

Educação ambiental na percepção dos professores de ciências e biologia: Estratégias metodológicas e desafios no processo de sensibilização

Klebsson Suevertom Barbosa Brito¹ e Adrianne Teixeira Barros²

¹ Universidade Estadual da Paraíba (UEPB); ² Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). E-mails: klebssonbrito26@gmail.com, adriabarrosbio@servidor.uepb.edu.br

Resumo: A educação ambiental vem sendo incorporada como uma prática inovadora em diferentes aspectos nas escolas. Dessa forma, numa perspectiva de avaliar como as questões ambientais são trabalhadas nas escolas, este trabalho objetivou investigar a percepção ambiental de 13 professores de ciências (anos finais) e biologia (ensino médio) no ensino da educação ambiental de três escolas da rede estadual/municipal da cidade de Soledade, Paraíba, Brasil. Para isso, foi realizado um estudo exploratório-descritivo, com abordagem quali-quantitativa, com uso de um questionário semiestruturado. Os resultados obtidos evidenciaram que os professores de ciências/ biologia das escolas ainda adotam, predominantemente, uma abordagem de ensino tradicionalista, pautado pelo uso aulas expositivas (17%), demonstrações práticas (17%) e simulações (16%), correspondendo a 50% das citações dos professores. Portanto, a expectativa é que esse estudo possa estimular uma reflexão sobre à adoção de novas metodologias para o ensino da educação ambiental, contribuindo para soluções dos desafios no processo de sensibilização e aprendizagem.

Palavras-chave: educação básica, ensino de ciências, ensino de biologia, estratégias metodológicas.

Title: Environmental education in the perception of science and biology teachers: Methodological strategies and challenges in the awareness process

Abstract: Environmental education has been incorporated as an innovative practice in different aspects in schools. Thus, in order to evaluate how environmental issues are addressed in schools, this study aimed to investigate the environmental perception of 13 science (final years) and biology (high school) teachers in the teaching of environmental education in three state/municipal schools in the city of Soledade, Paraíba, Brazil. For this purpose, an exploratory-descriptive study was carried out, with a qualitative-quantitative approach, using a semi-structured questionnaire. The results obtained showed that science/ biology teachers in these schools still predominantly adopt a traditionalist teaching approach, based on the use of expository classes (17%), practical demonstrations (17%) and simulations (16%), corresponding to 50% of the teachers' citations. Therefore, the expectation is that this study can stimulate reflection on the adoption of new methodologies for teaching environmental education, contributing to solutions to the challenges in the process of awareness and learning.

Keywords: primary education, science teaching, biology teaching, methodological strategies.

Introdução

Na Conferência Intergovernamental de Tbilisi, em 1977, a Educação Ambiental (EA) foi conceituada como uma dimensão de conteúdos e práticas educacionais destinadas a abordar questões ambientais específicas por meio de uma abordagem interdisciplinar e da participação ativa e responsável de indivíduos (Teixeira, 2011).

Todavia, a despeito de incontáveis mudanças na paisagem social e uma série de possibilidades trazidas pela tecnologia, em muitas escolas brasileiras, o modelo educacional ainda é o método tradicionalista de ensino, no qual a figura do professor é considerada como a imagem central e ele é o único detentor de todo o saber (Freire, 2015).

Isto posto, entende-se que para alcançar o aprimoramento e o desenvolvimento das competências e habilidades dos discentes em relação à temática ambiental, são necessárias reflexões constantes em relação às estratégias de ensino utilizadas, para que ocorra a efetiva sensibilização, por meio da aquisição de conhecimentos e da melhor compreensão a respeito dos problemas que ocorrem no meio, gerando motivação e mudanças de atitudes, com consequente melhoria e manutenção da qualidade ambiental (Maffi, 2019).

Dentro dessa perspectiva, é de extrema importância discutir quais metodologias e recursos didático-pedagógicos devem ser utilizados nas aulas de Ciências/Biologia para o ensino da EA, com o intuito de tornar o ensino mais dinâmico e atrativo. É necessário que as práticas educacionais sejam pensadas de maneira crítico-reflexiva e contextualizada, sendo revistas e reformuladas quando necessário, a fim de que o estudante seja capaz de colaborar, falar e agir em prol de mudanças positivas no mundo (Unesco, 2015) e seja colocado como protagonista do processo ensino-aprendizagem, sendo capaz de assistir, refletir, argumentar, compreender, interagir e aplicar seus conhecimentos em seu cotidiano (Costa, 2021).

Sendo assim, esse artigo tem como propósito analisar como 13 docentes de Ciências/Biologia de três escolas da rede pública da cidade de Soledade-PB, nos anos finais e ensino médio, percebem e abordam a Educação Ambiental. Para, a partir disso, promover momentos de reflexão e cooperação entre os professores das instituições de ensino, a fim de compartilhar ideias e criar uma rede de comunicação e divulgação online de estratégias metodológicas eficientes para se trabalhar a educação ambiental nas escolas da cidade, uma vez que a EA tem papel relevante na mudança da realidade do indivíduo.

Metodologia

Tipo de estudo

O presente estudo, trata-se de um estudo exploratório-descritivo, com abordagem quantitativa. As pesquisas exploratórias confiam na experiência e vivência do sujeito em relação ao fenômeno estudado e, de acordo com Gil (2022), tendem a ser mais flexíveis em seu planejamento, pois

pretendem observar e compreender os mais variados aspectos relativos ao fenômeno estudado pelo pesquisador.

Instituição sediadora

O estudo foi realizado em três escolas públicas do município de Soledade-PB, Brasil, sendo duas da rede estadual e uma da rede municipal de ensino: Escola Municipal de Ensino Fundamental Prof. Luiz Gonzaga Burity; Escola Estadual de Ensino Fundamental Médio e EJA Padre José Antônio Maria Ibiapina e a Escola Cidadã Integral Técnica Dr. Trajano Nóbrega.

População e amostra

A população da pesquisa consistiu em todos os professores de Ciências dos Anos Finais e Biologia do Ensino Médio, que estão em exercício de suas atividades nas três escolas supracitadas, totalizando 13 professores graduados em Ciências Biológicas. A amostra foi definida a partir do conhecimento de que a EA é trabalhada nas escolas, de maneira complementar e transdisciplinar, preferencialmente, no âmbito do ensino de Ciências/Biologia. Foram considerados habilitados a participarem todos aqueles que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para maiores de 18 anos.

Instrumento de coleta de dados

Para a coleta dos dados foi utilizado um questionário semiestruturado, impresso, com perguntas gerais sobre a formação profissional dos professores; a percepção ambiental a respeito do ensino da EA; as estratégias metodológicas utilizadas para trabalhar a EA em sala de aula, bem como os desafios apontados para o processo de sensibilização e as dificuldades encontradas durante esse processo. O questionário, adaptado de Pliensnig e Kovaliczn (2007) e Prado (2014), continha questões objetivas e estava dividido em três etapas: i) O perfil profissional do professor; ii) As estratégias metodológicas e os recursos didáticos utilizados no ensino da EA; iii) As dificuldades encontradas para se trabalhar a EA em sala de aula.

Processamento e análise dos dados

Por fim, os dados coletados foram analisados de forma quantitativa, com a utilização de cálculos simples de frequência simples, porcentagem, tabela e/ou gráficos, construídos no programa Microsoft Excel for Windows, versão 365.

Resultados e discussão

Perfil profissional dos docentes da rede pública de ensino de Soledade-PB

Observou-se predominância do gênero feminino (76,9%) na amostra analisada, sendo a faixa etária mais representativa, aquela de 25 a 34 anos (61,5%, n = 8).

Antunes (2021) observou em seu trabalho, resultados semelhantes e justificou os dados relacionados ao gênero pelo reflexo de um processo de feminização do magistério e de uma construção de identidade feminina na sala de aula, que aconteceu dentro de uma perspectiva histórico-social no Brasil. De acordo com Rocha (2020), isso é consequência de uma concepção da mulher que foi sendo modificada ao longo dos anos, mas que

ainda carrega estereótipos na atualidade. Isso posto, apesar do tamanho da amostra utilizada, pode-se inferir que a predominância de mulheres neste estudo esteja relacionada a essa construção histórico-social.

No que se refere à formação acadêmica, todos os entrevistados apresentavam curso de ensino superior completo, sendo Ciências Biológicas (licenciatura) o mais citado (84,6%), seguido de Ciências Biológicas (licenciatura e bacharelado), com 15,4%. Cinco professores não possuíam nenhuma pós-graduação (38,5%), cinco possuíam mestrado (38,5%) e três possuíam especialização (23,0%).

Evidencia-se que o trabalho do professor não se restringe ao domínio de conteúdo, é um trabalho complexo que exige habilidades do docente no sentido de articular saberes, contextualizar e problematizar os conteúdos e ainda ser pesquisador (Duarte, 2014). Isto posto, quanto ao perfil profissional dos professores entrevistados, nota-se que a maioria dos envolvidos neste estudo buscaram se qualificar, por meio de cursos de pós-graduação, numa formação continuada.

Tendo em vista que a Educação é um reflexo de mudanças, faz-se necessário a busca por adaptações para que os profissionais possam acompanhar e corresponder com rapidez às imposições do meio social. Por esse motivo, é indispensável que os professores busquem por formação, para que consigam acompanhar as mudanças que a sociedade reflete para o meio educacional (Vieira, 2019).

O tempo de magistério dos professores variou de menos de 5 anos a mais de 20 anos, como pode ser visto na Figura 1, a seguir.

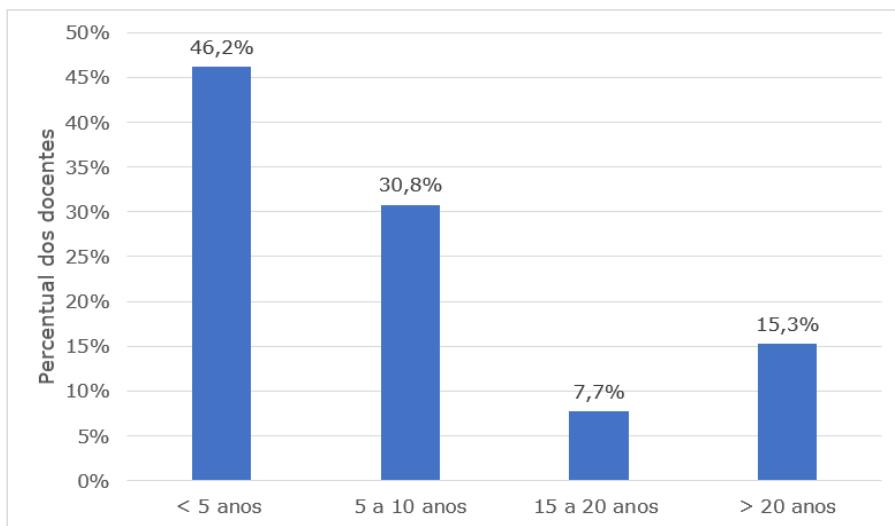


Figura 1. Tempo de Magistério dos professores. Fonte: Brito (2023)

Dentre os respondentes, 76,9% se tratavam de professores contratados e 23,1% de professores concursados. A maior parte deles atuava apenas nos Anos Finais (69,2%) e possuía apenas um vínculo empregatício (61,5%).

Com base nos dados dos Censos Escolares de 2013, 2014 e 2015, Gomes (2017) revela que há um crescimento elevado, em termos absolutos e percentuais, do número de professores contratados existentes no país, em relação a professores efetivos. Além disso, inúmeras pesquisas apontam

que o ingresso de docentes na Educação Básica não ocorre de maneira estável, por meio de concurso público, pois parte desses números se dá por meio de contratos temporários e instáveis (Nepomuceno, 2021), conforme também pôde ser visto nesta pesquisa e que se apresenta como uma realidade comum em nosso país.

Estratégias metodológicas utilizadas no ensino da Educação Ambiental

Quando perguntados sobre os objetivos que julgavam mais importantes na hora de ensinar EA, assinalaram mais de uma alternativa, resultando nos percentuais apresentados na Figura 2.

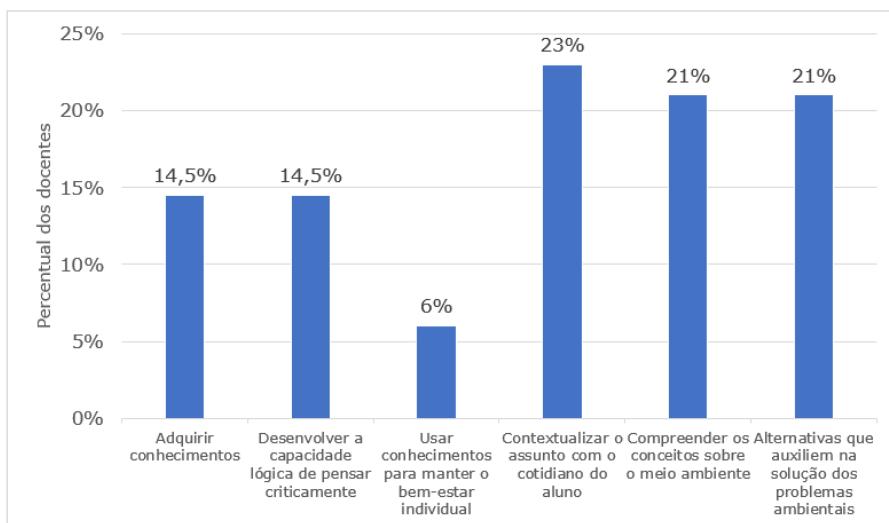


Figura 2. Objetivos considerados importantes para o ensino da EA. Fonte: Brito (2023)

Os objetivos mais citados foram: contextualizar o assunto com o cotidiano do aluno (23%), compreender os conceitos sobre o meio ambiente (21%), e alternativas que auxiliem na solução dos problemas ambientais (21%). Entretanto, observou-se que todas as alternativas foram assinaladas, demonstrando que na percepção dos entrevistados, todas elas são importantes.

Segundo Correa (2023), fica evidente a existência de obstáculos epistemológicos e didáticos que devem ser superados para alcançar a mudança desejada, especialmente em temas ligados às questões ambientais. Considerar os contextos de aprendizagem é outro desafio para compreensão eficiente dos conceitos sobre o meio ambiente, pois estes possibilitam o desenvolvimento de competências que visam alcançar os objetivos de aprendizagem e gerar atitudes coletivas de sensibilização ambiental.

Escolher bem os objetivos pedagógicos que devem ser alcançados a partir do ensino da EA é extremamente importante, pois segundo Bordignon (2022), para desenvolver as vertentes da EA é necessário ações articuladoras que causem impactos positivos nos trabalhos pedagógicos, despertando o desejo pela busca do conhecimento em sala de aula.

A contextualização do assunto possibilita que o aluno, mesmo estando em sala de aula, vivencie situações do seu cotidiano (Nascimento, 2020). Salienta-se também, que o papel do aluno é importante para que ele, no

âmbito do conteúdo estudado, possa considerar suas vivências e conhecimentos prévios, reformulando seus conceitos e colaborando na realidade em que vive, podendo ser um agente transformador (Maffi, 2019). Desse modo, quanto mais intensas forem as relações estabelecidas pelos discentes entre conceitos de EA trabalhados na escola e o seu cotidiano, mais provável e significativo será o seu aprendizado.

Referindo-se ao desenvolvimento da compreensão dos conceitos acerca do meio ambiente, Pelicioni (2015) aponta que a abordagem curricular nas áreas de conhecimento aparece ainda de forma compartmentada, o que dificulta o aprofundamento do pensamento crítico-reflexivo dos estudantes de forma integral e transversal acerca da temática. Além disso, os alunos não se inserem com parte da natureza e não associam o seu papel em todo contexto que circunda a problemática ambiental, tendo uma visão descontextualizada do meio ambiente (Oliveira, 2019). Desse modo, a EA visa orientar os alunos no intuito de alcançar o desenvolvimento da consciência crítica, da sensibilização e da aprendizagem, desenvolvendo também a criticidade que contribui diretamente para efetivação da EA no contexto escolar.

As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para a EA objetivam, entre outros, a construção da responsabilidade cidadã, na reciprocidade das relações dos seres humanos entre si e com a natureza. Por isso, ao analisar os dados descritos na Figura 2, faz-se necessário que os objetivos de ensino direcionados à EA tenham como propósito desenvolver potencialidades essenciais na relação do cidadão com o meio ambiente, para construção de valores socioambientais e para melhorar a qualidade de vida e ambiental.

A prática da EA nas escolas pode contribuir para a geração de alternativas que auxiliem na construção de possíveis soluções para os problemas ambientais enfrentados atualmente e futuramente (Menezes, 2021). As estratégias metodológicas a serem utilizadas em sala de aula devem ser planejadas e aplicadas com o intuito de promover o desenvolvimento do pensamento crítico, do senso de corresponsabilidade social e a mudança de atitudes em relação ao meio ambiente. Segundo Feitosa e Abílio (2015), tais processos facilitarão a observação sobre as causas ambientais e a elaboração de práticas de intervenção para solucionar ou amenizar tais problemas, desse modo o aluno será um agente ativo, resultando em boas ações, experiências e aprendizados ambientais.

Sobre os principais critérios utilizados na hora de escolher as estratégias metodológicas para EA, os entrevistados responderam que priorizam aquelas que estimulam o desenvolvimento de habilidades dos alunos e permitem com que os objetivos educacionais sejam alcançados. Depois, levam em consideração as experiências dos alunos e observam as limitações para a execução das atividades de ensino (Figura 3), o que demonstra uma preocupação dos docentes com os propósitos estabelecidos em sua ação de ensinar.

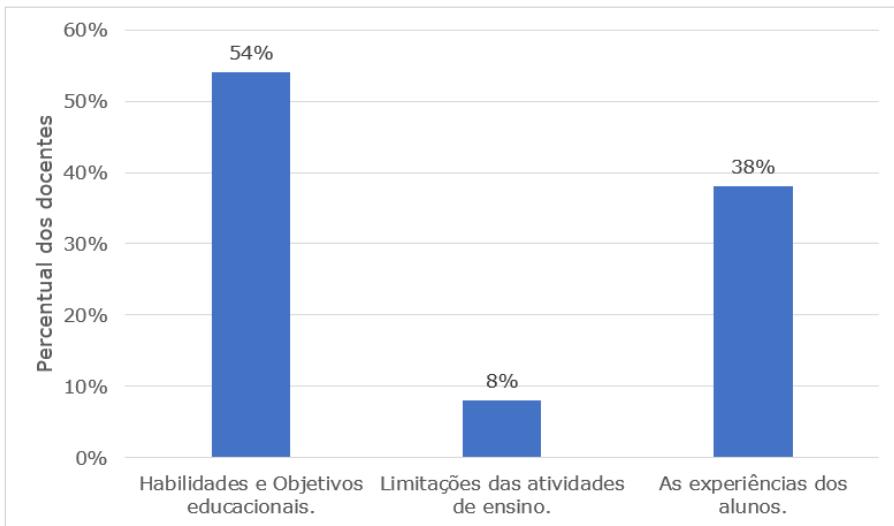


Figura 3. Critérios priorizados para escolha das metodologias para o ensino da EA. Fonte: Brito (2023)

Vale salientar que a preocupação com os objetivos didáticos a serem alcançados e com a escolha dos recursos e metodologias a serem empregados em sala de aula são essenciais na etapa de planejamento de uma aula, uma vez que o professor pretende que ocorra uma aprendizagem significativa. Segundo Ausubel (1980), quando o docente atribui significados ao conteúdo, a partir da interação com os conhecimentos prévios, é estabelecida a aprendizagem significativa, pois o conhecimento prévio possibilita a aquisição de ideias que podem ser utilizadas na sociedade e servem de ancoragem para descoberta de novos saberes, influenciando no ato de aprender durante o processo de aprendizagem.

Com base nos resultados obtidos, é perceptível que existe uma preocupação maior dos professores com os objetivos educacionais e o desenvolvimento de habilidades nos alunos (54%), entretanto, pode-se afirmar que estes só serão alcançados se o aluno receber autonomia durante o processo educativo, sendo considerada a sua aptidão cognitiva e seus conhecimentos prévios, experiências etc. Segundo Lima (2019), é necessário permitir que o aluno se sinta parte do processo, sendo protagonista e incentivado a refletir soluções para os problemas ambientais mediante os conhecimentos adquiridos. Sendo assim, acredita-se que a socialização e o entrosamento das vivências, saberes e culturas dos discentes pode potencializar a aquisição dos conhecimentos, sendo este o segundo critério mais citado (38%).

Segundo Bordignon (2022), a aprendizagem é considerada como um processo de interação que se desenrola entre o indivíduo e o ambiente no qual ele está inserido e, as práticas pedagógicas, orientadas pelo professor, buscam incentivar a problematização e a ação do aluno em relação ao objeto a ser conhecido. Dessa forma, Santana (2019) afirma que o ensino e a aprendizagem adquirem sentido e relevância, pois têm como ponto de partida a realidade dos indivíduos envolvidos. Nesse contexto, as práticas pedagógicas são construídas a partir da problematização, do diálogo, da pesquisa, das experiências e das interações entre os sujeitos e o ambiente ao seu redor. Ou seja, com relação à educação ambiental, a aprendizagem somente é possível quando a escola se torna local de inquietações e

experiências que apontem para o que acontece com o meio ambiente, promovendo a sensibilização e a conscientização.

As limitações das atividades de ensino, ou seja, a falta de tempo para planejamento, de recursos e de infraestrutura, correspondeu a 8% das citações, mesmo que não sejam vistas como um problema tão grave na percepção dos docentes. Logo, isso traduz que em muitas vezes, a escolha dos critérios para decisão das estratégias metodológicas deve ser buscada além das sugestões dos livros didáticos, gerando uma busca por fundamentação teórica e metodológica estruturada sobre o viés da realidade socioambiental do aluno (Felipetto, 2021).

Dessa forma, pode-se afirmar que os critérios priorizados pelos professores para escolha das metodologias usadas no ensino da EA estão relacionados com os objetivos que pretendem alcançar, como posto na fig.2 e que são fundamentais no processo educativo.

Ao serem perguntados sobre as habilidades que eles esperam que os alunos desenvolvam a partir das estratégias metodológicas empregadas durante a prática da EA, os professores responderam conforme Figura 4.

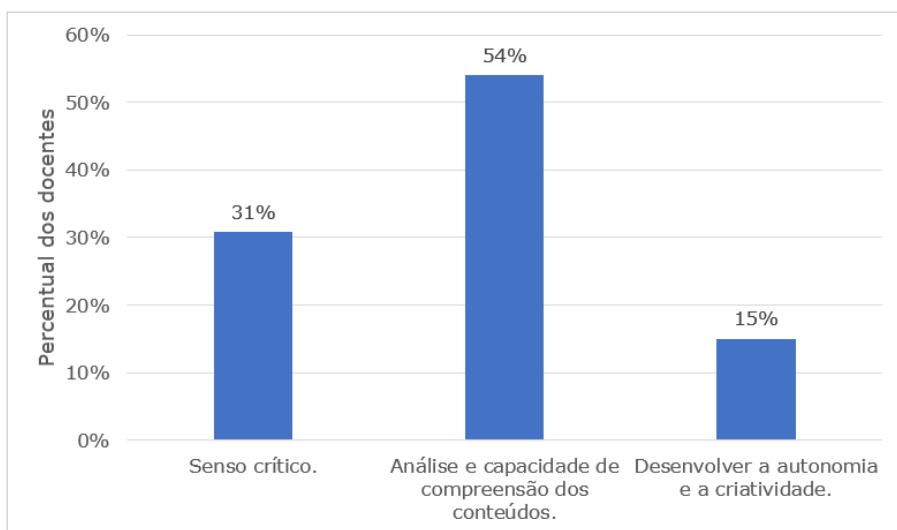


Figura 4. Habilidades priorizadas para o ensino da EA. Fonte: Brito (2023)

Dentre as habilidades mais citadas, 85% compreenderam: a análise e capacidade de compreensão dos conteúdos (54%) e o desenvolvimento do senso crítico dos estudantes (31%). Segundo Dinoro et al. (2023), a leitura é a via de toda a aprendizagem e, dessa forma, as competências de leitura dos alunos do ensino básico precisam ser melhoradas em todas as áreas disciplinares. A partir da leitura se desenvolve o pensamento crítico, que nada mais é, segundo Abrami et al. (2015), que o julgamento proposital e autorregulado que resulta em interpretação, análise, avaliação e inferências.

Os dados obtidos refletem que, na percepção dos professores, analisar e compreender os conteúdos significa o surgimento de aptidões, tais como, o aprendizado pela pesquisa, que consequentemente estimula o senso crítico dos alunos. De acordo com Maciel (2020), isso estimula o desenvolvimento de habilidades de observação e dos fenômenos que circundam o meio ambiente.

Ainda sobre o desenvolvimento do senso crítico, Marques (2019) afirma que a formação de cidadãos críticos é uma necessidade social e uma das responsabilidades da educação. Sendo assim, para promover com eficiência na prática da EA, podem ser abordados conteúdos que incluem aspectos políticos e socioeconômicos, com objetivo de aprimorar, desenvolver e estimular o senso crítico e a autonomia dos alunos, conforme aponta Matias (2021).

Desenvolver a autonomia e criatividade dos discentes também pode ajudar na conservação do meio ambiente, uma vez que, conforme apontado por Dias e Barroso (2020), cada vez mais, a criatividade desempenha um papel extremamente importante em todas as áreas da sociedade, pois pode mudar perspectivas e fornecer soluções inovadoras para problemas. Com essa habilidade é possível problematizar os impactos ambientais, de modo que o aluno possa contribuir na transformação social, na construção de suas aprendizagens e na sua formação criativa e autônoma (Layrargues, 2012).

Enfatizar autonomia na aprendizagem também é necessário. Segundo Freire (2004), a autonomia é um processo determinante para liberdade de tomada de decisões, com isso é considerado que o aluno deve ser protagonista de sua autonomia pela natureza, envolvendo o processo de sensibilização. O aluno autônomo é independente, observador, ativo, capaz de refletir de forma crítica o seu cotidiano e o conteúdo estudado (Maffi, 2019). Desse modo, pode-se afirmar que os docentes se interessam em promover o desenvolvimento de habilidades importantes para que os alunos possam ser atuantes na sociedade como cidadãos autônomos, capazes de compreender a natureza e contribuir na sua preservação.

Com relação às estratégias metodológicas, a Figura 5 apresenta, de maneira comparativa, aquelas muitas vezes/sempre utilizadas e aquelas quase nunca/nunca utilizadas para o ensino da EA.

Aulas expositivas (17%), demonstrações práticas (17%) e simulações (16%) corresponderam a 50% das citações. A categoria “outras” (16%) compreendeu a soma de algumas estratégias, que isoladamente não ultrapassaram 4% (por exemplo, produção de cartazes, palestras e minicursos, paródias, excursões e colagens e pinturas). Ao se analisar as respostas dadas para as estratégias “quase nunca/nunca” utilizadas, com exceção da dramatização (14%), as outras estratégias citadas corroboram com as respostas encontradas na figura 5.a, pois excursões, colagens e pinturas, palestras e minicursos, produção de cartazes e paródias estavam entre as mais citadas como menos utilizadas.

As estratégias metodológicas apresentadas devem ser utilizadas, mas quando empregadas unicamente ou com frequência exclusiva, não irão desenvolver as habilidades necessárias no processo de aprendizagem, a exemplo da criatividade, autonomia e do senso crítico. Não há dúvidas que a utilização desses métodos é importante, porém é preciso que o docente que busque ser mais ousado e possa levar mais dinamicidade para sua aula (Layrargue, 2012). Além disso, foi perceptível que algumas metodologias que contemplam esse aspecto mais dinâmico foram as que tiverem menor porcentagem, como a dramatização (14%), a realização de excursões (13%) e o uso de colagens e pinturas (12%).

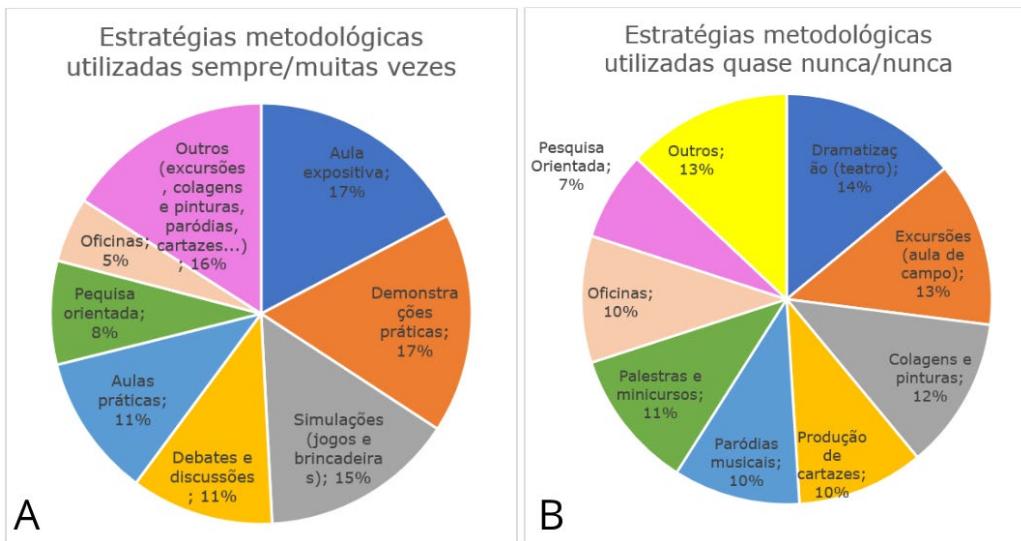


Figura 5. Estratégias Metodológicas utilizadas para o ensino da EA. Fonte: Brito (2023)

Segundo Gonçalves (2020), o uso de demonstrações práticas nas aulas de Ciências/Biologia é uma metodologia capaz de envolver os alunos e despertar o senso crítico ao observar um fenômeno natural, produzir dados e formular hipóteses sobre o meio ambiente, contribuindo para o processo de aprendizagem. Ademais, investir em metodologias diferenciadas pode ser uma alternativa viável para ensinar e aprender conteúdos acerca da EA, que tem por objetivo tornar o aluno um indivíduo consciente dos problemas ambientais e sensibilizado a tentar buscar soluções para estes problemas.

Uma outra forma de desenvolver a EA em sala de aula é por meio do uso de simulações, jogos e brincadeiras, ferramentas interessantes uma vez que fazem parte do cotidiano dos alunos (Barbosa; Soares, 2020). Com isso, torna-se possível conciliar o lúdico, a diversão e o lazer com práticas educativas de EA, desde que sejam orientadas e planejadas estrategicamente com o propósito de atingir esses objetivos.

A dramatização como metodologia para o ensino da EA favorece a construção de um aprendizado mais leve, divertido e descontraído, sendo possível abordar temas complexos da área do meio ambiente levando em conta a realidade dos alunos (Andrade, 2022). Segundo Matias (2021), a utilização da dramatização em sala de aula é um caminho promissor no ensino da EA, uma vez que essas práticas trazem a proposta de promover o diálogo dentro de uma ação prática. Ademais, o uso de paródias como estratégia metodológica também pode propiciar o desenvolvimento de outros aspectos cognitivos, como a reflexão, o questionamento e a criticidade, além disso, despertando nos alunos o maior interesse pela aula facilitando a sua compreensão (Brito, 2022).

Em consequência da baixa variedade no uso de metodologias que chamem a atenção dos estudantes durante as aulas, a falta de interesse pode ser maximizada, pois a EA possui inúmeros conceitos e definições complexas, que necessitam de reflexão, criticidade e compreensão da necessidade de coparticipação responsável de todos frente às questões ambientais. Para isso, é preciso que o estudante se veja como parte integrante da natureza.

De acordo com Lima (2019, p. 125) vivemos "em um contexto de crise socioambiental caracterizada pelo uso intensivo de recursos naturais, desigualdade social, processo produtivo de alto impacto para a diversidade biológica". Portanto, as estratégias metodológicas possuem o intuito de facilitar o processo de aprendizagem, envolvendo os estudantes, instigando-os a pesquisar, investigar e questionar, para que assim possam ir em busca de suas próprias respostas e soluções, promovendo a construção de saberes.

Recursos didáticos utilizados no ensino da Educação Ambiental (EA)

A figura 6 apresenta, de maneira comparativa, os recursos didáticos citados pelos professores (%) como muitas vezes/sempre utilizados e quase nunca/nunca utilizados para o ensino da EA.

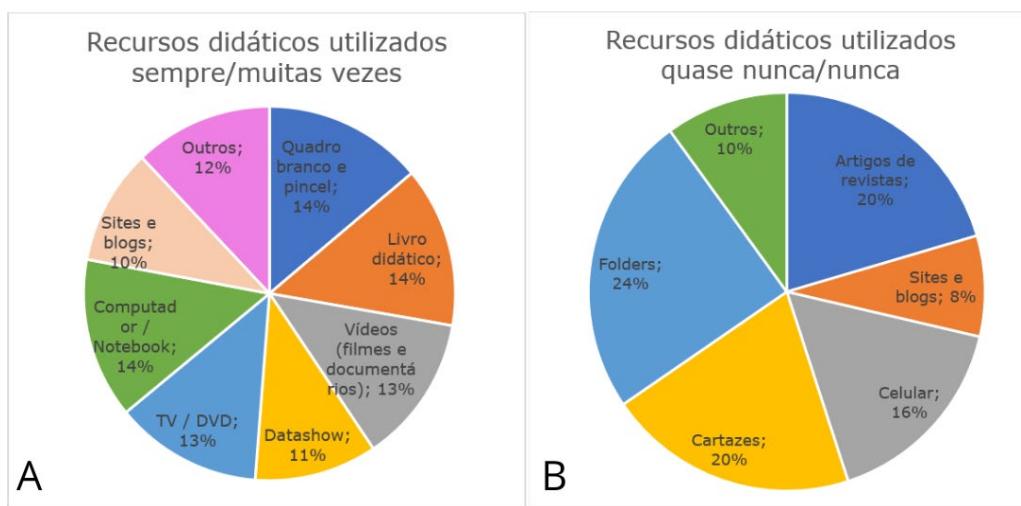


Figura 6. Recursos Didáticos utilizadas para o ensino da EA. Fonte: Brito (2023)

TV/DVD e vídeos (filmes e documentários) somaram juntos 26% das citações. Na sequência, quadro branco e pincel (14%), livro didático (14%) e computador/notebook (14%) foram os recursos mais citados pelos professores. Entretanto, o uso de folders (25%), artigos e revistas (21%), cartazes (20%) e celulares (16%) foram citados como recursos didáticos quase nunca/nunca utilizados.

No ensino da EA, o uso de aparelhos como TV e DVD para reprodução de vídeos (filmes e documentários) é importante, uma vez que segundo Jonassen (2007) o uso significativo e crítico dos recursos digitais potencializa os conhecimentos dos alunos, ao possibilitar que os professores e estudantes compreendam sua realidade para poderem transformá-la. Logo, os recursos digitais possuem a capacidade de religar saberes, colaborar e fornece métodos aos demais conhecimentos, incluindo a EA (Silva, 2020). Dessa forma, isso não se refere a adoção exclusiva dessas tecnologias, nem tampouco utilizadas como solução dos problemas no ensino da EA, mas como uma oportunidade de promover inclusão, interatividade, colaboração e dialogicidade, potencializando as práticas transdisciplinares da EA.

Entretanto, o livro didático ainda é uma das principais ferramentas utilizadas pelos professores em sala de aula, sendo muitas vezes, a primeira ou a única fonte de pesquisa. Segundo Rosa (2019), o livro didático

apresenta informações com caráter de elemento formativo para os conhecimentos específicos do professor e tem-se mostrado relevante, pois também através desse recurso, o docente consegue determinar os conteúdos e as metodologias a serem utilizadas. Ainda sobre seu uso, concordamos com as ideias de Soares et al. (2021), que defende que a utilização frequente pode estar relacionada ao fácil acesso ao livro didático, tanto por alunos como por professores, uma vez que ele está presente há muito tempo na cultura escolar. Assim, pode-se afirmar que o livro didático tem grande importância na construção do conhecimento, pois possui um papel fundamental na busca de informações complementares do conhecimento científico.

Quando questionados sobre as dificuldades encontradas para abordar a EA em sala de aula, as mais citadas foram: laboratório indisponível ou ausente na escola (17%), desinteresse dos alunos pelos assuntos abordados, poucas aulas semanais ou pouco tempo por aula e falta de tempo para criação de novos materiais didáticos, todos com 12%. Em sequência, sendo mencionados o livro didático inadequado ou desatualizado e a indisciplina da escola, ambos com 10%, dentre outros (Figura 6).

A falta de laboratório na escola não deveria ser um empecilho para que as aulas práticas em EA ocorressem, uma vez que o docente pode inserir em seu ambiente escolar um laboratório vivo, a exemplo de uma horta, que pode possibilitar o desenvolvimento de diversas atividades pedagógicas em EA, unindo a teoria e a prática de forma contextualizada (Kaufamann, 2020). Ademais, pode auxiliar no processo de ensino-aprendizagem e estreitando as relações por meio da promoção do trabalho coletivo e cooperado entre os alunos, gerando contribuições para possíveis soluções dos desafios no processo de sensibilização.

Outra possibilidade são as aulas de campo, pois as mesmas estimulam a participação do aluno, melhorando seu aproveitamento e permitindo a exploração de conteúdos conceituais, complementando assuntos já discutidos e incentivando estudos posteriores (Viveiro e Diniz, 2009). O entorno da escola, praças, parques, feiras são ótimas opções onde pode ser promovida a EA.

Dessa forma, de acordo com Marvila (2019) é dever da escola tornar a EA contínua e permanente, não podendo estar ocultada dentro da sala de aula, mas sim sendo trabalhada de maneira integrada, baseando-se no contexto da realidade de vida dos alunos, de forma significativa e trazendo a compreensão por parte de todos envolvidos no processo educacional.

A falta de tempo para produção de novos materiais didáticos, apontada pelos professores entrevistados, indica a necessidade de uma discussão mais aprofundada sobre o currículo, uma vez que, entre outras coisas, essa 'falta de tempo' está vinculada à necessidade e a preocupação com o cumprimento das atividades propostas pela escola (Zucchini, 2021).

As dificuldades em se trabalhar com EA nas escolas são decorrentes da rigidez das estruturas curriculares vigentes na maioria das redes de ensino escolares, além das concepções e metodologias que ainda são fundamentadas no ensino tradicionalista (Zucchini, 2021). Isto posto, é relevante entender a relação entre os resultados apresentados sobre as

metodologias, os recursos didáticos e as principais dificuldades enfrentadas pelos professores no ensino da EA, tendo em vista que é nítido que esses fatores se entrelaçam nesse estudo. Conhecimento e habilidades na escolha de métodos de ensino e materiais didáticos influenciam significativamente a qualidade da aprendizagem (Mikerova et al., 2018; Acar, Tertemiz e Tasdemir, 2018).

Desta feita, vale salientar que talvez uma das maiores dificuldades para o ensino da EA, seja a formação dos professores para este fim. Os professores são os que mais influenciam na educação de crianças e adolescentes para que estas se tornem futuros líderes em defesa ambiental (Esa, 2010).

Como expressos nos dados na fig. 7, observa-se que as maiores dificuldades para desenvolver a EA em sala de aula são resultantes da falta de material didático, incluindo o livro desatualizado. Os livros didáticos utilizados nas escolas públicas abordam os temas ambientais de forma muito superficial, visto que em muitos casos o que é abordado acerca da EA é somente o descarte correto do lixo (Soares, 2021). Freire (2003) e Lima (2019) afirmam que a EA não pode ser uma educação de conteúdo, mas sim de postura e comportamento em relação ao meio ambiente, para que ocorra a transformação das relações sociais e, consequentemente, da realidade.

De acordo com o que foi apontado pelos docentes na Figura 6 a questão dos recursos não reside exclusivamente na necessidade da transmissão do conhecimento para favorecer a sensibilização (Fierro, 2022). A aquisição do conhecimento não seja importante, porém, deve ser questionada a afirmação de que mudanças do padrão de pensamento do conhecimento científico sejam responsáveis pelas transformações sociais, sendo imprecidíveis aos constuções do processo educativo (Pitanga, 2021).

Sendo assim, é necessário que os professores reflitam sobre suas práticas pedagógicas continuamente e, caso necessário, busquem por atualizações que permitam o uso de recursos inovadores que possibilitem uma aula contextualizada e interessante, deixando de lado a postura tradicional e estimulando os estudantes a assumirem maior responsabilidade por sua própria aprendizagem, compreendendo que o conhecimento deve ser construído por meio de seu esforço pessoal, conforme apontado por Santos (2022). Para o Ensino Médio, isso se torna bem importante, assim como afirma Dias (2020), ressaltando que a inclusão da temática ambiental nos currículos escolares deve acontecer a partir de atividades diferenciadas, as quais possam conduzir os estudantes a serem agentes ativos no processo de formação de conceitos.

Conclusão

A realização desta pesquisa possibilitou concluir que, no cenário das escolas públicas do município de Soledade-PB, tanto nos anos finais como no ensino médio, a educação ambiental (EA), no ensino de Ciências/Biologia, ainda é pautado pelo ensino tradicional, representado pelo uso de recursos como o quadro branco e o livro didático, que dialogam com o uso de aulas expositivas, como estratégia de ensino, na maioria das vezes.

Apesar de muitos estudos já terem se dedicado a levantamentos e análises de concepções de diferentes grupos, acredita-se que investigar o modo como o docente ensina a EA na escola pública pode refletir diretamente sobre sua prática pedagógica, promovendo a reflexão sobre como ele a organiza e como desenvolve suas ações junto aos alunos na escola.

É necessário que as estratégias metodológicas sejam intencionalmente planejadas para garantir a aprendizagem de forma interativa e consciente, não ficando restritas ao campo das aulas expositivas, demonstrações práticas e simulações, como visto neste estudo. De mesmo modo, torna-se necessário refletir e repensar na formação inicial e continuada do professor, para que seja possível haver melhorias em sua prática pedagógica, com a capacitação para o uso de novos e diversos recursos, a exemplo das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs).

A ciência e a educação são de grande importância para a compreensão da sociedade diante os problemas ambientais enfrentados. Nesse sentido, a escola torna-se um local fundamental para enfatizar a EA, pois contribui para a formação do cidadão e para o desenvolvimento de valores éticos e de justiça social, com ações pró-ambientais. Para isso, é necessária uma gestão democrática com um currículo que aborde a EA de forma crítica, integrada e reflexiva, o que torna a escola um lugar aliado aos propósitos de potencializar ações voltadas à questão socioambiental. A EA precisa ser vista e construída por meio do diálogo, reflexão e experiências individuais e coletivas, o que não foi evidenciado nesta pesquisa, pelo menos não totalmente.

É considerado que os professores de Ciências/Biologia não apontaram o uso de aulas de campo e o uso de laboratórios, alegando a falta de infraestrutura adequada para realização dessas atividades. Entretanto, tem-se a disposição o próprio meio ambiente, uma fonte de pesquisa/estudo/demonstração de situações diárias que possibilitam a contextualização dos temas trabalhados, por meio de aulas dinâmicas, atrativas e ricas em conhecimento, cabendo a ele sensibilizar seus alunos e estimulá-los a interagirem como parte do processo, sendo estes protagonistas da aprendizagem.

Portanto, espera-se que esta pesquisa possa promover uma reflexão acerca das mudanças de paradigmas no contexto educacional em relação ao uso de novas metodologias para o ensino da EA, não somente nas escolas no município de Soledade-PB, mas também nas escolas das demais cidades do nosso país.

Referências

Abrami, P. C., et al. (2015). Strategies for teaching students to think critically: a meta-analysis. *Review of Educational Research*, 85(2), 275-314. <https://doi.org/10.3102/0034654314551063>

Acar, D., Tertemiz, N., e Taşdemir, A. (2018). The effects of stem training on the academic achievement of 4th graders in science and mathematics and their views on stem training teachers. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 10(4), 505-513. <https://doi.org/10.26822/iejee.2018438141>

Andrade, C. B., e Tibúrzio, V. L. B. (2022). Teatro de fantoches como estratégia pedagógica para educação ambiental no ensino fundamental. *Revista Triângulo*, 15(2), 171–186. <https://doi.org/10.18554/rt.v15i2.6316>

Antunes, D. M., e Matos, E. A. S. A. (2021). Formação da identidade das mulheres-professoras no Brasil. Em V. O. Salles, M. C. C. Ribeiro e A. L. S. Nogueira (Orgs.), *Mulheres na pesquisa: reflexão sobre as mulheres em seus diversos espaços de atuação* (pp. 89–104). Goiânia: Texto e Contexto Editora.

Ausubel, D. P. (1980). *Educational psychology*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Barbosa, E. L. S., e Soares, A. F. (2020). Desenvolvimento de jogo didático para o ensino da educação ambiental. Em *Anais do V Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências*. Campina Grande: Editora Realize.

Bordignon, L. H. C., e Trevisol, M. T. C. (2022). Ensino, aprendizagem, práticas pedagógicas e inovação educacional: tecendo diálogos. *Revista Educação PUC-Campinas*, 27, 1–15. <https://doi.org/10.24220/2318-0870v27e2022a5389>

Bortoli, L. A., e Castaman, A. S. (2020). Oficina de arte e sucata eletrônica: uma alternativa para educação ambiental baseada na reutilização e aprendizagem criativa. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, 37(4), 61–80.

Brito, K. S. B., et al. (2022). Paródias musicais como estratégia de ensino e aprendizagem de ciências no 7º ano. Em *Anais do VII Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências*. Campina Grande: Editora Realize.

Carreño, R. M., e Pacheco, F. A. D. (2023). Modelo para la concientización ambiental basado en la contextualización en la educación medio superior. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 13(26), 1–24. <https://doi.org/10.23913/ride.v13i26.1517>

Congresso Nacional (Brasil). (1981). Política nacional de meio ambiente. Lei federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Brasília: Presidência da República.

Congresso Nacional (Brasil). (1996). Lei de diretrizes e bases da educação nacional. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Recuperado de <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/lbd.pdf>

Correa, C. M. A. (2023). La problemática ambiental en un contexto de cambio global: posibilidades y limitaciones de educación ecocientífica desde la acción docente. *Revista Electrónica Educare*, 27(2), 1–12. <https://doi.org/10.15359/ree.27-2.15904>

Costa, L. V., e Venturi, T. (2021). Metodologias ativas no ensino de ciências e biologia: compreendendo as produções da última década. *Revista Insignare Scientia*, 4(6), 417–436. <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2021v4i6.12393>

Dias, D., e Barroso, R. (2020). Do schools really “kill creativity”? Children’s perception about their classroom as a creativity

promoter/detractor. Em *INTED2020 Proceedings* (pp. 2415–2423). Valência: IATED. <https://doi.org/10.21125/inted.2020.0740>

Dias, S. M. S., e Silveira, E. S. M. (2020). Educação ambiental e a construção de percursos didáticos dialógicos no ensino médio. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, 15(7), 46–58.

Dinoro, A., Roldán, J., Salazar, M., e Pérez, L. (2023). Improving elementary learners' reading skills through teacher capacitation: an evaluative study. *Asia Research Network Journal of Education*, 3(2), 98–107.

Duarte, A. C. S., Odetti, H. S., e Teixeira, P. M. M. (2014). Pós-graduação e a formação de professores: uma experiência entre Brasil e Argentina. *Integración y Conocimiento*, 3(2), 233–243.

Esa, N. (2010). Environmental knowledge, attitude and practices of student teachers. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 19(1), 39–50. <https://doi.org/10.1080/10382040903545534>

Feitosa, R. A., e Abílio, F. J. P. (2015). Educação ambiental e pedagogia histórico-crítica: construindo a mandala do trabalho docente engajado. *Ciências & Cognição*, 20(1), 87–102.

Felipetto, I. F., Moraes, C. R., e Silva, A. L. (2021). Estado do conhecimento sobre sustentabilidade, educação ambiental e agrícola no ensino de química no ensino médio. *Revista Insignare Scientia*, 4(6), 127–144. <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2021v4i6.11801>

Freire, A. M. A. (2003). O legado de Paulo Freire à educação ambiental. Em F. O. Noal e V. H. L. Barcelos (Orgs.), *Educação ambiental e cidadania: cenários brasileiros* (pp. 11–21). Santa Cruz do Sul: EDUNISC.

Freire, P. (2004). Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra.

Freire, P. (2015). *Pedagogia do oprimido* (59. ed.). Rio de Janeiro: Paz e Terra.

Fierro, A. A., Rodríguez, J., Martínez, P., e López, R. (2022). Teachers' conceptions about approaches of activities in natures in the physical education classroom. *Journal of Physical Education*, 33, 1–13. <https://doi.org/10.4025/jphyseduc.v33i1.3328>

Gil, C. A. (2022). *Como elaborar projetos de pesquisa* (7. ed.). São Paulo: Atlas.

Gonçalves, R. P., e Goi, M. R. J. (2020). Experimentação no ensino de química na educação básica: uma revisão de literatura. *Revista Debates em Ensino de Química*, 6(1), 136–152.

Gomes, T. A. M. M. (2017). Contratação temporária de professores nas redes estaduais de ensino no Brasil: implicações para a categoria docente. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

Jonassen, D. H. (2007). Computadores como ferramentas cognitivas: desenvolvendo o pensamento crítico nas escolas. Porto: Porto Editora.

Kaufmann, K., Silva, J. R., e Müller, L. (2020). Educação ambiental: experiência do projeto horta nas escolas do campo no município de São Gabriel/RS. Em *Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão*, 11(4).

Layrargues, P. P. (2012). Para onde vai a educação ambiental? O cenário político-ideológico da educação ambiental brasileira e os desafios de uma agenda política crítica contra-hegemônica. *Revista Contemporânea de Educação*, 7(17), 388-411.

Lima, M. J. G. S. (2019). Educação ambiental e ensino de ciências e biologia: tensões e diálogos. *Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio*, 12(1), 115-131. <https://doi.org/10.46667/renbio.v12i1.182>

Maffi, C., Silva, R. A., e Basso, M. (2019). A contextualização da aprendizagem: percepções de docentes de ciências e matemática. *Revista Conhecimento Online*, 2, 75-95. <https://doi.org/10.25112/rco.v2i0.1561>

Maciel, E. A., e Uhmann, R. I. M. (2020). Concepções de educação ambiental no ensino da ecologia em atenção às estratégias de ensino: uma revisão bibliográfica. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, 37(1), 109-126. <https://doi.org/10.14295/remea.v37i1.9550>

Marques, R., e Xavier, C. R. (2019). Análise das inferências na construção do senso crítico numa sequência didática na educação ambiental. *Revista Cocar*, edição especial (5), 51-94.

Marvila, N. C. (2019). *Educação ambiental e o processo de interdisciplinaridade no ambiente escolar*. Dissertação de mestrado profissional, Faculdade Vale do Cricaré, São Mateus.

Matias, T. P., e Imperador, A. M. (2021). Jogos teatrais aplicados à educação ambiental. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, 16(5), 532-546. <https://doi.org/10.34024/revbea.2021.v16.11674>

Menezes, V. B. (2021). Educação ambiental: sua importância e desafios frente aos problemas ambientais contemporâneos. Trabalho de conclusão de curso, Faculdade AGES, Lagarto.

Mikerova, G., Sergeeva, M., e Petrova, N. (2018). Learning environment affecting primary school students' mental development and interest. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 10(4), 407-412. <https://doi.org/10.26822/iejee.2018438130>

Nascimento, D. S., e Pereira, M. V. (2020). Educação ambiental crítica em um curso técnico em edificações: o uso de tirinhas como contextualização do mundo do trabalho. *Revista Brasileira de Educação Profissional e Tecnológica*, 19(2), 1-21. <https://doi.org/10.15628/rbept.2020.11336>

Nepomuceno, V. L., e Algebaile, E. (2021). Educação básica no Brasil, trabalho docente e pandemia. *RTPS - Revista Trabalho, Política e Sociedade*, 6(10), 193-212. <https://doi.org/10.29404/rtps-v6i10.821>

Oliveira, E. T., e Nogueira, C. (2019). Um estudo das concepções de educação ambiental de alunos regulares e da educação de jovens e adultos do ensino fundamental. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, 36(1), 357-373.

- Pelicioni, M. C. F. (2015). Fundamentos da educação ambiental. Em A. P. Júnior, M. A. Romério e B. G. C. Bruna (Orgs.), *Curso de gestão ambiental* (2. ed., pp. 469-491). Barueri: Manole.
- Pitanga, A. F. (2021). Educação ambiental e os entendimentos sobre sensibilização e conscientização. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 20(2), 267-290.
- Pliessnig, A. F., e Kovaliczn, R. A. (2007). O uso de metodologias alternativas como forma de superação da abordagem pedagógica tradicional na disciplina de biologia. Curitiba: Secretaria de Estado da Educação do Paraná.
- Prado, K. (2014). Metodologias didáticas no ensino de ciências do município de Céu Azul, Paraná. Medianeira: Universidade Tecnológica Federal do Paraná.
- Rocha, E. P. (2020). Feminização da educação: visões do trabalho de professoras na Primeira República. Em D. Roiz (Org.), *As concepções de ensino no Brasil republicano* (pp. 51-69). Jundiaí: Paco Editorial.
- Rosa, M. A., e Neto, J. M. (2019). O uso do livro didático de ciências por professores do 6º ao 9º ano: um estudo de abrangência nacional. Em *Anais do XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Natal: ABRAPEC.
- Santana, T. P. (2019). Prática pedagógica tradicional e inovadora. *Revista Espaço Acadêmico*, 216, 55-62.
- Santos, P. A. O., Silva, R. M., e Costa, L. (2022). Práticas de educação ambiental em tempos de pandemia de covid-19. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, 17(2), 474-490.
- Silva, M. P., Aguiar, P. A., e Jurado, R. G. (2020). As tecnologias digitais da informação e comunicação como polinizadoras dos projetos criativos ecoformadores na perspectiva da educação ambiental. *Revista Polyphonía*, 31(1), 182-204. <https://doi.org/10.5216/rp.v31i1.66957>
- Soares, M. S., Lima, R. C., e Almeida, J. F. (2021). O uso de metodologias ativas de ensino por professores de ciências nas escolas de Angical-PI. *Research, Society and Development*, 10(13), e212101321220. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i13.21220>
- Teixeira, E. S., e Algeri, F. L. (2011). Representação de meio ambiente e educação ambiental: um estudo com docentes das casas familiares rurais. *Revista Práxis Educativa*, 6(2), 193-205.
- Unesco. (2015). Framework for action education 2030: towards inclusive and equitable quality education and lifelong learning for all. Incheon: UNESCO.
- Vieira, G. M. (2019). Formação de professores e desenvolvimento profissional docente: a importância da formação permanente para o professor agente da mudança. *Revista Alpha*, 20(2), 121-131. <https://doi.org/10.1590/0102-469841068>

Viveiro, A. A., e Diniz, R. E. S. (2009). Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. *Ciência em Tela*, 2(1), 163-190.

Zucchini, L. G. C. (2021). Educação ambiental na escola pública: análise a partir da pedagogia histórico-crítica. *Ciências & Educação*, 27, e210057. <https://doi.org/10.1590/1516-731320210057>