

Conhecimento pedagógico do conteúdo e temáticas ambientais: estudo com professoras dos anos iniciais do ensino fundamental

RESUMO

Este artigo, parte de uma pesquisa de mestrado que envolveu cinco professoras dos anos iniciais do ensino fundamental, apresenta os resultados de uma investigação sobre o conhecimento pedagógico do conteúdo relacionado a temáticas ambientais e concepções sobre Educação Ambiental dessas professoras. A pesquisa, de abordagem qualitativa, utilizou como referencial teórico o modelo de PCK, de Pamella Grossman, e o campo da Educação Ambiental, tendo as entrevistas semiestruturadas como um dos instrumentos de coleta de dados. O tratamento das respostas, realizado por análise de conteúdo, demonstrou que as professoras mobilizaram diferentes bases do conhecimento ao abordar as temáticas ambientais, sendo que o conhecimento pedagógico e o do contexto foram os mais recorrentes, o que sugere compreensão inicial sobre o ensino desse conteúdo. No que se refere às concepções de Educação Ambiental, os resultados indicaram aproximação às tendências conservacionista e pragmática. Os resultados evidenciaram a importância do aprofundamento no conhecimento sobre questões ambientais e da inovação pedagógica na abordagem dessas temáticas. Além disso, indicaram a relevância de práticas formativas que favoreçam uma compreensão crítica e integrada da Educação Ambiental no contexto escolar, de modo a ampliar tanto o conhecimento do conteúdo quanto o desenvolvimento de estratégias pedagógicas contextualizadas frente aos desafios socioambientais contemporâneos.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Ambiental; Anos Iniciais do Ensino Fundamental; Conhecimento Pedagógico do Conteúdo; Formação Docente; Práticas Pedagógicas.

Ana Lúcia dos Santos

analuciabiomed@yahoo.com.br

orcid.org/0009-0007-2140-9082

Universidade Federal de Alfenas
(UNIFAL-MG), Alfenas, Minas Gerais,
Brasil

Elaine Angelina Colagrande

elaine.colagrande@unifal-mg.edu.br

orcid.org/0000-0003-3307-3524

Universidade Federal de Alfenas
(UNIFAL-MG), Alfenas, Minas Gerais,
Brasil

Pedagogical content knowledge and environmental themes: a study with early elementary teachers

ABSTRACT

This article, part of a master's research project involving five elementary school teachers, presents the results of an investigation into the pedagogical content knowledge related to environmental issues and their conceptions of Environmental Education. The qualitative research employed Pamela Grossman's PCK model and the field of Environmental Education as its theoretical framework, utilizing semi-structured interviews as one of the data collection instruments. The analysis of the responses, conducted through content analysis, demonstrated that the teachers drew upon different knowledge bases when addressing environmental issues, with pedagogical and contextual knowledge being the most recurrent, suggesting an initial understanding of teaching this content. Regarding conceptions of Environmental Education, the results indicated an affinity with conservationist and pragmatic trends. The results highlighted the importance of deepening knowledge about environmental issues and pedagogical innovation in addressing these themes. Furthermore, they emphasized the importance of formative practices that foster a critical and integrated understanding of Environmental Education within the school context, aiming to broaden both content knowledge and the development of contextualized pedagogical strategies to address contemporary socio-environmental challenges.

KEYWORDS: Environmental Education; Early Years of Elementary School; Pedagogical Content Knowledge; Teacher Training; Pedagogical Practices.

INTRODUÇÃO

O tema apresentado neste artigo vem ao encontro de discussões que têm se intensificado ao longo dos últimos anos acerca do direito universal ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e preservado para gerações futuras (Fonseca, 2007). Nesse contexto, tendo a obrigatoriedade de inclusão da Educação Ambiental nos currículos educacionais, da educação básica ao ensino superior, instituída pela Lei n. 9.795/99, que estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental, a sua consolidação tem sido objeto de diversos debates e reflexões dada a necessidade de uma abordagem abrangente que contemple os diferentes aspectos da problemática ambiental contemporânea.

No atual contexto da Educação Ambiental no Brasil, observa-se uma fase marcada por convergências e divergências, indicando um processo de amadurecimento teórico e metodológico, ressaltando sua natureza como uma prática social e uma ação política, exigindo, portanto, uma postura clara diante das questões ambientais e sociais (Peneluc, Pinheiro & Moradillo 2018). Nesse sentido, a Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012 (Brasil, 2012), que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, salienta que esta deve constituir um componente essencial e permanente da educação nacional, articulando-se a todos os níveis e modalidades de ensino. Cabe às instituições incorporarem-na de forma integrada aos seus projetos institucionais e pedagógicos.

Considerando esse contexto e o conjunto de desafios socioambientais que demandam reflexão e ação, torna-se relevante desenvolver pesquisas que investiguem as bases do conhecimento profissional de professoras dos anos iniciais do ensino fundamental no que se refere às temáticas ambientais. Tal nível do ensino básico é particularmente significativo por seu papel formativo na segunda infância, fato que justifica o interesse na investigação sobre o conhecimento pedagógico do conteúdo dessas docentes, bem como suas concepções de Educação Ambiental.

O Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK, do inglês *Pedagogical Content Knowledge*) é um construto elaborado pelo psicólogo americano Lee Shulman (1986). Segundo o autor, PCK é um construto específico para professores desenvolvido a partir da conexão formada pelo conhecimento pedagógico geral e o conteúdo específico. Ele pode ser pensado ou construído desde a formação inicial docente, mas torna-se mais acessível e organizado a partir da sabedoria adquirida da prática ao longo de sua carreira profissional

No contexto da educação infantil, Quidigno, Fochesato, Camargo e Zimer (2024) apontam que a inserção das Ciências Naturais enfrenta obstáculos decorrentes, sobretudo, da insuficiência de formação docente, o que dificulta o desenvolvimento de um PCK robusto. Para lidar com essa deficiência, é fundamental aprimorar a formação dos docentes, criar materiais didáticos apropriados, incentivar estudos e estabelecer ambientes de troca entre os educadores, visando um ensino mais eficaz e relevante. Além disso, um ensino eficaz das Ciências Naturais na Educação Infantil, sustentado por um PCK sólido, pode favorecer o desenvolvimento de novos conhecimentos e a participação ativa no aprendizado, auxiliando a formação de indivíduos mais conscientes e aptos a lidar com as demandas de uma sociedade em constante mudança. (Quidigno, Fochesato, Camargo & Zimer, 2024).

Diante das considerações introdutórias, este artigo, parte de uma pesquisa de mestrado que envolveu cinco professoras dos anos iniciais do ensino fundamental, apresenta os resultados de uma investigação sobre o conhecimento pedagógico dessas participantes acerca do conteúdo relacionado a temáticas ambientais e concepções iniciais sobre Educação Ambiental. A pesquisa, assim, encontra justificativa no fato de que há poucos estudos que buscaram analisar o PCK relacionado à Educação Ambiental nesse nível de ensino.

QUADRO TEÓRICO

BREVE CONTEXTO SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL

A Educação Ambiental implica uma educação para a conservação, para o consumo responsável e para a solidariedade na repartição equitativa dentro de cada sociedade, tanto as sociedades atuais quanto as futuras (Sauvé, 2005). Por isso, o estudo e as pesquisas na área são importantes para o desenvolvimento de cidadãos críticos e cientes de seu papel nesse âmbito.

Azevedo, Alexandrino, Da Silva e Riondet-Costa (2017) destacam, em especial, a Lei nº. 9.795/99, regulamentada pelo Decreto nº. 4.281/02, que resolve exclusivamente sobre a Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). Recentemente, a Lei 14.926/2024 alterou a Lei 9795/99, e indicou, em seu artigo 1º, a necessidade de “assegurar atenção às mudanças do clima, à proteção da biodiversidade e aos riscos e vulnerabilidade a desastres socioambientais”, contexto que deverá estar presente na educação básica e superior (Brasil, 2024).

A PNEA preconiza que a Educação Ambiental seja parte permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades de ensino, em caráter formal e não formal. Além disso, a Lei descreve a Educação Ambiental como o processo por meio do qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do ambiente.

Luccas e Bonotto (2020) afirmam que, ao procurar alternativas para lidar com a crise socioambiental, é necessário melhorar as formas de relacionamento entre as pessoas e o meio ambiente, assim como entender de maneira aprofundada os aspectos sociais, culturais e econômicos que a sustentam e que demandam transformação. O objetivo é criar uma sociedade sustentável que favoreça a justiça e o bem-estar para todos os seres vivos, e a Educação Ambiental pode contribuir nesse processo.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (Resolução CNE nº 2/2012) ressaltam a relevância da capacitação específica em Educação Ambiental nos programas de graduação e pós-graduação, empregando abordagens integradas e interdisciplinares. Além disso, estabelecem a inclusão da dimensão socioambiental nos programas de formação de professores, destacando a diversidade cultural e étnica do Brasil. Ademais, apontam a necessidade de aprimoramento constante dos docentes e o incentivo à pesquisa e ao emprego de instrumentos pedagógicos que aprimorem a prática pedagógica e a cidadania ambiental.

A Educação Ambiental surgiu no século XX como resposta à crise ambiental, e se estabeleceu pela necessidade de o ser humano adotar uma visão do mundo que, da mesma forma que a prática social, reduzisse os impactos ambientais. No entanto, constatou-se que a complexidade da Educação Ambiental envolvia dimensões pedagógicas multidimensionais, abrangendo as relações estabelecidas entre o indivíduo, sociedade e a natureza (Layrargues & Lima, 2014). Layrargues e Lima (2014), em seu estudo, apontam que, na trajetória da Educação Ambiental brasileira, é possível perceber:

[...] um momento inicial de busca por uma definição conceitual universal, comum a todos os envolvidos nessa práxis educativa que, em um momento seguinte, tende a ser abandonado pela percepção crescente da diversidade de visões da pluralidade de atores que dividiam o mesmo universo de atividades e de saberes. A constatação dessa multiplicidade interna do campo conduziu naturalmente a novos esforços de diferenciação desse universo de conhecimentos, práticas e posições pedagógicas, epistemológicas e políticas que interpretavam as relações entre educação, sociedade, ambiente natural e construído e sustentabilidade (Layrargues & Lima, 2014, p.26).

Os autores indicam que a Educação Ambiental é um campo complexo e diversificado. No início, houve uma tentativa de formular um conceito único que abarcasse toda essa diversidade, mas isso se mostrou inviável. Os diferentes entendimentos que surgiram foram tentativas de estabelecer uma hegemonia interpretativa e política sobre o tema. Com o tempo, essa diversidade interna se tornou mais evidente, e os olhares sobre a Educação Ambiental se tornaram mais atentos e diferenciados (Layrargues & Lima, 2014).

Lima (2004) afirma que a Educação Ambiental, além de integrar o processo educativo, que é inerentemente político, também tem o conflito político em sua origem. Segundo o autor, todos somos responsáveis pela degradação ambiental, no entanto não somos igualmente responsáveis: há uma responsabilidade desigual pela degradação ambiental, com certos países, classes sociais e setores produtivos causando mais danos. Desde os anos 80, a Educação Ambiental convencional tem sido influenciada por empresas e pela noção de desenvolvimento sustentável. É crucial reconhecer essa hierarquia de responsabilidade ao buscar soluções para a crise socioambiental (Lima, 2004).

Carvalho (2004) propôs o entendimento dos problemas socioambientais em suas múltiplas facetas e uma mudança dos hábitos de utilização dos recursos naturais em direção a práticas que sejam mais justas e sustentáveis, salientando a relevância de cultivar uma postura ecológica e de conectar a escola à comunidade para lidar com questões ambientais. Ele ressalta, ainda, a necessidade de promover processos de aprendizagem significativa, além da função do educador como facilitador e organizador de iniciativas que favoreçam novos conhecimentos.

De modo semelhante a Carvalho (2004), Guimarães, Queiroz e Plácido (2014) indicam que a sensibilização é essencial na Educação Ambiental, uma vez que fortalece o sentimento de pertencimento e impulsiona a adoção de práticas conscientes. Contudo, essa conscientização precisa ser acompanhada de reflexão e ação, de modo a aprofundar suas abordagens, sempre considerando a complexidade socioambiental.

Inicialmente, o direcionamento da Educação Ambiental foi o conservacionista, com práticas de sensibilização humana para conservação da natureza e conscientização ecológica. Esse direcionamento se baseava no pensamento de que se as

pessoas conhecessem mais sobre a natureza, elas a amariam e, conseqüentemente, a protegeriam (Layrargues & Lima, 2014).

Layrargues e Lima (2014) apontam que a autorreflexão da Educação Ambiental pode ter causado uma mudança nesse direcionamento fazendo com que perspectiva conservacionista deixasse de ser predominante. Assim, outras duas perspectivas foram apresentadas: a crítica, como uma alternativa capaz de contrapor a conservacionista, e perspectiva pragmática.

Dessa forma, o estudo de Layrargues e Lima (2014) apresenta a Educação Ambiental em três macrotendências como modelos político-pedagógicos: conservacionista, pragmática e crítica. Conforme os autores, a macrotendência conservacionista é a mais tradicional e se baseia na ideia de que a Educação Ambiental deve promover a preservação da natureza. Essa tendência enfatiza a importância da conscientização ambiental, da mudança de comportamento individual e da valorização da dimensão afetiva em relação à natureza.

A macrotendência pragmática, por sua vez, enfatiza a importância da educação para o consumo sustentável, da eficiência energética e da redução da poluição, em uma visão de resolução de problemas ambientais adequada ao modelo de mercado vigente. A macrotendência crítica, por fim, busca promover a transformação social, destacando a importância da educação para a cidadania ambiental, da justiça socioambiental e da igualdade social (Layrargues & Lima, 2014).

Dias e Megid Neto (2020) corroboram os estudos anteriores quando afirmam que, independentemente do termo empregado, as práticas educacionais associadas às abordagens de Educação Ambiental costumam focar em ações destinadas à transmissão de conhecimentos ecologicamente corretos, à promoção de conscientização e a alterações comportamentais apropriadas tanto na comunidade escolar quanto na sociedade em geral, o que indica que ainda há desafios a serem superados para que a Educação Ambiental seja abordada e incorporada de forma mais ampla no contexto escolar.

É possível refletir, a partir desse breve contexto apresentado, que há diferentes modos de entendimento sobre a Educação Ambiental. Nesse sentido, no presente estudo optou-se por não adotar uma tendência específica de Educação Ambiental para a análise e a discussão de dados. O foco foi identificar as concepções iniciais de Educação Ambiental das professoras participantes, respeitando a diversidade de perspectivas apresentadas por elas.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A DOCÊNCIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

O papel do professor é fundamental no desenvolvimento e na mediação de propostas educacionais que envolvam questões ambientais e que possam ter real significado para os alunos. Por isso, torna-se essencial analisar como a formação docente prepara os futuros profissionais para novas demandas do processo de Educação Ambiental (Almeida, Silva, Santos, & Oliveira, 2021)

Segundo Nunes Neto (2019), as práticas pedagógicas desenvolvidas na Educação Ambiental apontam para a necessidade da constante reflexão com relação às ações do(a) professor(a) no processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, é

necessário olhar para a formação docente, inicial e continuada, de modo a apresentar os fundamentos e propósitos da Educação Ambiental.

O trabalho de Santos (2012), por exemplo, indica que, de forma geral, os cursos estão focados na formação teórica e/ou prática dos profissionais da educação, trazendo pouca conexão com demais fundamentos essenciais ao êxito do desenvolvimento para uma Educação Ambiental dentro e fora do universo escolar. Isso resulta em uma lacuna preocupante, visto que a Educação Ambiental desempenha um papel crucial na formação de cidadãos conscientes e responsáveis, capazes de enfrentar os desafios ambientais em constante mudança. Carvalho e Bonotto (2024) apontam que a articulação entre teoria e prática na formação docente não se estabelece por meio de soluções imediatas ou modelos prontos, pois é um processo que exige um olhar atento, para que essa integração se consolide de maneira efetiva, evidenciando a necessidade de percursos formativos contínuos e contextualizados.

Perante o progresso da Educação Ambiental na educação básica, o docente é posto à frente de demandas as quais ele cumpre com dificuldade e com as quais os cursos de licenciatura pouco contribuem. O distanciamento dos docentes da Educação Ambiental tem como justificativa desde situações de trabalho que tolhem inovações e mais dedicação, até a constatação de que não estão preparados para contribuir efetivamente com esse campo (Teixeira, 2014).

Entretanto, o professor pode ser um facilitador para a sensibilização ambiental a partir das atividades que planeja e conduz nos espaços escolares. No âmbito da Educação Infantil, Bonotto e Carvalho (2016) destacam que da mesma forma que a realização de brincadeiras e aprendizagens orientadas contribuem para o desenvolvimento das capacidades infantis de relação interpessoal, a criança pode e deve ser exposta às sensibilizações e problematizações ambientais no contexto escolar, desde os primeiros anos, participando e estabelecendo conexões.

Essa abordagem integrada, baseada na vivência, destacada por Bonotto e Carvalho (2016), alinha-se com a perspectiva de Souza (2018). Para essa autora, é essencial entender que a Educação Ambiental demanda uma constante e interdisciplinar integração na escola, abarcando distintas disciplinas. A aproximação deve ser efetuada por meio de projetos, com o propósito de fomentar modificações nos costumes e trabalhar em conjunto com a comunidade, pois ela, participando dos projetos escolares, poderá atuar em defesa desses projetos (Souza, 2018).

Nesse contexto, Nunes Neto e Kaminski (2021) concordam que a Educação Ambiental nas escolas vai além de simplesmente criar atividades artísticas, com materiais recicláveis. É essencial que essas aulas sejam efetivas, ampliando as atividades a serem conduzidas, buscando despertar a capacidade de sensibilização ambiental de todos os envolvidos.

Souto (2018), por sua vez, considera o enorme potencial da Educação Ambiental como agente de sensibilização, tornando-se primordial incluí-la tanto na educação formal quanto informal. Ela é assim compreendida como uma possibilidade para guiar as gerações presentes e futuras rumo à transformação de paradigmas contemporâneos. Dessa forma, ela permite a alteração da visão tradicional do desenvolvimento homem/natureza para uma abordagem integradora, rompendo com a fragmentação do conhecimento e abrindo espaço para o desenvolvimento

de propostas interdisciplinares, multidisciplinares, transdisciplinares e pluridisciplinares (Souto, 2018).

Ao discutirem a relevância da Educação Ambiental desde os anos iniciais, Borges, Costa, Oliveira e Gontijo (2019) enfatizam a transformação de alunos e professores em agentes sensibilizadores para consciência ambiental através do desenvolvimento de habilidades e conhecimentos práticos. Nessa perspectiva, ao considerar o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK) como um conhecimento único do professor, Shulman (1986) ressalta a importância de uma educação transformadora, tendo o aluno como o foco, conhecendo suas individualidades, e os contextos educacionais. Compreender o PCK de professoras dos anos iniciais do ensino fundamental sobre temáticas ambientais pode favorecer, então, reflexões sobre a atuação docente e o desenvolvimento da Educação Ambiental nesse nível de ensino.

O CONHECIMENTO PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO

O Conhecimento Pedagógico do Conteúdo é um construto cuja expressão foi elaborada por Lee S. Shulman, em 1986. Em seu estudo, Shulman defende um modelo de conhecimento docente que leva em conta a necessidade de uma base de conhecimento profissional fundamentada no conteúdo. PCK (*Pedagogical Content Knowledge*) é a sigla em inglês para Conhecimento Pedagógico do Conteúdo, um conhecimento próprio do professor, formado ao longo de sua carreira profissional (Shulman; 1986).

O pesquisador estadunidense considera o conhecimento do professor por meio de três dimensões: Conhecimento do Assunto, Conhecimento Curricular e Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK), e explica que este último é único do professor, o que o torna diferente de um técnico na área. No contexto apresentado, por exemplo, um profissional como um engenheiro pode ser habilidoso em cálculo e não ter o conhecimento pedagógico para ensinar matemática (Shulman; 1986).

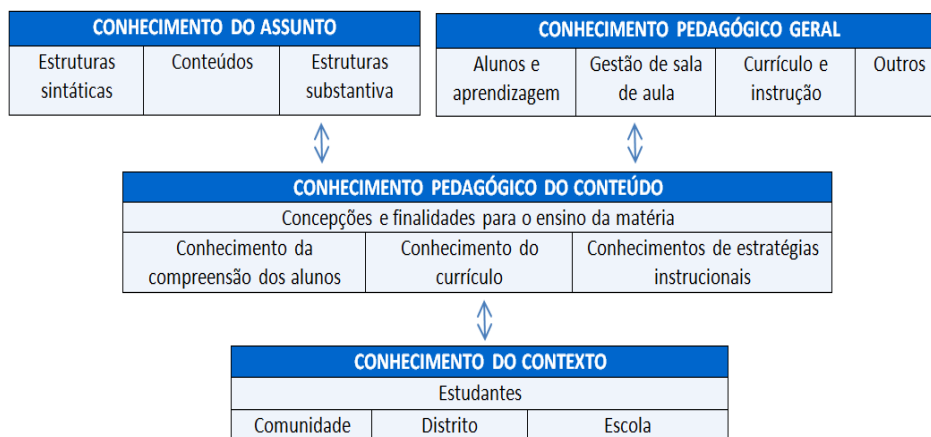
Pamella Grossman, em seu livro *The making of a teacher- teacher knowledge & teacher education*, publicado em 1990, indica que conhecimento é um conjunto com quatro saberes, dos quais três são independentes: o conhecimento pedagógico, o conhecimento do assunto e o conhecimento do contexto. A autora enfatiza a importância do contexto do ambiente de ensino, tais como recursos disponíveis, tamanho da sala de aula, o local onde a escola está inserida, se os educandos estão em situação de vulnerabilidade ou não.

O produto que conecta os três conhecimentos é o conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK), que é próprio do professor.

Grossman (1990) afirma que o termo Conhecimento do Assunto engloba não somente o conhecimento de um conteúdo específico, e que o PCK é o conhecimento constituído pelo conhecimento da compreensão dos estudantes, o conhecimento do currículo e o conhecimento das estratégias instrucionais. Todos esses conhecimentos que constituem o PCK estão subordinados às concepções dos propósitos para ensinar um assunto. A figura 1 ilustra o modelo proposto pela autora:

Figura 1

Modelo de conhecimento do professor, proposto por Grossman (1990).



Fonte: Grossman, 1990, p. 5 (Tradução nossa).

A pesquisa relatada nesse artigo foi desenvolvida utilizando como referencial teórico o modelo de PCK proposto por Grossman e representado na Figura 1. A autora categoriza as bases de conhecimento em quatro títulos: conhecimento pedagógico geral, conhecimento do assunto, conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento do contexto.

Grossman (1990) explica que o conhecimento pedagógico geral inclui crenças sobre aprendizagem dos alunos e habilidades relacionadas ao ensino, gestão de sala de aula, objetivos educacionais, conhecimento e tempo de aprendizagem acadêmica, tempo de espera e ensino em pequenos grupos. Engloba ainda conhecimentos e crenças sobre os objetivos e finalidades da educação. Esse componente baseou a análise de como as professoras justificam suas escolhas didáticas ao abordar a Educação Ambiental.

No que cabe ao conhecimento do assunto, Grossman (1990) destaca que esse conhecimento abrange o entendimento profundo dos principais conceitos e estruturas de uma disciplina e seu conteúdo, incluindo seus paradigmas e as práticas de avaliação e validação. Não importa quão habilidoso alguém possa ser ao ensinar, a qualidade do ensino depende da compreensão do assunto, tanto para escolher aprendizagens apropriadas quanto para elaborar planos que não modifiquem a natureza do assunto (Grossman, 1990). Desse modo, explicitar essa dimensão permite articular as falas das professoras aos elementos centrais do modelo de PCK.

Sobre o conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK), a mesma autora descreve a combinação do conhecimento pedagógico geral com o conhecimento específico do assunto, o que vai além do simples domínio da matéria. Ele abrange a capacidade de entender como o conteúdo deve ser ensinado de maneira eficaz, de modo que o professor deve conseguir elaborar formas de melhor representar os conhecimentos na prática da transposição, fazendo analogias, apresentando ilustrações, fornecendo exemplos, explicações e demonstrações mais poderosas, tratando-se, assim, de maneiras de representar e formular o assunto que o tornam compreensível para os outros. O conhecimento pedagógico do conteúdo também inclui a compreensão do que torna fácil ou difícil a aprendizagem de tópicos espe-

cíficos, além das concepções e preconceitos que alunos de diferentes idades e origens trazem consigo para a aprendizagem dos temas mais frequentemente ensinados (Grossman, 1990). Essa base de conhecimento auxiliou a identificação de como as professoras mobilizam conhecimentos para abordar temáticas ambientais em suas práticas pedagógicas.

Para o conhecimento do contexto, Grossman (1990) salienta que os professores precisam fundamentar seu ensino na compreensão dos contextos específicos em que atuam, adaptando assim seus conhecimentos gerais às particularidades dos contextos escolares dos alunos. O conhecimento do contexto inclui o conhecimento da região onde os professores trabalham, considerando as oportunidades, expectativas e restrições; conhecimento do ambiente escolar, incluindo a “cultura” escolar, as diretrizes departamentais e outros fatores contextuais no nível escolar que afetam o ensino; e conhecimentos acerca dos alunos e suas comunidades, ou seja, das origens, famílias, pontos fortes, pontos fracos e interesses específicos que tenham (Grossman, 1990). Tal base de conhecimento fundamentou a análise sobre como o contexto social influencia as abordagens das professoras com relação a temáticas ambientais.

Ao integrar diferentes tipos de conhecimento, os professores podem desenvolver uma prática pedagógica mais eficaz, adequada às necessidades dos alunos. De acordo com Grossman (1990), a compreensão pedagógica do conteúdo é o elemento que distingue o especialista no assunto do professor experiente, pois o docente qualificado não apenas domina o conteúdo, mas também sabe ensiná-lo de maneira que os alunos possam compreender. Diante do exposto, o modelo de Grossman demonstrou-se ser uma referência adequada para orientar esta pesquisa acerca da qual se discorre.

METODOLOGIA

O CONTEXTO DA PESQUISA

Esta pesquisa qualitativa, de caráter descritivo, configura-se como estudo de caso, o que, conforme Gil (2022), implica em exame intenso e completo de um ou alguns objetos, de forma que viabilize a plena e precisa compreensão deles. No contexto deste estudo, essa abordagem se deu com relação a um grupo de professoras e se justifica pela necessidade de uma investigação aprofundada sobre o conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK) delas, considerando suas práticas e percepções em um ambiente educacional específico. Como destacam Clemente e Santos (2012), o estudo de caso possibilita uma reflexão analítica do contexto pesquisado.

A Escola Maria Flor (nome fictício atribuído à escola), instituição onde a pesquisa foi desenvolvida, está localizada no sul do estado de Minas Gerais e iniciou suas atividades em 1987. A unidade escolar oferta, unicamente, o Ensino Fundamental aos seus alunos, nas modalidades: Anos Iniciais do Ensino Fundamental, Projeto Tempo Integral e Ensino Regular de Suplência - na modalidade EJA. Em seu Projeto Político Pedagógico há o destaque para o trabalho e a abordagem de questões ambientais, considerando o contexto e a realidade escolar, na busca de promover o olhar das crianças para a preservação ambiental.

Para a participação na pesquisa, foram convidadas 28 professoras da referida escola. Os critérios de inclusão para participação consideraram como formação base a Licenciatura em Pedagogia e atuação nos anos iniciais do Ensino Fundamental; como critérios de exclusão, não possuir licenciatura em Pedagogia, não atuar nos anos iniciais do ensino Fundamental ou não aceitar participar do estudo.

O convite foi feito presencialmente, em reunião de trabalho pedagógico, na qual, semanalmente, todos os profissionais do setor pedagógico estão presentes. Aceitaram participar da pesquisa e assinaram o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) cinco professoras pedagogas da escola. Para preservar suas identidades, as participantes foram identificadas por pseudônimos escolhidos por elas: Ágata, Ametista, Jade, Rubi, Turmalina.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade XX, sob o nº CAAE 65373622.7.0000.5142, e seu início somente ocorreu após a aprovação por esse Comitê. A fase de coleta dos dados de pesquisa com as professoras participantes ocorreu no período de junho a dezembro de 2023.

PERCURSO DA METODOLOGIA

Como etapa inicial da pesquisa, entendeu-se, com base em Laville e Dione (1999), que seria fundamental debruçar-se em uma leitura atenciosa sobre as literaturas científicas que envolvem a Educação Ambiental e anos Iniciais do ensino fundamental e o conhecimento pedagógico do conteúdo, conforme apresentado no quadro teórico. Considerou-se necessária essa revisão prévia da literatura já existente para embasar a compreensão, fornecendo uma sólida base de conhecimento teórico, permitindo assim o entendimento dos conceitos, teorias e práticas relevantes, essenciais para abordar eficazmente questões relacionadas às temáticas ambientais no contexto específico.

Para a identificação do conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK) e as concepções iniciais de Educação Ambiental das professoras, utilizou-se, como um dos instrumentos de coleta de dados, as entrevistas semiestruturadas, permitindo acessar de forma mais detalhada os conhecimentos, representações e crenças das participantes (Laville & Dionne, 1999). Esse formato proporcionou flexibilidade na condução das perguntas com as professoras, possibilitando adaptações conforme necessário. As questões das entrevistas foram formuladas com a intenção de identificar os quatro componentes do PCK no modelo de Grossman (1990): conhecimento do conteúdo, do contexto, pedagógico geral e pedagógico do conteúdo.

As entrevistas, audiogravadas com autorização das participantes, foram realizadas na escola, sem interferir na rotina docente. As questões do instrumento tiveram o propósito de obter indícios de quais bases de conhecimento, considerando o modelo proposto por Grossman (1990), são mobilizadas ao elencar as temáticas ambientais e responder às questões, além de identificar possíveis concepções de Educação Ambiental.

As respostas foram registradas e fielmente transcritas, incluindo as expressões utilizadas pelas entrevistadas, bem como buscando reproduzir suas marcas de subjetividade, as emoções demonstradas, os risos, além das hesitações, conforme sugerido por Laville e Dionne (1999). Estes autores enfatizam a importância de captar a riqueza dos dados verbais e contextuais na pesquisa qualitativa. A transcri-

ção possibilitou maior precisão na busca do conteúdo das mensagens, permitindo identificar as unidades de análise considerando as bases de conhecimento propostas no modelo de Grossman (1990).

TRATAMENTO DE DADOS

Os procedimentos de análise dos dados produzidos nesta pesquisa levaram em consideração a complexidade dos elementos de ordem pessoal, relacional e contextual. Assim, para a observação desses dados, optou-se pela análise de conteúdo, conforme referencial metodológico de Laville e Dionne (1999). Após a leitura cuidadosa dos materiais, seguida de um movimento descritivo-interpretativo, organizaram-se os recortes discursivos (palavras, frases, parágrafos) comparáveis e com o mesmo conteúdo semântico (Laville & Dionne, 1999). Os recortes computaram as unidades de análise, entendidas, conforme Laville e Dionne (1999), como “recortes” significativos do discurso capazes de revelar elementos do fenômeno estudado.

Para a análise das entrevistas, foi realizada a leitura inicial para organização dos materiais produzidos e compreensão profunda do conteúdo dos dados. Em seguida, foi realizada a sistematização do material pré-analisado, com leitura atenciosa dos textos transcritos, separação, e a identificação das unidades de análise. Nesta etapa, empregou-se um olhar mais profundo sobre as reflexões das professoras sobre temáticas ambientais. A categorização das unidades de análise identificadas seguiu os indicadores previstos nas quatro dimensões do PCK de Grossman (1990): conhecimento pedagógico geral, conhecimento do assunto, conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento do contexto.

Na última parte da análise, os esforços foram concentrados no tratamento e interpretação dos dados a fim de encontrar padrões e compreensões significativas. Nesta fase, os resultados brutos da entrevista semiestruturada foram analisados à luz do modelo de Grossman (1990) e do trabalho de Layrargues e Lima (2014), buscando estabelecer diálogo entre o referencial teórico sobre as bases de conhecimento e concepções de Educação Ambiental. Essa etapa interpretativa agrupou as unidades de análise permitindo identificar pontos em comum, divergências e contradições nas falas das professoras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram apresentados considerando dois âmbitos: a identificação das bases de conhecimentos das professoras na abordagem de questões ambientais em sua atuação docente e suas concepções iniciais de Educação Ambiental. Apesar de tais âmbitos constarem separadamente neste tópico, buscou-se, ao longo da discussão, estabelecer conexões entre eles. A Tabela 1 sintetiza os resultados para as cinco perguntas iniciais da entrevista. O objetivo foi traçar um perfil das participantes, considerando que tais elementos podem influenciar diretamente em suas práticas pedagógicas. Compreender o perfil inicial foi fundamental para contextualizar as análises posteriores, já que essas características influenciam o PCK das professoras.

Tabela1
Respostas para as perguntas iniciais da entrevista semiestruturada

Nome Fictício	Idade	Anos de docência?	Ano de atuação ?	Possui pós-graduação?	Já fez algum curso sobre E. A	Fez outro curso superior?
Ágata	48	10	5º	Não	Não	Não
Ametista	40	8	2º	Especialização	Não	Não
Jade	37	15	3º	Especialização	Não	Não
Rubi	51	14	4º	Especialização	Não	Sim
Turmalina	38	11	1º	Especialização	Não	Não

Fonte: autoria própria, com base nos dados da pesquisa (2024).

Como é possível notar na Tabela 1, as docentes, no momento da coleta dos dados, estavam em uma faixa etária entre 38 e 51 anos. A experiência de ensino delas variou entre 8 e 15 anos. Todas as participantes indicaram formação em Pedagogia e apenas Ágata não indicou especialização. Perguntou-se também se as professoras gostariam de participar de cursos de formação na área de Educação Ambiental, considerando que nenhuma delas possuía cursos na área. Todas responderam afirmativamente, mas algumas destacaram a falta de incentivos por parte das instituições e a falta de tempo para a realização, dado importante no que diz respeito à valorização da necessária formação docente continuada. Esses elementos iniciais auxiliaram a compreender a profundidade das respostas, uma vez que a falta de formação específica em Educação Ambiental pode justificar algumas limitações observadas na mobilização dos conhecimentos sobre o assunto. Nesse sentido, a formação continuada de professores, especialmente no contexto da educação pública, é apontada como uma alternativa para que a escola, enquanto espaço educativo, possa desenvolver práticas alinhadas aos propósitos da Educação Ambiental crítica e transformadora (Carvalho & Bonotto, 2024).

IDENTIFICAÇÃO DAS BASES DE CONHECIMENTO

A Tabela 2 apresenta as questões da entrevista semiestruturada elaborada para este estudo.

Tabela 2
Questões da entrevista semiestruturada

Roteiro
1 - Por qual nome gostaria de ser identificado na pesquisa?
2 - Além de Pedagogia, você cursou outro curso superior?
3 - Você possui pós-graduação? Se sim, em que nível? Especialização () Mestrado () Doutorado ()
4 - Há quanto tempo atua na docência?

5 - Você já participou de algum curso de capacitação ou aperfeiçoamento na área de Educação Ambiental? Se sim, qual? Descreva.
6 - O que você considera que possui e exerce influência na sua prática docente?
7 - O que você usa para planejar suas atividades de ensino? (Quais as bases do conhecimento)
8 - Em relação ao planejamento do ensino das temáticas ambientais, quais aspectos pedagógicos você considera relevantes?
9 - Relate atividades desenvolvidas por você sobre temáticas ambientais.
10 - Em que momentos temas ambientais estão presentes em suas aulas? Comente.
11 - Para você, o que é a Educação ambiental?

Fonte: autoria própria (2023).

A análise dos dados das entrevistas foi realizada com base no modelo de Grossman (1990). Como já pontuado anteriormente, autora, em seu modelo de conhecimento profissional para o ensino, destaca a importância de quatro domínios: conhecimento pedagógico do conteúdo, conhecimento pedagógico geral, conhecimento do assunto e conhecimento de contextos. Foram analisadas ainda as concepções de Educação Ambiental, utilizando-se como referencial o trabalho de Layrargues e Lima (2014).

Foram utilizados recortes das respostas e, nesses recortes, selecionados e destacados trechos específicos, as unidades de análise, visando melhor interpretação dos dados. As unidades de análise foram selecionadas com base em trechos que evidenciavam a mobilização de saberes docentes, priorizando segmentos que revelassem ações, crenças ou justificativas relacionadas às temáticas ambientais.

A Tabela 3 apresenta os recortes das respostas para a questão 6: “O que você considera que possui e exerce influência na sua prática docente?”

Tabela 3

Excertos da entrevista para a questão 6.

Nome Fictício	Recortes de excertos (unidades de análise)
Ágata	<i>“[...]material adequado [...] melhor resultado do trabalho desenvolvido”.</i>
Ametista	<i>“conhecimento prévio dos alunos e a didática” A preparação do que será trabalhado, como será usado para conduzir a aula”.</i>
Jade	<i>“[...] bagagem cultural e social dos alunos [...] tudo que envolve os alunos”.</i>
Rubi	<i>“[...]vínculo afetivo, né? Os laços a proximidade [...] facilitam o ensino e aprendizagem e os recursos, né, [...]tecnologia, que eu acho muito importante, porque as crianças possuem bastante interesse por recursos tecnológicos[...] por eu trabalhar em uma em uma escola de periferia, classe média baixa dos pais, a maioria de classe trabalhadora. Esse é um dos principais fatores [...]e as metodologias de ensino que eu utilizo.”</i>
Turmalina	<i>“[...]conhecimentos prévios dos alunos[...] e o contexto social. Também o lugar onde eles vivem, que são mais pobres ou tem mais dificuldade[...], conhecer realmente como é a vida deles, em casa, no bairro. Eu conheço bem essas crianças [...]reciclagem, um cuidado do meio ambiente e não gastar muita água”. Cursos de capacitação [...].”</i>

Fonte: autoria própria, com base nos dados da pesquisa (2024).

A análise das respostas revelou diferentes fatores que influenciam na prática docente, além de uma preocupação comum com a adaptação do ensino às necessidades e ao contexto em que os alunos estão inseridos, bem como o uso de materiais adequados. As professoras destacaram a importância de compreender o conhecimento prévio dos estudantes, considerando suas bagagens culturais, incluindo ainda a importância da afetividade e do uso de tecnologias.

Essas respostas apontam para o conhecimento dos contextos educacionais que os professores precisam desenvolver para fundamentar seu ensino com a compreensão dos contextos específicos em que atuam, ajustando assim seus conhecimentos gerais às particularidades dos contextos escolares dos alunos (Grossman, 1990). Nesse sentido, Shulman (1987) também enfatiza que o conhecimento docente deve abranger a compreensão dos contextos educacionais e das características culturais e comunitárias que moldam o ambiente escolar. Ao destacar esses elementos contextuais, o estudo evidencia uma contribuição relevante para a formação docente: a importância da articulação de saberes do contexto com as demandas da Educação Ambiental.

A Tabela 4 demonstra os recortes das respostas para a questão 7: “O que você usa para planejar suas atividades de ensino (bases do conhecimento)?”

Tabela 4

Excertos da entrevista para a questão 7

Nome Fictício	Recortes de excertos (unidades de análise)
Ágata	<i>“Caderno de planejamento, né? BNCC, YouTube, o Google, [...].”</i>
Ametista	<i>“Pesquisas na internet, na BNCC, em livros, o nível de conhecimento dos alunos”.</i>
Jade	<i>“Livros, internet, a BNCC, a troca de informações com outros profissionais”.</i>
Rubi	<i>“O currículo escolar [...] livro didático, toda minha prática executada na sala é de acordo com o material que a secretaria manda, é por bimestre [...] livro didático, ele é um norteador para minha prática”.</i>
Turmalina	<i>“A BNCC, né, atualizada, e o Currículo Mineiro, [...] internet [...] poder trabalhar melhor de uma forma lúdica com as crianças. Quando eu fiz a faculdade, achei que teve muita teoria, aprendi foi na prática mesmo. Então não ajudou muito não, é mais no dia a dia mesmo, né, na sala.”</i>

Fonte: autoria própria, com base nos dados da pesquisa (2024).

A questão apresentada no Tabela 4 teve o propósito de examinar as bases de conhecimento do assunto, de conhecimento de contextos e de conhecimento pedagógico geral, à luz do modelo de Grossman (1990). A análise das respostas aponta para o uso de múltiplos recursos para planejar atividades, pois as professoras destacaram a busca por diferentes formas de abordar os tópicos para ensino, demonstrando, também, o conhecimento do currículo ao utilizarem os documentos orientadores, como a BNCC, o Currículo Mineiro e o livro didático. Conforme Pacheco (2005), o currículo deve ser estruturado considerando os processos de aprendizagem, interesses, valores e atitudes dos estudantes. Os dados sugerem que houve reflexões das professoras nesse sentido. A explicitação dessas escolhas curriculares permitiu compreender como cada docente articula orientações prescritivas com decisões de planejamento, revelando nuances de mobilização tanto do conhecimento do conteúdo quanto do conhecimento pedagógico geral.

No tocante ao conhecimento dos contextos, ao considerarem a utilização do material que a Secretaria de Educação envia aos professores, o conhecimento dos alunos, a troca de informações com as colegas e a adaptação das práticas com as realidades da turma, as professoras parecem considerar uma abordagem integrada, que visa ajustar seu ensino às necessidades e características específicas de seus alunos. Essa prática reflete a compreensão da importância de adaptar as estratégias pedagógicas aos contextos educacionais, uma habilidade essencial para a eficácia do ensino. Para Grossman (1990), como discutido, o conhecimento do contexto escolar abarca desde o conhecimento do ambiente escolar, passando pelas diretrizes departamentais, até o conhecimento de quem são os alunos e as suas comunidades de origem. Ao analisar essas escolhas, a pesquisa evidencia como as professoras dos anos iniciais, participantes da pesquisa, articulam referências curriculares com o contexto sociocultural da escola, no sentido apontado pelo autor.

As respostas a Tabela 4 revelam também o conhecimento pedagógico geral, quando as professoras afirmam integrar recursos digitais e métodos lúdicos como um esforço para ensinar de forma envolvente, em consonância com Grossman (1990), que destaca o fato de esse conhecimento envolver habilidades relacionadas ao ensino, à gestão de sala de aula e aos objetivos educacionais. Para essa questão, não houve menção direta a temáticas ambientais pelas professoras.

A Tabela 5 ilustra os recortes das respostas para a questão 8: “Em relação ao planejamento do ensino das temáticas ambientais, quais aspectos pedagógicos você considera relevantes?” A questão buscou tratar diretamente sobre as temáticas ambientais.

Tabela 5

Excertos da entrevista para a questão 8

Nome Fictício	Recortes de excertos (unidades de análise)
Ágata	“[...] <i>pesquisa</i> , né, na prática, né, de conservação do meio ambiente conscientização [...]. Os alunos podem levar isso para fora da escola ”.
Ametista	“ Pesquisas na internet , [...] atrair atenção e envolver os alunos com mais entusiasmo e dedicação”.
Jade	“ Todos os aspectos que envolvem para evolução da aprendizagem dos alunos[...] A bagagem cultural acaba que enriquece também essa troca entre professor e aluno , muito bom”.
Rubi	“[...] aluno, ele se sinta parte do meio ambiente , né? Que, que essa temática faça parte da vida cotidiana dele [...] que ele é uma peça fundamental [...] a interdisciplinaridade [...] e não ser trabalhado apenas na aula de ciências”.
Turmalina	“[...] importância da água para a vida , a reciclagem , o desperdício e a conservação do meio ambiente. Do futuro deles mesmo, porque, não é de uma hora para outra que tudo vai acabar , mas vai aos pouquinhos”.

Fonte: autoria própria, com base nos dados da pesquisa (2024)

O objetivo da questão foi investigar as bases do conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK), do conhecimento pedagógico geral, do conhecimento do assunto e do conhecimento dos contextos, além de verificar possíveis concepções de Educação Ambiental das professoras. As respostas sugerem a utilização combinada de conhecimentos pedagógicos específicos, de conteúdo e de contexto para planejar

o ensino das temáticas ambientais. Cada docente revelou utilizar estratégias com o intuito de tornar o aprendizado significativo, integrando aspectos práticos, culturais e cotidianos no processo de ensino, sugerindo que elas apresentam o conhecimento pedagógico do conteúdo em desenvolvimento. Essas estratégias indicam que, embora haja diferenças nas respostas, as professoras compartilham uma articulação inicial entre conhecimentos ambientais e escolhas pedagógicas.

Sob a perspectiva de Grossman (1990), Ágata demonstrou o conhecimento do assunto ao citar a conservação do meio ambiente, entretanto não detalhou seu entendimento sobre isso, o que sugere uma perspectiva de Educação Ambiental conservacionista (Layrargues & Lima, 2014). A pesquisa e a prática são metodologias pedagógicas ativas, e “levar o conhecimento para fora da escola”, como a professora destacou, aproxima-se do conhecimento dos contextos educacionais, que Shulman (1986) ressalta como relevante para uma educação que promove mudanças, tendo o aluno como foco, levando em consideração as suas particularidades.

As unidades de análise em destaque no recorte da resposta de Ametista, “Pesquisas na internet”, “atrair atenção e envolver os alunos com mais entusiasmo e dedicação”, remetem ao conhecimento dos objetivos educacionais, que buscam motivar e engajar os alunos. O uso de estratégias pedagógicas é essencial para a construção da aprendizagem. No que diz respeito aos princípios e estratégias de ensino, bem como aos recursos de gerenciamento e administração de sala de aula, os pontos sugerem o conhecimento pedagógico geral, que envolve a compreensão dos processos de aprendizagem, das abordagens de ensino e dos métodos de avaliação (Shulman, 1987). Em sua resposta, a entrevistada não citou elementos que se relacionam diretamente com concepções de Educação Ambiental.

A resposta de Jade indica, ao mencionar aspectos para evolução da aprendizagem, pontos relacionados aos objetivos educacionais que estão incluídos no conhecimento pedagógico geral, que engloba ainda conhecimentos e concepções sobre os objetivos e finalidades da educação (Grossman, 1990). Neste aspecto, é essencial compreender as razões que tornam a educação fundamental, além de entender seus objetivos e valores subjacentes à aprendizagem. A base do conhecimento deve abordar tanto os objetivos da educação quanto as técnicas, e as abordagens empregadas no processo de ensino. Ao valorizar a bagagem cultural e a interação entre professor e aluno, Jade demonstra conhecimento dos contextos educacionais. Grossman (1990), nesse sentido, destaca a importância de os professores entenderem o contexto local para adaptar suas práticas pedagógicas. Na resposta da entrevistada em questão, não foi possível identificar concepções de Educação Ambiental. Ainda assim, a ênfase que Jade atribui à bagagem cultural dos alunos permitiu considerar sua fala como importante para compreender o modo como os contextos socioculturais estão presentes em seu planejamento.

Os trechos destacados da entrevista de Rubi, “que aluno ele se sinta parte do meio ambiente, peça fundamental, fazendo parte da vida dele trabalhar a interdisciplinaridade e não só na aula de ciências”, sugerem o objetivo educacional de integrar a temática ambiental de maneira significativa na vida cotidiana dos alunos. O objetivo é que os alunos se sintam conectados e responsáveis pelo meio ambiente, favorecendo uma compreensão mais rica e contextualizada do tema, apesar de, na resposta, não ficarem explícitas possíveis concepções de Educação Ambiental.

A menção à importância de a temática fazer parte da vida cotidiana dos alunos reflete uma consideração ao contexto. Isso implica adaptar o ensino ao ambiente e às experiências diárias dos alunos, tornando o aprendizado relevante e significativo para eles. A ideia de não limitar o ensino ao conteúdo da aula de ciências, mas de incorporar a interdisciplinaridade, apesar de não ficar claro na resposta tal incorporação, sugere um conhecimento pedagógico geral, envolvendo a utilização de abordagens que integram diferentes disciplinas para enriquecer a compreensão dos alunos, aplicando o conhecimento de maneira mais abrangente e se aproximando dos conceitos de Grossman (1990).

A fala de Turmalina, que discute a importância da água, da reciclagem, do desperdício e da conservação do meio ambiente, reflete os objetivos educacionais voltados para a conscientização ambiental dos alunos. A intenção pareceu ser sensibilizá-los para a importância de práticas sustentáveis, como a conservação da água e a reciclagem, e para a necessidade de evitar o desperdício, o que sugere que ela possui conhecimento do assunto, conforme sistematizado por Grossman (1990). Em sua resposta, é possível notar uma perspectiva de Educação Ambiental pragmática (Layrargues & Lima, 2014) quando destaca práticas que visam a resolução de problemas ambientais.

A questão 9, cujas respostas constam na Tabela 6, foi formulada para avaliar o conhecimento pedagógico do conteúdo, o conhecimento pedagógico geral e o conhecimento do assunto. Tal questão também buscou, de modo direto, assim como a questão 8, o entendimento das professoras sobre a abordagem de questões ambientais.

Tabela 6

Respostas à questão 9: Relate atividades desenvolvidas por você sobre temáticas ambientais

Nome Fictício	Recortes de excertos (unidades de análise)
Ágata	<i>“Textos, né informativo com interpretação a gente faz um debate, né produções de texto”</i>
Ametista	<i>“Preservação do meio em que vivemos, cuidados com os animais que fazem parte do meio em que vivemos e reciclagem”.</i>
Jade	<i>“[...]datas comemorativas é mais importante e efetiva aprendizagem[...]na aula de ciências para a gente aperfeiçoar, mas estão presentes no dia a dia assim, por exemplo, a gente chega na sala de aula, já aborda algum tema ambiental alguma coisa que eles viram na rua, por exemplo, já é uma um momento que está presente na aula, né? [...]O que eu tô te falando é que as crianças, eles carregam uma bagagem muito importante[...]. Então acaba que fica presente não só numa matéria específica”.</i>
Rubi	<i>“[...]reciclagem, que é uma criança ter consciência de que os materiais que ela usa, a caixinha de leite que ela descarta, a caixa de remédio, tudo isso pode ser reaproveitado e reciclado, seja para confecção de brinquedos, seja para o reaproveitamento dele nas diversas atividades cotidianas dos alunos. [...]plantar árvores deixar a escola mais verde mais florida e[...] evitar o desperdício de alimento evitar o desperdício de água, né?”</i>
Turmalina	<i>“Aquelas que eu disse já”.</i>

Fonte: autoria própria, com base nos dados da pesquisa (2024).

Ao promover debates, a combinação de vários elementos como preservação, cuidados com os animais, reciclagem, conhecimento sobre práticas ambientais específicas indicadas pelas professoras denota a compreensão dos objetivos educacionais e do conhecimento pedagógico geral. Além disso, a relação entre o meio ambiente, o aluno e a sua bagagem cultural sugerem a compreensão dos contextos. Esse conjunto de elementos contribuiu para entender, na análise, o modo como as docentes articulam práticas ambientais ao cotidiano escolar.

As respostas de Ametista, Jade e Rubi, que citam explicitamente situações que envolvem a Educação Ambiental, sugerem perspectivas conservacionista e pragmática (Layrargues & Lima, 2014) quando abordam a preservação do meio ambiente, promoção de atividades ambientais em datas comemorativas e discussão sobre a possibilidade de reaproveitamento ou reciclagem de materiais, sem evidenciar a importância de se refletir sobre possíveis causas sociais na geração de problemas ambientais, certamente adaptando a discussão para o nível de ensino dos alunos. Ágata e Turmalina não citaram de modo direto as temáticas ambientais.

A Tabela 7 apresenta os recortes das respostas da questão 10: “Em que momentos temas ambientais estão presentes em suas aulas? Comente”.

Tabela 7

Excertos da entrevista para a Questão 10

Nome Fictício	Recortes de excertos (unidades de análise)
Ágata	<i>“Em todas as aulas, de forma Transversal e interdisciplinar, né. Eu posso usar nas Ciências, né, na Geografia, em Português, na Matemática, Artes, então, em todas as disciplinas, você consegue encaixar de alguma forma em que momentos temos ambientais”.</i>
Ametista	<i>Em todas disciplinas, de acordo com o meio em que surge ou diretamente”.</i>
Jade	<i>“O tema educação ambiental é um tema muito abrangente, né? Então, assim, para nós, é um processo em que o indivíduo constrói os seus valores sociais, conhecimentos e principalmente atitudes voltadas para para a conservação ambiental e também, pensando nas crianças, desenvolve, a gente desenvolve com as crianças ações e posturas responsáveis diante dos problemas ambientais, né, como desperdício de água, queimada, desmatamento”.</i>
Rubi	<i>“Em junho, em especial no começo do mês, que onde é comemorado o dia mundial do meio ambiente, onde a gente faz várias atividades para os alunos refletirem sobre o que que é o meio ambiente, como a gente pode contribuir com ele, né? Além disso, às vezes a Secretaria da Educação solicita algum projeto extracurricular onde a gente aborda essa temática”.</i>
Turmalina	<i>“Ó é praticamente todas as aulas, assim que a gente trabalha”.</i>

Fonte: autoria própria, com base nos dados da pesquisa (2024).

As análises das respostas das professoras (Figura 7) evidenciam que elas realizam uma combinação de conhecimentos pedagógicos, gerais e específicos com o conhecimento do assunto. Ágata e Turmalina relatam que abordam a Educação Ambiental em todas as aulas, apesar de não ficar explícito na resposta como tal abordagem acontece. As respostas de Turmalina e de Ametista, apresentadas de forma generalizada, não permitem inferências sobre possíveis bases de conheci-

mento mobilizadas e nem sobre possíveis concepções de Educação Ambiental. Algumas docentes afirmam abordar a temática ambiental de forma contínua, mas sem detalhar ou evidenciar como isso ocorre na prática pedagógica.

Jade enfatiza a dimensão ética e social da Educação Ambiental ao destacar a construção de valores e posturas sociais. Essa abordagem se aproxima de uma concepção crítica da Educação Ambiental, pois menciona valores sociais, atitudes e responsabilidades que buscam formar cidadãos conscientes e participativos (Loureiro, 2003). Por outro lado, Rubi menciona as datas comemorativas, como o Dia Mundial do Meio Ambiente, o que evidencia uma prática pontual, ação que se aproxima da concepção conservacionista, descrita por Layrargues e Lima (2014) como uma abordagem focada na preservação da natureza.

De maneira geral, as professoras demonstraram flexibilidade ao integrar temáticas ambientais de forma transversal e interdisciplinar, apesar de não aprofundarem como se dá essa forma de integração. Tal abordagem reflete o conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK), descrito por Grossman (1990), que combina o conhecimento pedagógico geral com o conhecimento do assunto, indo além do simples domínio da matéria.

CONCEPÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Na busca pelo entendimento sobre possíveis concepções de Educação Ambiental das professoras participantes, além dos resultados discutidos nas questões 8, 9 e 10, que abordaram atividades com temáticas ambientais, utilizou-se também a questão 11 da entrevista, que perguntou diretamente: “Na sua opinião, o que é Educação Ambiental?” A Tabela 8 apresenta as respostas das docentes. Os trechos em destaque correspondem às unidades de análise.

Tabela 8

Excertos da questão 11

Nome Fictício	Excertos (unidades de análise)
Ágata	<i>“É uma ação educativa que conduz a um saber ambiental. Ela pode contribuir de várias formas, apresentam boas práticas de reciclagem, diminuir as causas do aquecimento global e principalmente o estudo da água, que é a base de toda forma de vida no nosso Planeta Terra, contribuindo para a preservação”.</i>
Ametista	<i>“Pra mim, Educação Ambiental são as habilidades sobre o meio ambiente, pra gente manter a preservação do meio ambiente”.</i>
Jade	<i>“É um processo que o indivíduo vai construindo pouco a pouco e desenvolvendo seus valores sociais e culturais, voltados sempre para essa regulação e conservação do ambiente mais saudável, sempre fazer sua parte, não esperar só pelo governo”.</i>
Rubi	<i>“Educação Ambiental é um tipo de educação onde a gente passa para os indivíduos e para nossos alunos, maneiras de cuidar do meio ambiente, onde eles estão inseridos, a gente acaba preparando nossas crianças para formar cidadãos críticos e conscientes do meio em que estão inserido”s.</i>
Turmalina	<i>“Para mim, Educação Ambiental é um processo responsável por formar indivíduos preocupados com os problemas ambientais e que busquem a conservação e a preservação dos recursos naturais e a sustentabilidade”.</i>

Fonte: autoria própria, com base nos dados da pesquisa (2024).

A resposta da professora Ágata, apesar de ressaltar a importância da preservação dos recursos naturais, sugere um enfoque pragmático, como enfatizam Layaragues e Lima (2014) quando destacam a resolução objetiva como aspecto central da Educação Ambiental pragmática. Ainda Layaragues e Lima (2014) indicam que a concepção pragmática, ao valorizar soluções rápidas e tangíveis, frequentemente se concentra em resolver problemas pontuais, como o manejo de resíduos urbanos e industriais e o consumo consciente, sem necessariamente considerar as complexas inter-relações sociais e políticas subjacentes. Assim, a abordagem pragmática da Educação Ambiental vê os problemas ambientais como consequência do avanço da ciência e da tecnologia. Ela dá ênfase à mudança de comportamento individual, acreditando que cada um deve cuidar dos recursos naturais (Longo & Bonotto, 2024). Um ponto importante destacado pela professora foi seu entendimento de que a Educação Ambiental seria uma ação educativa rumo a um saber ambiental, que se constitui pela integração da ciência, de saberes éticos, práticas sociais e saberes tradicionais (LEFF, 2015).

Ametista adotou em sua resposta uma perspectiva mais voltada para a preservação do meio ambiente e demonstrou aproximação a uma concepção conservacionista, pois nesta perspectiva o foco está na aquisição de habilidades que promovam a conservação e preservação do meio ambiente (Carvalho, 2004).

Jade amplia a discussão ao incluir o desenvolvimento de valores sociais e culturais em sua resposta, mas, no contexto das tendências de Educação ambiental, parece haver uma perspectiva pragmática quando enfatiza “sempre fazer a sua parte e não esperar pelo governo”. Esta concepção valoriza a ação individual, prática e imediata, conforme destacam Layaragues & Lima (2014). Embora sua resposta mencione o desenvolvimento de valores sociais e culturais, não fica explícita a transformação política e social, aspecto da concepção crítica de Educação Ambiental, o que sugere a importância de processos formativos que ampliem a reflexão crítica sobre a dimensão ambiental e suas implicações educativas (Longo & Bonotto, 2024).

Diferente de Jade, Rubi focalizou a formação de cidadãos críticos e conscientes, visão que apresenta características de Educação Ambiental crítica, conforme definida por Carvalho (2004), apesar de indicar de forma superficial em sua resposta, não aprofundando essa discussão. A ênfase em formar cidadãos críticos e conscientes reflete uma abordagem que busca mudanças sociais, entretanto, a professora não deixou evidente em sua resposta possibilidades para provocar tais mudanças. Nesse sentido, Dias e Megid Neto (2020) apontam que a maioria das práticas pedagógicas de Educação Ambiental ainda se limitam a transmitir conhecimentos e incentivar mudanças individuais de comportamento, sem promover questionamentos sobre os aspectos políticos, culturais e econômicos que moldam os problemas socioambientais.

Turmalina destacou a Educação Ambiental como um processo de formação dos indivíduos, importante condição para a promoção de mudanças positivas no que tange às questões socioambientais. Em sua resposta, ela indicou a importância da formação de pessoas que sejam preocupadas com a conservação dos recursos naturais e a sustentabilidade, mas não aprofundou como esse processo de formação pode ocorrer. No contexto geral, a resposta de Turmalina sugere uma aproximação da concepção conservacionista descrita por Carvalho (2004), cujo foco está na importância de proteger o meio ambiente e conservar seus recursos naturais.

As respostas das participantes Ágata, Ametista, Jade, Rubi e Turmalina às questões que trataram de temáticas ambientais (8, 9 e 10) e à questão 11, em específico, que perguntou de modo direto sobre a Educação Ambiental, revelaram uma diversidade de pontos de vista e interpretações. Para a questão 11, Ágata e Jade demonstraram uma abordagem pragmática, priorizando soluções imediatas e ações individuais, sem aprofundar as dimensões políticas e estruturais dos problemas ambientais, condizentemente com a perspectiva pragmática descrita por Layrargues e Lima (2014).

Ametista e Turmalina, por sua vez, apresentaram uma visão conservacionista, enfatizando a importância da preservação dos recursos naturais e da conscientização ambiental, perspectiva que se alinha à concepção de Educação Ambiental conservacionista descrita por Layrargues e Lima (2014), para os quais essa tendência prioriza o despertar de uma sensibilidade voltada ao cuidado e à preservação da natureza. Rubi se aproximou da concepção crítica, ao destacar a necessidade de formar cidadãos críticos e conscientes, embora sem detalhar estratégias concretas para mudanças sociais. Essa compreensão alinha-se à perspectiva de que a Educação Ambiental crítica busca formar sujeitos capazes de reconhecer e intervir nas questões socioambientais, orientados por princípios de justiça ambiental (Carvalho, 2004). Tal perspectiva também foi discutida por Dias e Megid Neto (2020), quando apontam que a Educação Ambiental, em uma perspectiva não conservacionista, entende os problemas ambientais como resultado das relações entre sociedade e ambiente e de fatores políticos, considerando a EA um ato político voltado à transformação social e ao questionamento do modelo capitalista. Essa diversidade de concepções evidencia como a Educação Ambiental pode ser interpretada de maneiras distintas, influenciando a forma como é abordada no contexto escolar.

Embora haja um consenso entre as participantes sobre a relevância da Educação Ambiental, suas respostas representaram apenas uma concepção geral e inicial sobre esse campo. Conforme indicam Longo e Bonotto (2024), em seu estudo envolvendo formação continuada de professoras, mudanças mais aprofundadas nas concepções envolvendo a Educação Ambiental demandam processos formativos contínuos, que possibilitem a ampliação do olhar sobre esse campo e o desenvolvimento de práticas mais críticas e transformadoras no contexto escolar.

Entende-se que, para aprofundar o conhecimento sobre suas concepções, seria necessário um acompanhamento das práticas das professoras participantes, ação que não pôde ser realizada neste estudo.

Não foi objetivo deste tópico apresentar uma classificação de tendências, mas sim refletir sobre o entendimento do campo e as ações propostas pelas professoras para o desenvolvimento de práticas de Educação Ambiental, reflexão que contribui ao contexto da formação docente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo investigar o conhecimento pedagógico do conteúdo sobre temáticas ambientais de professoras dos anos iniciais do ensino fundamental, participantes da pesquisa, além de buscar identificar as concepções iniciais sobre Educação Ambiental dessas professoras.

Ao investigar as bases do conhecimento sobre temáticas ambientais, conforme o referencial de PCK adotado, os resultados sugerem que, embora nem sempre tenham explicitado os quatro componentes do PCK individualmente, em suas falas percebeu-se a presença dos três conhecimentos independentes: o conhecimento pedagógico, o conhecimento do assunto e o conhecimento do contexto. Os conhecimentos que mais se destacaram foram o conhecimento pedagógico e o do contexto.

As concepções iniciais de Educação Ambiental das professoras se aproximaram das tendências conservacionista e pragmática, refletindo a complexidade no campo e destacando a necessidade de uma abordagem diversificada e inclusiva na formação de educadores ambientais. Tal pluralismo é essencial para atender às diferentes demandas e contextos nos quais a Educação Ambiental está inserida.

Houve um consenso entre as professoras sobre a importância da Educação Ambiental, o que evidencia a relevância de incluir temáticas ambientais de forma contínua nos currículos escolares e proporcionar momentos de formação continuada que ampliem o entendimento sobre a área e aprofundem o PCK dos professores sobre temáticas ambientais.

Este estudo buscou contribuir na compreensão sobre as necessidades e habilidades de educadores dos anos iniciais no tratamento de questões relacionadas às temáticas ambientais, destacando a relevância de uma formação integral e contínua que auxilie as práticas de ensino. Como possibilidade para pesquisas futuras, considerando a escassez de estudos sobre PCK e temáticas ambientais no nível de ensino tomado como foco, sugere-se uma abordagem de pesquisa participante ou a realização de um estudo longitudinal, incluindo a observação de aulas e atividades pedagógicas com temáticas ambientais, o que possibilitaria uma análise mais aprofundada das práticas dos professores; e, possivelmente, a partir dessa análise, a obtenção de elementos importantes que poderão ser integrados em futuras ações de formação docente (inicial e continuada) envolvendo o PCK e o campo da Educação Ambiental.

REFERÊNCIAS

- Almeida, J.S; Silva, L.F; Santos; M.R & Oliveira, P.M. (2021). Formação docente e a educação ambiental: desafios e perspectivas para a sustentabilidade. *Revista de Educação Ambiental*, v.10, p 45-60.
- Azevedo, L. V.; Alexandrino, S. A.; Da Silva & J. L. M. (2017) Educação Ambiental e legislação: reflexões sobre participação e efetividade. *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*, [S. l.], v. 12, n. 2, p. 284–295. DOI: 10.34024/revbea.v12.2131.
- Bonotto, D.M.B.& Carvalho, M.B.S.S. (2016) orgs. *Educação Ambiental e valores na Cultura Acadêmica*. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2016, 175 p. ISBN 978-85-7983-762-3. doi: 10.7476/9788579837623
- Borges,T.N.; Costa, R.M.; Oliveira, V.A & GONTIJO, H.M. (2019). Bioeduca. Educação ambiental nos anos iniciais do ensino fundamental. *Rev., Soc. Dev.* 8(3):e4683743ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v8i3.743>
- Brasil. Conselho Nacional de Educação. (2012) *Resolução CNE/CP nº 2*, de 15 de junho de 2012. Ministério da Educação. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, DF.
- Carvalho, I.C.M. (2004) *Educação Ambiental Crítica: nomes e endereçamentos da educação*. Identidades da educação ambiental brasileira / Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental; Brasília: Ministério do Meio Ambiente.
- Carvalho, M. B. S. da S., & Bonotto, D. M. B. (2024). A formação docente para a Educação Ambiental: Apontamentos e reflexões em torno do trabalho com valores. *Pesquisa em Educação Ambiental*, 19(1). <https://doi.org/10.18675/2177-580X.2024-18952>.
- Clemente, J.R.& Santos, S. (2012). Estudo de Caso x Casos para Estudo: esclarecimentos acerca de suas características. *Anais do VII Seminário de Pesquisa em Turismo do Mercosul*. Caxias do Sul – RS.
- Dias, C; & Megid Neto, J. (2020) Estudo das práticas pedagógicas de educação ambiental em áreas protegidas investigadas em dissertações e teses brasileiras. *ACTIO*, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1-25, mai./ago. <http://dx.doi.org/10.3895/actio.v5n2.12356>
- Fonseca, F. E. (2007). A convergência entre a proteção ambiental e a proteção da pessoa humana no âmbito do direito internacional. *Revista Brasileira de Políticas Internacionais*, [s. l.], v. 1, n. 50, p. 121-138.
- Gil, A. C. (2002) *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4 ed. São Paulo: Atlas.
- Guimarães, M.; Queiroz; E., Dias & Plácido, P, O. (2014) P. Reflexões Sobre a Pesquisa na Formação de Professores/Educadores Ambientais. *Pesquisa em*

Educação Ambiental, vol. 9, n.1, pp. 110-119.

<https://doi.org/10.18675/2177-580X.vol9.n1.p110-119>.

Grossman, P. (1990) *The making of a teacher- teacher knowledge & teacher education*. New York: Teachers College Press.

Laville, C.& Dionne, J. (1999) *A construção do Saber: Manual de Metodologia da Pesquisa em Ciências Humanas*. Porto Alegre: Artmed.

Layrargues, P. P & Lima, G. F. C.(2014) As Macrotendências político-pedagógicas da Educação Ambiental brasileira. *Ambiente & Sociedade*, v. 17, n. 1, Disponível em: <https://cutt.ly/Bxnwu0Q>.

Leff, H. (2015) *Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder*. Petrópolis, RJ: Vozes.

Lima, G. F. C.(2004) *Educação, emancipação e sustentabilidade: em defesa de uma pedagogia libertadora para a educação ambiental*. Identidades da educação ambiental brasileira / Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental; Brasília: Ministério do Meio Ambiente.

Longo, G. R., & Bonotto, D. M. B. (2024). Sentidos construídos a respeito da Educação Ambiental crítica em um projeto de formação continuada de professores. *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*, 19(1), 316-335.

Loureiro, C. F. B. (2003). *Educação Ambiental Crítica: Bases epistemológicas e princípios pedagógicos*. São Paulo: Editora Cortez.

Luccas, B. M. & Bonotto, D. M. B. (2020). Educação ambiental e educação infantil em dissertações e teses brasileiras: conhecimentos, valores e participação política presentes nas práticas pedagógicas relatadas. *ACTIO*, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1-22, mai./ago. <http://dx.doi.org/10.3895/actio.v5n2.12187>

Machado, J. T. (2008). *Um estudo diagnóstico da Educação Ambiental nas Escolas do Ensino Fundamental do Município de Piracicaba/SP*. (Dissertação de Mestrado em Ecologia) Universidade de São Paulo, Piracicaba.

Nunes Neto, F. S. B. & Kaminski, E. A. P. (2021) Educação ambiental na escola dos anos iniciais. *Revista Educação on line*. v.16, n.36, .143-160. Disponível: <http://educacaoonline.edu.pucrio.br/index.php/eduonline/article/view/873/312>

Nunes Neto, A. G. (2019) *O ensino da educação ambiental na educação infantil e ensino fundamental I: um olhar dos professores sob a luz da Lei Federal 9.795/99*. (Tese de Doutorado) - Universidade Federal do Paraná, Matinhos.

Pacheco, J. A. (2005) *Escritos Curriculares*. São Paulo: Cortez.

Peneluc, M. da C., Pinheiro, B. C. S., & Moradillo, E. F. de (2018). Possíveis confluências filosóficas e pedagógicas entre a educação ambiental crítica e a

pedagogia histórico-crítica. *Ciência & Educação* (Bauru), 24(1), 157–173.
<https://doi.org/10.1590/1516-731320180010011>

Santos, R.S.S. (2012) A formação de professores em Educação Ambiental: processos de transição para a Sustentabilidade. *Anais do XVI ENDIPE – Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino - UNICAMP - Campinas*.

Sauvé, L. Educação ambiental: possibilidades e limitações. *Educação e Pesquisa, Montreal*, v. 31, n. 2, p. 317-322, maio 2005.

Quidigno, Raquel de Abreu Fochesato, Camargo, Sérgio, & Zimer, Tania Teresinha Bruns. (2024). Um panorama do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK) nas Ciências Naturais de professores e professoras da Educação Infantil. *Ciência & Educação*, 30, e24049. Epub 23 de outubro de 2024. <https://doi.org/10.1590/1516-731320240049>

Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, Chicago, p. 4-14.

Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard education review*, v.57, n.1, p.1-22.

Souto, C. F. da S. (2018). *Educação ambiental em escola pública: Reflexões a partir da abordagem de trabalhos por projetos no ensino de ciências*, Caruaru – PE (Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Pernambuco). Repositório UFPE. <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/32194>.

Souza, D. O. L. (2018). *Educação ambiental na escola: descrição e avaliação de projetos*. (Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão.

Teixeira, C. (2014). A questão ambiental e a formação de professores para a educação básica: um olhar sobre as licenciaturas. *Educar em Revista*, v. 1, n. 3.

Recebido: 15 jun. 2025

Aprovado: 17 dez. 2025

DOI: <https://doi.org/10.3895/actio.v11n1.20401>

Como citar:

Santos, L. dos S. & Colagrande, E. A.. (2026). Conhecimento pedagógico do conteúdo e temáticas ambientais: estudo com professoras dos anos iniciais do ensino fundamental. *ACTIO*, 11(1), 1-26.
<https://doi.org/10.3895/actio.v11n1.20401>

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

