e Gioppo

(2011) que realizaram atividades sobre um valetão próximo da escola onde a pesquisa foi desenvolvida; Layoun e Zanon (2020), ao problematizar o tema erosão do solo no contexto do bairro onde a escola se localiza; Motta et al. (2020) que realizaram um trabalho etnográfico com enfoque nos ritmos tradicionais indígenas; e Silva et al. (2011) que possibilitaram aos estudantes comparar características do lugar onde vivem com as de outros estudantes em outros ambientes.

Conclusões e Implicações

Na presente pesquisa, foram selecionados 30 estudos entre mais de 1400 resultados recuperados na busca realizada nas bases de dados Redalyc e SciELO. Tal fato indica que são muitos os estudos sobre metodologias em Educação Ambiental, no entanto, o contexto da Educação Básica apresenta lacunas na abordagem dessa temática. A maioria dos trabalhos encontrados destinaram-se a descrever metodologias de pesquisa em EA ou metodologias de ensino no contexto da EA não formal e, portanto, não foram incluídos nesta revisão. É igualmente importante mencionar que muitos dos trabalhos encontrados se tratavam de pesquisas não empíricas, tais como relatos de experiência, revisões bibliográficas, resenhas de livros, entre outras. Essa observação foi possível graças à análise da qualidade dos trabalhos recuperados, proposta pelo protocolo de revisão utilizado.

A utilização de um protocolo de revisão se mostrou essencial na elaboração da revisão, visto que adotar critérios rigorosos para obter resultados precisos e não enviesados, sobretudo em pesquisas da área de Educação, exige um esforço especialmente maior da parte dos pesquisadores envolvidos.

Quanto às implicações concretas do estudo, as metodologias dos trabalhos analisados revelaram que, em se tratando de Educação Ambiental, é necessário evitar a utilização de uma única abordagem em sala de aula, pois elas variam de acordo com o propósito que se pretende atingir. Tal variação, à luz do referencial teórico utilizado, é fundamental, uma vez que a Educação Ambiental deve estar presente em todos os níveis e modalidades de ensino, não como uma disciplina, mas como uma dimensão da Educação. Em um contexto de transição paradigmática, conforme afirma Behrens (2013), é fundamental que as pesquisas e as práticas em sala de aula enfatizem metodologias que contribuam para a produção do conhecimento em EA.

As diversas estratégias evidenciadas pela definição de subcategorias se complementaram às categorias definidas a partir das abordagens de Mizukami (1986), permitindo uma análise mais minuciosa dos trabalhos, contemplando tanto as abordagens metodológicas como um todo quanto suas partes — nesse caso, as partes correspondem às atividades que compuseram uma mesma sequência didática, aula ou projeto. Essa organização implica oferta de um rico material de apoio à pesquisa e ensino em EA que pode futuramente ser reelaborado a fim de se tornar ainda mais acessível, seja em formato de guia ou cartilha, ou até mesmo através da complementação desta revisão.

Dessa maneira, acredita-se que a revisão sistemática apresentada neste artigo pode contribuir para a avaliação das pesquisas sobre a Educação Ambiental no contexto da Educação Básica, com enfoque no ensino fundamental: quais abordagens predominam nesses estudos e quais as possíveis razões para tal? No caso desta revisão, a predominância das abordagens comportamentalista e cognitivista revela, sobretudo no contexto brasileiro, a ênfase dada pelas políticas educacionais ao ensino por competências e à utilização de metodologias ativas.

Por meio dos resultados apresentados, foi possível identificar algumas lacunas na prática docente, referentes à primazia de metodologias que visam a reprodução dos conteúdos em EA. Foi possível identificá-las principalmente nas atividades classificadas nas abordagens tradicional e comportamentalista. No entanto, como evidenciado nos resultados, a utilização de estratégias características dessas abordagens — por exemplo, as aulas expositivas — não necessariamente significa que o professor está limitando sua metodologia a elas. Por essa razão, acredita-se que o preenchimento dessas lacunas na prática advém de mudanças nos processos de formação inicial e continuada que, por sua vez, devem contribuir para que o professor transforme sua forma de pensar, o que refletirá nas suas metodologias.

Portanto, para revisões futuras, é importante que se aborde também a formação docente em EA a partir de visões epistemológicas compatíveis com o paradigma inovador. Como sugestões, estão a complexidade por autores como Edgar Morin, e a transdisciplinaridade por autores como Basarab Nicolescu. No diz respeito às concepções de EA, é possível estender o debate sobre as macrotendências de Layrargues e Ferreira (2014) às correntes apresentadas por Sauv  (2005). A autora elenca em seu artigo uma proposta de cartografia sobre os modos de conceber e praticar a EA. Acredita-se que   possível analisar o mesmo corpus trabalhado neste artigo a partir desse referencial.

Ademais, espera-se que a pesquisa aqui relatada também abra possibilidades para a realiza o de estudos futuros de revisão sobre metodologias de EA, com enfoque em outros contextos — Ensino Médio, Educa o Infantil — e as diversas modalidades da Educa o Básica e até mesmo na Educa o não formal. O mapeamento de práticas que vêm sendo aplicadas no trabalho com a EA   de grande valia para a pesquisa e ensino no campo, pois permite diagnosticar tendências e reformular diretrizes a serem seguidas em prol de sua transforma o epistemológica e, conseqüentemente, metodológica.

Referências

- Bacich, L., & Moran, J. (2018). *Metodologias ativas para uma educa o inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Penso.
- Bergmann, M., & Pedrozo, C. da S. (2008). Explorando a bacia hidrográfica na escola: contribui es   Educa o Ambiental. *Ciência & Educa o (Bauru)*, 14(3), 537–553. <https://doi.org/10.1590/s1516-73132008000300011>
- Behrens, M. A. (2013). *O paradigma emergente e a prática pedagógica*. Vozes.

- Borges, T. N., Costa, R. M., Oliveira, V. A. de, & Gontijo, H. M. (2018). BIOEDUCA: Educação ambiental nos anos iniciais do ensino fundamental. *Research, Society and Development*, 8(3), 1–13. <https://doi.org/10.33448/rsd-v8i3.743>
- Carvalho, I. C. de M. (2020). A pesquisa em educação ambiental: perspectivas e enfrentamentos. *Pesquisa em Educação Ambiental*, 15(1), 39–50. <https://doi.org/10.18675/2177-580X.2020-15126>
- Carvalho, I. C. de M., & Mhule, R. P. (2016). Intenção e atenção nos processos de aprendizagem: por uma educação ambiental “fora da caixa”. *Ambiente & Educação*, 21(1), 26–40. <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/6090>
- Cavalcanti Neto, A. L. G., & Amaral, E. M. R. do. (2011). Ensino de ciências e educação ambiental no nível fundamental: análise de algumas estratégias didáticas. *Ciência & Educação (Bauru)*, 17(1), 129–144. <https://doi.org/10.1590/s1516-73132011000100009>
- Cordeiro, J. P. (2012). O xote ecológico de Luiz Gonzaga e a educação ambiental na escola: uma experiência com alunos do ensino fundamental. *Geosaberes: Revista de Estudos Geoeducacionais*, 3(5), 21–29.
- Costa, R. S., Pereira, R. da S., & Costa, E. da S. (2016). Educação Ambiental por meio de horta comunitária: estudo em uma escola pública da cidade de São Paulo. *Revista Científica Hermes*, 16(0), 246–270. <http://dx.doi.org/10.21710/rch.v16i0.270>
- Degasperi, T. C., & Bonotto, D. M. B. (2017). Educação ambiental e as dimensões cognitiva e afetiva do trabalho com valores: produzindo sentidos. *Ciência & Educação (Bauru)*, 23(3), 625–642. <https://doi.org/10.1590/1516-731320170030006>
- Diesel, A., Baldez, A., & Martins, S. (2017). Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. *Revista Thema*, 14(1), 268–288. <https://doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404>
- Freire, P. (1979). *Educação e mudança*. Paz e Terra.
- Freire, P. (1992). *Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido*. Paz e Terra.
- Gil, M. F. Á. (2020). Como veo cuento. Imágenes artísticas y narrativas en niños indígenas rurales de Amealco, Querétaro. Una aproximación metodológica y epistemológica. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 50(3), 145–188. <https://doi.org/10.48102/rlee.2020.50.3.124>
- Groto, S. R., & Martins, A. F. P. (2015). Monteiro Lobato em aulas de ciências: aproximando ciência e literatura na educação científica. *Ciência & Educação (Bauru)*, 21(1), 219–238. <https://doi.org/10.1590/1516-731320150010014>
- Gusson, J. P., Oliveira, A. C. G., Escolano, Â. C. M., & Dornfeld, C. B. (2018). Concepção de alunos de 6º Ano sobre Resíduos Sólidos a partir de atividades utilizando do documentário “Lixo Extraordinário”. *Research, Society and Development*, 7(7), 01–20. <https://doi.org/10.17648/rsd-v7i7.280>

- Layoun, B. R., & Zanon, A. M. (2020). Ensino e Investigação do Conceito de Erosão no Ensino Fundamental em uma Abordagem Histórico-Cultural do Processo da Formação de Conceitos. *Ciência & Educação (Bauru)*, 26, 1–18. <https://doi.org/10.1590/1516-731320200023>
- Layrargues, P. P., & Ferreira, G. (2014). As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. *Ambiente e Sociedade*, 17(1), 23–40.
- Lins, R. B., & Lisovski, L. A. (2010). Educação ambiental na escola: o trabalho desenvolvido por professores de um colégio do interior do Paraná. *Olhar de Professor*, 13(1), 171–184. <https://doi.org/10.5212/olharprofr.v13i1.0011>
- Macedo, S. da S., Correa, S. F., Rocha, M. M. O., Miranda, R. S., & Pires, V. B. (2019). Uso de material reciclado para a construção de material didático no ensino da matemática. *Research, Society and Development*, 8(3), 1–12. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v8i3.756>
- Martins Filho, T. R., & Santos, I. P. F. (2011). A paisagem como instrumento de contextualização dos problemas ambientais no ensino da Geografia no Colégio Militar Tiradentes, São Luis-Ma. *Revista Geográfica de América Central*, 2(47E), 1–9. <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/article/view/2751>
- Masetto, M. T. (2012). *Competência pedagógica do professor universitário* (2ª ed.). Summus.
- MEC (2018). *Base Nacional Comum Curricular: educação é a base*. http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf
- Melo, C. C. F. (2019). A experiência do inseticida natural na horta escolar como contribuição ao ensino de geografia. *Geosaberes*, 10(20), 1–14. <https://doi.org/10.26895/geosaberes.v10i20.661>
- Melo, C. C. F. (2012). A reciclagem do lixo urbano como contribuição ao ensino de geografia. *Geosaberes*, 3(5), 37–46. <http://www.geosaberes.ufc.br/geosaberes/article/view/87>
- Minayo, M. C. de S. (2014). *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. Hucitec.
- Mizukami, M. da G. N. (1986). *Ensino: as abordagens do processo*. EPU.
- Morgado, S., Leite, L., Dourado, L., Fernandes, C., & Silva, E. (2016). Ensino orientado para a aprendizagem baseada na resolução de problemas e ensino tradicional: um estudo centrado em “Transformação de Matéria e de Energia.” *Ensaio Pesquisa Em Educação Em Ciências (Belo Horizonte)*, 18(2), 73–98. <https://doi.org/10.1590/1983-21172016180204>
- Motta, J. I. B., Tumiñá, J. F., & Almendra, C. U. (2020). Hacia una Didáctica Artística Decolonial. Una propuesta de aula intercultural desde el pueblo Misak. *Revista Historia de La Educación Latinoamericana*, 22(34), 135–159. <https://doi.org/10.19053/01227238.10903>

- Nogueira, M. O. G., & Leal, D. (2015). *Teorias da aprendizagem: um encontro entre os pensamentos filosófico, pedagógico e psicológico* (2ª ed.). InterSaberes.
- Palmeiro, V., & Gioppo, C. (2011). Ui, que nojo! Tem mais é que fechar esse valetão! Um estudo com o conceito deleuzeano de devir. *Educar em Revista*, (40), 85–106. <https://doi.org/10.1590/s0104-40602011000200007>
- Quintana-Arias, R. (2017). La educación ambiental y su importancia en la relación sustentable: Hombre-Naturaleza-Territorio. *Revista Latinoamericana En Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 15(2), 927–949.
- Renó, D. & Guimarães-Guedes, D. (2021). Fotografia, ecologia dos meios e o método de Paulo Freire: olhares à contemporaneidade. *Trabajo Social*, 23(2), 297–313. <https://doi.org/10.15446/ts.v23n2.85856>
- Resolução do CNE n.º 2, de 15 de junho de 2012. *Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental*. MEC.
- Sá, S., & Andrade, A. I. (2008). “Aprender a respeitar o Outro e o Planeta“: potencialidades da educação para o desenvolvimento sustentável nos primeiros anos de escolaridade. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnologia y Sociedad*, 4(11), 115–138.
- Sales, K. O., & Dias, F. D. (2013). O lixo tecnológico como ferramenta didático/pedagógica para o ensino fundamental. *Geosaberes: Revista de Estudos Geoeducacionais*, 4(8), 66–78.
- Schiavon, S. H. (2015). *Aplicação da revisão sistemática nas pesquisas sobre formação de professores: uma discussão metodológica* (Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, Paraná).
- Silva, C. de O., Oliveira, F. S., & Torres, M. S. (2014). Coleta seletiva e reciclagem como cultura ambiental no contexto escolar. *Geosaberes: Revista de Estudos Geoeducacionais*, 5(9), 13–25.
- Silva, C. A. da, & Rainha, F. A. (2013). Metodologia de Ensino de Educação Ambiental em Escola Situada na Área Costeira da Baía de Guanabara. *Revista de Gestão Costeira Integrada*, 13(2), 181–192. <https://doi.org/10.5894/rgci399>
- Silva, I. T. da, & Freixo, A. A. (2020). Ensino de Botânica e classificação Biológica em uma escola família agrícola: diálogo de saberes no campo. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, 22. <https://doi.org/10.1590/21172020210122>
- Silva, G. P., Figueiró, A. S., Sell, J. C., & Dalbem, L. (2011). (Re)conhecendo o “lugar” de vivência por meio do uso de geotecnologias e trilhas interpretativas: uma experiência no município de Agudo, Rio Grande do Sul. *Geosaberes: Revista de Estudos Geoeducacionais*, 2(3), 3–17. <http://www.geosaberes.ufc.br/geosaberes/article/view/77>

Silva, S. G., Manfrinato, M. H. V., & Anacleto, T. C. da S. (2013). Morcegos: percepção dos alunos do Ensino Fundamental 3º e 4º ciclos e práticas de Educação Ambiental. *Ciência & Educação (Bauru)*, 19(4), 859–877. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132013000400006>

Silva, V. R., & Lorenzetti, L. (2020). A alfabetização científica nos anos iniciais: os indicadores evidenciados por meio de uma sequência didática. *Educação e Pesquisa*, 46. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202046222995>

Tavares, F. R. de P. (2005). Educação ambiental na escola: a perspectiva estudantil sobre o meio ambiente e a propaganda ambiental na internet. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, 7(3), 145–165. <https://doi.org/10.1590/1983-21172005070301>

Torres, D. B. G. R., Shitsuka, R., Silva, A. P. da, Shitsuka, D. M., Pereira, A. S., & Boghi, C. (2019). Ensino de ciências: um estudo de alinhamento de conteúdos no ensino fundamental. *Research, Society and Development*, 8(1), 1689–1699.

Unesco (1996). *Educação: um tesouro a descobrir*. Cortez.

Vosgerau, D. S. R., & Romanowski, J. P. (2014). Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. *Revista Diálogo Educacional*, 14(41), 165–189. <https://doi.org/10.7213/dialogo.educ.14.041.ds08>

 **Yasmin Leon Gomes**

Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Curitiba, Paraná, Brasil
yasminleongomes@gmail.com

 **Daniele Saheb Pedroso**

Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Curitiba, Paraná, Brasil
daniele.saheb@pucpr.br

Editor Responsável

Alessandro Gomes

Manifestação de Atenção às Boas Práticas Científicas e de Isenção de Interesse

Os autores declaram ter cuidado de aspectos éticos ao longo do desenvolvimento da pesquisa e não ter qualquer interesse concorrente ou relações pessoais que possam ter influenciado o trabalho relatado no texto.
