



Concepção de professores de ciências e o contexto da educação ambiental crítica nas escolas de Ensino Fundamental de Humaitá- AM

Conception and practice of science teachers and the context of critical environmental education in elementary schools in Humaitá- AM

Roberto Adonias de Paula

Universidade Federal do Acre (UFAC)

Rio Branco/AC-Brasil

Euricléia Gomes Coelho

Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

Humaitá/AM-Brasil

Pierre André Garcia Pires

Universidade Federal do Acre (UFAC)

Rio Branco/AC-Brasil

Resumo

Este artigo tem como objetivo analisar as concepções e as práticas pedagógicas de Professores de Ciências relacionadas à Educação Ambiental (EA) no contexto das escolas de Ensino Fundamental II do município de Humaitá, Amazonas. Possui uma abordagem qualitativa e instrumento de coleta de dados a entrevistas semiestruturadas juntos aos Professores de Ciências. Para a análise dos dados utilizou-se a Análise de Conteúdo. Os resultados evidenciam que as concepções dos professores sobre o meio ambiente influenciam diretamente suas práticas pedagógicas, sendo a inserção da EA no currículo predominantemente instrumentalizada, pouco reflexiva e pautada em uma concepção conservacionista. Considerando a escola como um locus privilegiado de construção do conhecimento, destaca-se a necessidade de fortalecer processos educativos que promovam uma Educação Ambiental de caráter crítico e transformador.

Palavras-chave: Ensino fundamental; Professores de Ciências; Educação Ambiental Crítica.

Abstract

This article aims to analyze the conceptions and pedagogical practices of Science teachers related to Environmental Education (EE) in lower secondary schools (Ensino Fundamental II) in the municipality of Humaitá, Amazonas, Brazil. The study adopts a qualitative approach, using semi-structured interviews with Science teachers as the data collection instrument. Data were analyzed through Content Analysis. The results show that teachers' conceptions of the environment directly influence their pedagogical practices. The integration of Environmental Education into the curriculum is predominantly instrumental, with limited critical reflection and mainly based on a conservationist perspective. Considering the school as a privileged space for knowledge construction, the study highlights the need to strengthen educational processes that promote a critical and transformative Environmental Education.

Keywords: Elementary Education; Science Teachers; Critical Environmental Education.

Introdução

A Educação Ambiental (EA) vem adquirindo crescente relevância por estar diretamente relacionada ao cotidiano das pessoas. Tal preocupação não se faz necessária apenas por parte de ambientalistas, organizações não governamentais (ONGs) ou especialistas da área, mas, sobretudo, pelos sistemas governamentais, inclusive no âmbito educacional, por meio de políticas públicas que, muitas vezes, limitam-se ao cumprimento legal, sem promover um efetivo engajamento crítico com a temática.

A maioria dos problemas ambientais tem suas raízes em fatores sociais, econômicos, políticos, culturais e éticos, estando diretamente associada aos modelos de desenvolvimento econômico adotados pelas sociedades contemporâneas. Conforme Leff (2010), a crise ambiental não pode ser compreendida apenas como resultado de práticas individuais inadequadas, mas como expressão de um modelo de desenvolvimento hegemônico que intensifica a degradação ambiental e aprofunda as desigualdades sociais. Nesse sentido, Guimarães (2004) ressalta que os problemas ambientais estão intrinsecamente relacionados às relações de poder e às formas de apropriação da natureza, contribuindo para a ampliação da miséria e da exclusão social em escala global.

Historicamente, a preocupação com o meio ambiente e com o seu uso sustentável vem sendo discutida em âmbitos global e local. Esses debates culminaram na realização de eventos e conferências nacionais e internacionais, como o Clube de Roma, a Conferência de Estocolmo (Suécia), o Encontro Internacional de Educação Ambiental (Belgrado) e a Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável (Rio de Janeiro), que possibilitaram a elaboração de documentos e estratégias fundamentais para a consolidação das políticas de Educação Ambiental (Moura; Hirata, 2013).

Os avanços nas políticas de EA foram caracterizados pela ampliação da preocupação com o meio ambiente, estendendo-se ao campo das instituições educacionais, reconhecidas como espaços fundamentais de reflexão sobre seu papel na formação de cidadãos críticos e participativos. Nesse contexto, a escola apresenta-se como locus privilegiado para a construção do conhecimento, sendo necessário que se constitua em um espaço favorável ao desenvolvimento de processos educativos relacionados à Educação Ambiental, tanto em sala de aula quanto em atividades de campo, de forma interdisciplinar e cooperativa.

Para que a EA se efetive como uma prática social transformadora, torna-se fundamental compreender as percepções construídas em torno da temática, nas quais, frequentemente, o ser humano não se reconhece como parte integrante do meio ambiente. Quando questionadas sobre suas concepções, muitas pessoas associam o meio ambiente apenas aos elementos naturais ou, ainda, a uma visão negativa relacionada a problemas ambientais, como o lixo e o aquecimento global.

Entretanto, a Educação Ambiental deve ter como objetivo a construção de conhecimentos que possibilitem a compreensão crítica dos problemas ambientais, promovendo a sensibilização das pessoas quanto à preservação dos recursos naturais e ao reconhecimento do ser humano como parte indissociável do meio ambiente.

Nesse sentido, evidencia-se a necessidade de uma formação docente que contemple a abordagem da EA nas práticas pedagógicas, de modo que os professores possam desenvolver ações educativas mais significativas junto aos alunos, contribuindo para a formação de cidadãos críticos e atuantes. Experiências educativas desenvolvidas nas escolas, de forma interdisciplinar e em articulação com a comunidade, fortalecem o cuidado com o meio ambiente favorecendo melhoria da qualidade de vida coletiva.

Diante disso, faz-se necessário que as ações relacionadas à Educação Ambiental crítica sejam desenvolvidas nas escolas de maneira interdisciplinar, coletiva e contínua, envolvendo professores, alunos e a comunidade escolar. Essas práticas fundamentam-se na construção de uma sociedade mais justa e sustentável, pautada em valores como liberdade, equidade, solidariedade, democracia e justiça social (Medeiros *et al.*, 2011).

No contexto da região amazônica, a EA assume papel estratégico para o desenvolvimento sustentável, sendo cada vez mais discutida nos últimos anos. No entanto, Branco e Silva (2021) identificaram a carência de produções científicas relacionadas à temática no município de Humaitá-AM, especialmente no que se refere à divulgação de ações educativas nos meios digitais vinculados às Secretarias Estadual e Municipal de Educação.

Diante desse cenário e da necessidade de ampliar as reflexões sobre a EA no contexto escolar da região Sul do Amazonas, torna-se relevante desenvolver investigações que aprofundem a compreensão das práticas pedagógicas e das concepções docentes sobre a temática. Nesse sentido, este artigo constitui-se como um recorte da dissertação de mestrado intitulada *“Concepções e Práticas de Professores de Ciências e o Contexto da Educação*

Ambiental Crítica: uma Proposta de Intervenção”, desenvolvida com o objetivo de analisar as concepções e as práticas dos professores de Ciências acerca da Educação Ambiental no contexto das escolas de Ensino Fundamental II do município de Humaitá-AM.

Diferentes Perspectivas da Educação Ambiental

A EA constitui-se como um campo complexo, plural e em permanente construção, cujo objetivo central é promover a formação de uma consciência crítica e a transformação das relações estabelecidas entre sociedade e natureza.

Contudo, para Layrargues e Lima (2014) vários autores do campo da EA se diferenciam em suas concepções sobre a questão ambiental e nas propostas políticas, pedagógicas e epistemológicas que defendem para abordar os problemas ambientais e, ainda disputam a hegemonia do campo e a possibilidade de orientá-lo segundo sua interpretação da realidade e seus interesses. Para os autores, mesmo que assumindo o risco de elaborar um quadro parcial e incompleto, a EA possui atualmente três macrotendências como modelos político-pedagógicos: Conservacionista, Pragmática e Crítica. Sendo cada uma dessas contemplam uma ampla diversidade de posições.

A macrotendência conservacionista, historicamente mais difundida, enfatiza a conservação dos recursos naturais por meio da mudança de comportamentos individuais e da adoção de práticas consideradas sustentáveis, como a reciclagem, o consumo consciente e o uso racional dos recursos naturais (Layrargues; Lima, 2014). Essa abordagem está fortemente associada a ações educativas de caráter normativo e informativo, que buscam sensibilizar os indivíduos para a preservação ambiental, sem, contudo, problematizar os fatores estruturais que produzem a degradação ambiental.

De acordo com Loureiro (2012), a EA de viés conservacionista apresenta um caráter pragmático e instrumental, centrado na mitigação dos impactos ambientais e na responsabilização do indivíduo. Tal perspectiva tende a reforçar a ideia de que pequenas ações cotidianas seriam suficientes para enfrentar a crise ambiental, desconsiderando as relações desiguais de poder, os interesses econômicos e o modelo de desenvolvimento capitalista que sustenta a exploração da natureza.

Essa limitação é amplamente criticada por autores do campo crítico da Educação Ambiental. Layrargues e Lima (2014) argumentam que a abordagem conservacionista não questiona as causas estruturais dos problemas ambientais, como a lógica do mercado, o

consumismo e as desigualdades sociais, o que resulta em práticas educativas fragmentadas e descontextualizadas da realidade social.

Paraa Layrargues e Lima (2014) a macrotendência pragmática tem suas raízes no estilo de produção e consumo advindos do pós-guerra, e poderia apresentar uma leitura crítica da realidade, se aproveitasse o potencial crítico da articulação das dimensões sociais, culturais, econômicas, políticas e ecológicas na reflexão sobre o padrão do lixo gerado no atual modelo de produção.

Essa perspectiva percebe o meio ambiente destituído de componentes humanos, como uma mera coleção de recursos naturais em processo de esgotamento, aludindo-se então ao combate, ao desperdício e à revisão do paradigma do lixo que passa a ser concebido como resíduo, ou seja, que pode ser reinserido no metabolismo industrial. Deixa à margem a questão da distribuição desigual dos custos e benefícios dos processos de desenvolvimento, e resulta na promoção de reformas setoriais na sociedade sem questionar seus fundamentos, inclusive aqueles responsáveis pela própria crise ambiental (Layrargues; Lima, 2014, p. 32).

Esse caráter pragmático da EA possui duas características complementares: primeiro, a ausência de reflexão que permita a compreensão contextual e articulada das causas e consequências dos problemas ambientais. Segundo a busca por ações factíveis que tragam resultados orientados a um futuro sustentável e economicamente viável, da conservação do *status quo*, que na EA se enquadra na perspectiva da “atividade-fim” (Layrargues, 1999). Reduzindo as possibilidades de enfrentamento político dos problemas ambientais.

Em contraposição, a Educação Ambiental Crítica (EAC) propõe uma leitura ampliada e politizada da questão ambiental. Para Layrargues e Lima (2014), essa perspectiva compreende a crise ambiental como inseparável da crise social, defendendo a necessidade de analisar as relações históricas, econômicas e políticas que sustentam os processos de degradação ambiental. A EAC busca formar cidadãos críticos, capazes de compreender e transformar as estruturas sociais que produzem injustiças socioambientais.

Nesse sentido, Carvalho (2012) afirma que a Educação Ambiental Crítica deve promover processos formativos que articulem conhecimento, participação social e ação política. Mais do que transmitir informações, essa abordagem incentiva a problematização da realidade e a construção coletiva de alternativas, valorizando o protagonismo dos sujeitos na luta por justiça ambiental e sustentabilidade.

A Educação Ambiental Crítica também se fundamenta no diálogo, na participação e no engajamento coletivo. Segundo Freire (2011), uma educação emancipatória pressupõe a formação de sujeitos conscientes de sua realidade histórica e social, capazes de intervir no mundo de forma transformadora. Aplicada ao campo ambiental, essa concepção fortalece práticas educativas comprometidas com a democracia, a equidade e a transformação social.

Tozoni-Reis e Campos (2014) reforçam essa compreensão ao destacar que a Educação Ambiental deve ultrapassar a simples transmissão de conteúdos ecológicos. Para as autoras, a EA configura-se como um processo pedagógico voltado à emancipação humana, no qual os educandos são convidados a refletir criticamente sobre sua realidade socioambiental e a participar ativamente de ações de transformação social.

Dessa forma, a EA não deve ser reduzida a práticas pedagógicas superficiais ou desarticuladas do contexto social. Conforme Layrargues e Lima (2014), trata-se de um instrumento político-pedagógico fundamental para a construção de novas formas de relação entre sociedade e natureza, orientadas pela justiça social e pela sustentabilidade.

Conde (2016), por sua vez, amplia essa discussão ao destacar o papel da EA na formação ética do ser humano. Para a autora, a EA deve promover valores, atitudes e responsabilidades socioambientais, contribuindo para o fortalecimento de práticas comprometidas com a preservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida. A Educação Ambiental Transformadora, nessa perspectiva, articula sensibilização, reflexão crítica e ação coletiva.

Assim, os diferentes autores aqui mobilizados convergem ao afirmar que a EA, especialmente em sua vertente crítica, constitui-se como uma ferramenta essencial para a formação de cidadãos conscientes, participativos e comprometidos com a construção de uma sociedade mais justa e ambientalmente sustentável (Layrargues; Lima, 2014; Tozoni-Reis; Campos, 2014; Conde, 2016).

Metodologia da pesquisa

A presente pesquisa consiste em um estudo de cunho qualitativo, que segundo Minayo (2012, p. 21), “o universo da produção humana que pode ser resumido no mundo das relações, das representações e da intencionalidade e é objeto da pesquisa qualitativa dificilmente pode ser traduzido em números e indicadores quantitativos”. A pesquisa qualitativa confere importância fundamental às declarações dos atores sociais envolvidos, às falas e aos

significados transmitidos por eles. Neste sentido, esse tipo de pesquisa busca descrever de maneira detalhada os fenômenos e os elementos que a constituem.

Assim, a pesquisa em uma abordagem qualitativa trata os dados coletados de modo descritivo e o pesquisador precisa estar atento aos detalhes, que aparentemente sem significantes podem auxiliar para o entendimento do problema que foi levantado; “a preocupação com o processo é muito maior do que com o produto [...]” (Lüdke; André, 2017, p. 13).

Para a obtenção dos dados, foi realizada uma entrevista semiestruturada composta exclusivamente por perguntas abertas, aplicada aos professores participantes da pesquisa. A opção por questões abertas justifica-se pela necessidade de compreender, de forma aprofundada, as concepções, experiências e práticas pedagógicas dos docentes acerca do ensino de Ciências e da Educação Ambiental no contexto investigado.

A entrevista constitui-se em um instrumento amplamente utilizado em pesquisas de abordagem qualitativa, por possibilitar maior flexibilidade e profundidade na coleta dos dados. Segundo Gil (2010), a entrevista semiestruturada caracteriza-se por ser guiada por um conjunto de tópicos previamente definidos, permitindo ao entrevistador explorar os temas de interesse ao longo de seu desenvolvimento, sem engessar às respostas dos participantes.

Nesse sentido, as entrevistas foram conduzidas a partir de um roteiro previamente elaborado, contendo questões abertas relacionadas à formação docente, às práticas pedagógicas no ensino de Ciências, à inserção da Educação Ambiental no cotidiano escolar e às dificuldades e possibilidades enfrentadas pelos professores em sua atuação profissional. As perguntas abertas possibilitaram que os entrevistados discorressem livremente sobre os temas propostos, expressando seus pontos de vista, experiências e significados atribuídos à temática investigada (Minayo, 2012).

Conforme Lüdke e André (2017, p. 34), “a entrevista estabelece uma relação de interação entre entrevistador e entrevistado, favorecendo a obtenção de informações ricas e contextualizadas”. Dessa forma, esse instrumento mostrou-se adequado para apreender as percepções dos professores de Ciências sobre a Educação Ambiental e sua aplicação no fazer pedagógico nas escolas do Ensino Fundamental II do município de Humaitá-AM.

O procedimento de análise dos dados obtidos na etapa de coleta da pesquisa foi efetuado mediante a técnica de análise de conteúdo (AC) de Bardin (2016). A análise de

conteúdo consiste em uma metodologia de descrição e interpretação de diversas classes de documentos e textos. Constitui-se de cinco fases sistemáticas, são elas: a preparação, a unitarização, a categorização, a descrição e a interpretação (Moraes, 1999).

Os participantes da pesquisa, professores de Ciências do Ensino Fundamental II, sendo uma escola Rural e outra Urbana de Humaitá-AM, foram identificados com simbologia P1, P2...sequencialmente. A pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética (CEP) sob o número: CAAE: 63880622.2.0000.5010.

Entendemos que o processo da construção do conhecimento na formação do cidadão e cidadã e na formação crítica do mundo em que vivemos, está relacionado com a mudança da percepção que se faz necessária sobre a Educação Ambiental. As categorias que emergiram das respostas dos entrevistados foram interpretadas e estão descritas abaixo.

Contexto e participantes da pesquisa

A pesquisa foi realizada no município de Humaitá-AM, envolvendo duas escolas da rede municipal de ensino, sendo uma localizada na zona urbana e outra na zona rural. Ressalta-se que o estudo não se configurou como um levantamento censitário, uma vez que não contemplou todas as escolas do município, mas sim uma amostra intencional, selecionada de modo a abranger diferentes contextos educacionais, possibilitando a análise das práticas docentes em realidades distintas.

Os participantes da pesquisa foram 10 professores de Ciências que atuam no Ensino Fundamental II nas referidas escolas municipais. A escolha dos participantes ocorreu a partir do critério de atuação direta na disciplina de Ciências, considerando-se a centralidade desse componente curricular nas discussões relacionadas à Educação Ambiental.

Além disso, buscou-se caracterizar o perfil dos professores participantes, considerando aspectos como formação inicial, titulação acadêmica, local de atuação (urbano ou rural) e tempo de exercício profissional, conforme apresentado no Quadro 1. Essas informações contribuem para uma compreensão mais aprofundada das concepções e práticas pedagógicas evidenciadas nas entrevistas, uma vez que a trajetória formativa e profissional dos docentes influencia diretamente sua atuação e suas percepções sobre a Educação Ambiental no contexto escolar.

Dessa forma, a pesquisa contemplou uma amostra representativa do contexto educacional municipal, permitindo compreender como a Educação Ambiental vem sendo

desenvolvida em escolas com características distintas, contribuindo para a reflexão crítica sobre práticas pedagógicas contextualizadas e voltadas a uma educação transformadora e emancipatória.

Quadro 1: Caracterização dos professores participantes da pesquisa

Professores	Formação inicial	Titulação	Local	Tempo de atuação (anos)
P1	Bacharel e Licenciatura em Ciências Biológicas	Especialização	Escola Rural	3 anos
P2	Ciências: Biologia e Química	Especialização	Escola Urbana	2 anos
P3	Ciências: Biologia e Química	Especialização	Escola Urbana	13 anos
P4	Ciências: Biologia e Química	Mestra	Escola Urbana	8 anos
P5	Ciências: Biologia e Química	Especialização	Escola Urbana	9 anos
P6	Ciências Biológicas	Especialização	Escola Urbana	24 anos
P7	Ciências Biológicas	Especialização	Escola Urbana	25 anos
P8	Ciências: Biologia e Química	Especialização	Escola Rural	2 anos
P9	Ciências: Biologia e Química	Mestra	Escola Urbana	6 anos
P10	Ciências: Biologia e Química	Especialização	Escola Rural	15 anos

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

As categorias que emergiram das respostas dos entrevistados foram interpretadas e estão descritas abaixo.

A concepção de meio ambiente como uma relação multidisciplinar

A abordagem sobre a Educação Ambiental na sala de aula está diretamente relacionada às concepções que os professores possuem sobre o meio ambiente. Conforme afirma Reigota (2016), para que se possa trabalhar a educação ambiental se faz necessário antes de qualquer coisa conhecer as definições de meio ambiente dos participantes envolvidos na atividade.

Nesse sentido, foi perguntado aos professores/as o que entendem sobre o meio ambiente. Sendo que as respostas dos professores destacam a relação do homem com a natureza e a sociedade.

P1: O meio ambiente, na minha concepção, é um tema multidisciplinar. Ele não é apenas voltado para a questão da natureza. Ele é voltado também para os aspectos físico, ambiental, econômico. São aspecto multidisciplinar e este meio

Concepção de professores de ciências e o contexto da educação ambiental crítica nas escolas de Ensino Fundamental de Humaitá- AM

ambiente influencia todas as relações do homem na sociedade com a natureza, do ser humano enquanto ser vivente neste planeta Terra”

P2: É o conjunto de fatores naturais, como físicos, biológicos e químicos, sendo local de relação entre seres bióticos e abióticos. Ele também inclui as relações e influências que seus componentes estabelecem entre si. E também estudamos os problemas Ambientais e as medidas relacionadas à Sustentabilidade.

P3: Meio ambiente é tudo o que nos cerca, seja os seres vivos, na esfera macro ou micro, as vegetações, os naturais, fenômenos químicos e fenômenos físicos que acontecem no dia a dia.

P4: Meio ambiente é o ambiente em que os seres estão inseridos, bem como suas condições ambientais, biológicas, físicas e químicas e sociais que interagem entre si influenciando de forma direta ou indiretamente sobre os seres vivos e as atividades do homem.

Podemos observar que os professores de ciências P2 e P3 possuem a concepção de meio ambiente no qual o homem se relaciona de forma direta ou indiretamente com a natureza. Contudo P1 e P4 definem meio ambiente como uma relação multidisciplinar do homem com a natureza a qual influencia todo o contexto social. Corrobora com a definição de Reigota (2016, p. 36), que define o meio ambiente como: “O lugar determinado e/ou percebido, onde estão em relação dinâmica e em constante interação os aspectos naturais e sociais. Essas relações acarretam processos de criação cultural tecnológica e processos históricos e políticos de transformação da natureza e da sociedade”.

Nesse sentido, para o autor a definição de meio ambiente precisa ser vista não somente como sinônimo de meio natural, pois é influenciado por características sociais, crenças, vivências, conhecimentos científicos, políticos, filosóficos e profissionais, entre outros.

Nesta mesma perspectiva Tozoni-Reis (2004, p. 102) propõe que as representações da relação homem–natureza definem tendências das quais a primeira é “a organização ambiental é natural”. A segunda “a relação é definida pela razão instrumental, é racional”. E a terceira tendência diz que “a mediação homem-natureza é construída socialmente pela história, é histórica”.

Para tanto, as práticas pedagógicas que abordam as questões sobre educação ambiental devem ser dialogadas com os diversos atores participantes do processo, para que seja escolhida a melhor definição de meio ambiente, a ser trabalhada, que possa contribuir

com o processo de conhecimento ou resolução da problemática que se quer abordar em um contexto de transformação social.

A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) instituída pela Lei 9795/99 (Brasil, 1999), regulamentada pelo decreto 4.281/02, torna obrigatória a educação ambiental em todos os níveis do sistema de ensino: educação básica e educação superior. Assim, a educação ambiental deve ser trabalhada durante o processo de formação inicial docente. Fica à cargo das políticas educacionais regulamentarem a inserção da educação ambiental no currículo das licenciaturas.

Nesse mesmo sentido, as Diretrizes Curriculares Nacionais da EA (Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012) (DCNEA) propõe a necessidade da EA na formação inicial e continuada docente em que:

Os órgãos dos sistemas de ensino devem articular-se entre si, com as universidades e demais instituições formadoras de profissionais da educação para que os cursos e programas de formação inicial e continuada de professores, gestores, coordenadores, especialistas e outros profissionais que atuam na Educação Básica e na Superior capacitem para o desenvolvimento didático-pedagógico da dimensão da EA na sua atuação escolar e acadêmica e deem condições concretas de formação continuada, para que se efetivem os princípios e se atinjam os objetivos da EA (Brasil, 2012, p. 3).

A forma como a educação ambiental é abordada durante o processo de formação inicial e continuada, colabora com a constituição do professor e suas práxis docente e assim contribuir para o processo de formação da cidadania.

Sendo que a EA crítica propõe a formação voltada para a transformação social, contra hegemônica e dessa forma aliada à percepção deve ter como objetivo, a abordagem crítica e transformadora, que sejam comprometidas com a luta pela qualidade de vida e pela formação do cidadão consciente e capaz de intensificar as possibilidades de atuação social.

Nessa perspectiva, compreendemos e afirmamos juntamente com Nadai, Campus e Vieira (2022), a necessidade de implementação da Educação Ambiental (EA) no ensino formal, com entendimento crítico em relação às questões atuais, que envolvem o contexto ambiental e suas complexas relações com a sociedade.

A Educação Ambiental como prática pedagógica do professor de Ciências

Segundo Torres, Ferrari, Maestrelli (2014), são enfáticas as propostas de desenvolvimento para uma educação escolar, voltadas à formação dos sujeitos críticos e

transformadores, que seja problematizadora, contextualizada e interdisciplinar, tendo em vista a construção de conhecimentos, atitudes, comportamento e valores que estão presentes em documento legais como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) (Brasil, 1996), os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (Brasil, 1997, 1998, 2000) e o Plano Nacional de Educação (PNE) (Brasil, 2001).

Uma questão bastante importante para o contexto da EA crítica é como os professores de Ciências abordam as questões ambientais na sua prática docente. Tendo em vista que a EA possui a terminologia de um substantivo e um adjetivo, assim engloba um fazer pedagógico juntamente com a temática ambiental, se constituindo como uma área de atuação pedagógica orientada para as problemáticas sobre o Ambiente, que pode ser realizada de maneira formal ou não formal (Layrargues, 2004).

Em um contexto formal de educação, entendemos que a prática docente é influenciada por vários saberes (curriculares, experienciais e pedagógicos) ao longo da “história de vida” do professor/a, conforme descrito anteriormente. No que se refere à EA, além dos saberes que constituem o ser professor, a prática docente é atravessada pelo entendimento que ele possui em relação ao meio ambiente.

Compreendemos que a EA crítica deve ser trabalhada ao longo do ano letivo e de forma interdisciplinar ou multidisciplinar, a partir da problematização de questões que envolvem o contexto social onde a escola está inserida. Assim, podemos observar nas respostas dos professores, que as atividades relacionadas a EA são trabalhadas de formas pontuais em datas comemorativas.

P1: [...] no mês de julho que é considerado dia cinco de junho e o Dia Mundial Do Meio Ambiente eu trabalhei, foi uma semana para o desenvolvimento desta atividade na escola, E trabalhando a importância do meio ambiente, o nosso maior patrimônio.

P2: Na escola não, apenas trabalho com os alunos situações bem pontuais. Porém na escola Oswaldo Cruz, onde também estou lotada, desenvolvi um projeto chamado: Sensibilização, Conscientização e substituição do uso de copos descartáveis na escola.

P5. Na escola que eu trabalho, nós tivemos essa semana do meio ambiente e nós realizamos dentro dessa prática a elaboração, confecção de materiais com objetos que foram reciclados ou que puderam dar um reuso [...].

P7: Sim, nós realizamos a semana do meio ambiente, a primeira semana do meio ambiente aqui na escola.

Após a análise das entrevistas, observamos que os professores trabalham a Educação Ambiental de forma pontual, o que compreende o contexto de educação ambiental a partir da macrotendência Conservacionista, tida como limitada para Layrargues e Lima (2014),

[...] por entender que o predomínio de práticas educativas que investiam em crianças nas escolas, em ações individuais e comportamentais no âmbito doméstico e privado, de forma a-histórica, a política, conteudística e normativa não superariam o paradigma hegemônico que tende a tratar o ser humano como um ente genérico e abstrato, reduzindo-o à condição de causadores da crise ambiental, desconsiderando qualquer recorte social (Layrargues; Lima, 2014, p. 29).

Nesse contexto, entende-se que desde o início do processo de formação de professores o que está em disputa são as teorias, métodos e técnicas que sejam mais eficientes ou adequadas para a consecução dos interesses de grupos dominantes, com objetivos de inserir na educação escolarizada elementos para a consolidação do projeto hegemônico de sociedade. (Tozoni-Reis, 2012). Tendo em vista a complexidade do papel do professor na educação básica no Brasil, como um campo profissional importante e desvalorizado.

Contudo, Tozoni-Reis e Campos (2014), afirmam que as posições críticas representavam uma abordagem teórica e prática da educação que, embora tivesse sido bem aceita pelos educadores, não se consolidou como hegemônica no contexto educacional.

Para tanto, outro contexto abordado foi a disponibilidade de recursos financeiros para os professores implementarem atividades ou projetos voltados para as problemáticas que envolvem o meio ambiente. Os professores participantes da pesquisa afirmam que utilizam recursos próprios, ou ainda, com materiais disponíveis na escola, conforme relatado:

P5: E não teve investimento financeiro de nenhum órgão, o investimento financeiro foi dos próprios alunos mesmo trouxeram materiais, que buscaram materiais para confecção dessas atividades e desses materiais pedagógicos.

P4: Aí agora a gente recebeu uma proposta de fazermos uma horta na escola e ainda não temos investimento financeiro, mas é um projeto que vai ficar em andamento agora no mês de outubro.

P10: Investimento próprio. Todo material foi disponibilizado por mim. [...] A escola disponibiliza também recursos tecnológicos atuais que estimulou os engajamentos de todos alunos nas práticas pedagógicas.

Nesse sentido, faz-se necessário haver a disponibilidades de recursos didáticos para que se possa trabalhar de forma mais efetiva as propostas que envolvem não somente o

contexto da Educação Ambiental, mas a educação como um todo, tendo em vista que alguns professores precisam retirar recursos financeiros próprios para abordar as temáticas da EA. Tendo em vista que o investimento na educação pode contribuir para melhorar a qualidade do ensino e aprendizagem.

Esse contexto reflete a forma como o professor aborda sua atividade na sala de aula, possuindo características da forma como ele se constitui enquanto profissional da educação, sendo necessário para que ele tenha um ensino e aprendizagem mais efetivo, que ele esteja sempre em processo de formação. Para Freire (2019) somos sujeitos inacabados e estamos sempre em processo de formação.

É na inconclusão do ser, que se sabe como tal, que se funda a educação como processo permanente. Mulheres e homens se tornaram educáveis na medida em que se reconheceram inacabados. Não foi a educação que fez mulheres e homens educáveis, mas a consciência de sua inconclusão é que gerou sua educabilidade. É também na inconclusão de que nos tornamos conscientes e que nos insere no movimento permanente de procura que se alicerça a esperança (Freire, 2019, p. 57).

Nesse sentido, é importante que o professor esteja em constante processo de formação, para que possa estar se atualizando das necessidades educacionais do presente. Para tanto, esse processo requer políticas educacionais bem definidas que proporcione condições para que os professores possam ter o direito à formação continuada e contínua.

A Educação Ambiental no contexto da escolar

Segundo Tozoni-Reis (2012), a ação educativa como uma técnica-instrumentada, não cria possibilidades concretas de ações educativas transformadoras – sendo que o que está em foco não é a renovação técnica e metodológica, nem a modificação individual dos alunos enquanto mudança de comportamento ou aquisição dos conhecimentos ambientais, mas a transformação concreta dos modelos de desenvolvimento social hegemônico baseada no consumismo do ponto de vista ambiental e social.

Nesse sentido, foi perguntado aos professores se durante sua prática docente, eles buscam estabelecer alguma relação com a temática da EA e o dia a dia dos alunos. As respostas dos professores indicam que eles tentam fazer uma relação com as questões ambientais voltadas para as problemáticas da região.

P1: Sim, eu desenvolvo sim e trabalho essa temática de educação ambiental em todos os temas que eu procuro ministrar uns dos exemplos que eu trabalhei.

Estamos trabalhando agora no oitavo ano sobre mudanças climáticas, né? Então qual os principais fatores das mudanças climáticas, o que influencia a nossa ação enquanto seres humanos.

P5: Bem, sempre que possível a gente tenta contextualizar o conteúdo, né, com o cotidiano dos meninos. Atualmente, com a turma do sétimo ano, eu estava ministrando disciplina que envolvia saneamento básico.

P6: Sim, sempre, Preservação dos biomas, temas relacionados às doenças, Práticas emergentes, sistemas ecológicos Projeto: Atividade sustentabilidade e outros.

P7: Sim, eu tento sempre fazer uma conexão com o dia a dia deles. Então a gente começa a aula e sempre tentando saber o que eles já conhecem, as informações que eles já têm e em cima daquilo eu vou trabalhando os conteúdos. E por exemplo: questão do lixo. Aí eu começo perguntando o que é lixo, e como é que é feito na casa deles a organização desse material e aí em cima disso eu vou trabalhando os conceitos e específicos da área.

A presença de atividade contextualizada a partir das problemáticas locais estão indicadas nas respostas dos professores, conforme exemplificado por P1: “As queimadas que é um período que nós estamos vivendo aqui no Sul do Amazonas trabalhamos muito com ele sobre as queimadas, eu fiz um levantamento com eles em relação aos dados de todos os órgãos governamentais que trabalham sobre o desmatamento e a queimada e trago para a contextualização, [...]”. Ou ainda nos exemplos de P5: “a gente contextualizou e colocamos em alguns exemplos práticos a relação do saneamento básico no município de Humaitá, sobre a questão do lixo da cidade, a questão do esgoto, que nós não temos aqui na região; a questão do escoamento das águas pluviais, toda essa relação tipo contextualizando com a realidade dos meninos”. Apesar da contextualização, os professores não conseguem fazer o link entre o ecológico, social, político e econômico.

Contudo, podemos observar que estes exemplos de práticas voltadas para EA possuem uma percepção conservacionista e/ou pragmática (Layrargues; Lima, 2014), necessitando de uma abordagem mais crítica, dessa forma buscar fazer um levantamento das contradições que envolvem o contexto das queimadas, como por exemplo, enquanto uma cultura local muito presente na região Sul do Amazonas, que se constitui como uma forma de dominação e apropriação do meio ambiente. Para tanto, essas questões precisam ser levantadas e discutidas em sua prática docente, a partir da EA crítica ou EA transformadora de Conde (2016).

Nesse sentido, a disputa do controle do trabalho docente vem se fazendo presente ao longo da história da educação no Brasil. O controle está muito presente no processo de formação de professores e consequentemente em sua prática docente, sofrendo influência ideológica e pautada em uma concepção de autonomia, na qual contribui para que o professor se afaste das demandas sociais de educação, em uma sociedade desigual, dessa forma tratando de maneira técnica e burocraticamente os problemas educacionais (Tozoni-Reis, 2012).

Além disso, compreende-se que “o papel dos professores para contribuir no processo de transformação das sociedades é o da crítica permanente sobre a concepção de sociedade, de escola e de ensino, presentes em sua prática profissional” (Tozoni-Reis, 2012. p. 284). Assim, a atuação do professor deve orientar-se por uma prática pedagógica crítica centrada nos estudantes e em seu processo de ensino e aprendizagem, ajudando-os a compreender o mundo a partir das relações entre sociedade, cultura e meio ambiente.

Portanto, o processo de formação docente e sua profissionalização têm influência direta na postura e na prática docente, especialmente na abordagem que serão dadas as atividades voltadas para contexto da EA. Por isso é importante entender as dificuldades de inserção das questões EA crítica no contexto escolar na prática docente na escola.

A interdisciplinaridade no contexto Educação Ambiental

Embora se tenha conhecimento de que a educação ambiental necessita ser trabalhada de forma transversal e interdisciplinar, observamos que essas questões são na maioria das vezes trabalhadas nas disciplinas de Ciências, Biologia e Geografia conforme descrito anteriormente.

Para tanto, foi perguntado aos professores/as sobre a dificuldade de trabalhar a EA de forma interdisciplinar. Podemos observar que os professores apontam vários fatores que dificultam essa abordagem, conforme descrevem os professores.

P5: Não há muita dificuldade em inserir o tema dependendo do conteúdo é claro a gente consegue inserir com facilidade. Em relação à forma interdisciplinar vai muito da participação com outros professores que às vezes nós tentamos fazer uma proposta, o professor for receptivo ele facilita o aprendizado dos nossos alunos. Em função da minha formação posso exemplificar, posso trazer algumas ideias, mas normalmente tendendo fazer na minha área. Quando eu tenho essa comunicação com os professores de outras áreas. Vindo deles podem surgir novas ideias.

P9: Não, meu ponto de vista não existe, não existe dificuldade em relação a quem é professor de ciência, a dificuldade maior é quem não é, quem não tem formação para isso, e está passando esses conteúdos para os seus alunos de forma mais aprofundada e com conhecimentos específicos no ensino aprendizagem dos alunos.

P4: Eu, acho que quando a gente fala assim, existe sim dificuldade, mas que a gente consegue sanar. Às vezes o que vai faltar vai ser o quê? Recursos. Porque infelizmente a escola não pode disponibilizar todos os recursos que a gente precisa para poder trabalhar com os alunos, né trabalhar de forma interdisciplinar pelo menos aqui nessa escola.

P6: Não, tem dificuldades. Há os temas transversais a serem inseridos, que podem incluí-los normalmente de acordo com o calendário escolar e analisar a realidade.

P7: Sempre tem porque é necessário que a gente faça um estudo, que faça um planejamento e prepare essa aula que é algo que nós professores não temos tempo. Eu trabalho em três turmas então é o horário para planejamento é muito escasso

Observamos que os professores não possuem dificuldade em aplicar uma abordagem interdisciplinar, no entanto, essa abordagem irá depender de vários outros fatores apontados pelos entrevistados como: a receptividade dos outros professores em trabalhar de forma interdisciplinar; a formação docente adequada para essa abordagem; a falta de recursos financeiros e a falta de tempo para o planejamento da atividade. Esse contexto corrobora com a pesquisa de Augusto e Caldeira (2007, p. 139), na qual descrevem que as principais dificuldades dos professores são:

Falta de tempo para se reunir com os colegas, pesquisar e se dedicar a leituras; a falta de conhecimento em relação aos conteúdos de outras disciplinas; as dificuldades de relacionamento com a administração escolar e ausência de coordenação pedagógica entre as ações docentes, além do desinteresse e indisciplina dos alunos.

Nesse sentido, uma das grandes dificuldades para se trabalhar a EA de forma interdisciplinar é devido ao processo de formação docente, que ocorre a partir de uma concepção positivista, sendo que para se construir e elaborar atividade interdisciplinar exige que o professor possua uma postura reflexiva e assim, possa abordar juntamente com outros professores atividades que envolvam a interdisciplinaridade. Por isso, há a necessidade de investimentos em práticas interdisciplinares, essas práticas precisam ser valorizadas pelos professores e os professores devem ter acesso a atividades interdisciplinares durante seu processo de formação docente (Shaw; Rocha, 2018).

Portanto, uma formação docente em que proporcione a vivência dos alunos em várias situações de ensino, a partir da utilização de diferentes estratégias didático-pedagógicas, e assim construir uma postura crítica de seus alunos, promove uma melhor formação para que ele possa atuar de forma ética junto a sociedade.

Considerações finais

Atualmente, a Educação Ambiental (EA) crítica vem ganhando espaço em pesquisas que propõem intervenções na prática docente relacionadas às concepções sobre a temática ambiental. Este estudo pautou-se na abordagem qualitativa, buscando produzir conhecimentos a partir das concepções e práticas docentes no contexto da Educação Ambiental nas escolas de Ensino Fundamental II.

A pesquisa demonstrou que as concepções dos Professores de Ciências sobre o meio ambiente interferem diretamente em seu fazer pedagógico no que se refere às problemáticas que envolvem a EA. Contudo, enquanto alguns professores compreendem o meio ambiente como a relação entre homem e natureza, inserida em um contexto de múltiplas relações sociais, políticas, históricas e culturais que interferem diretamente na vida no planeta, outras concepções mais restritas também influenciam suas práticas docentes.

Assim, ao buscar responder à pergunta norteadora: *“Como os Professores de Ciências do Ensino Fundamental II de Humaitá-AM trabalham as problemáticas voltadas às questões da Educação Ambiental no cotidiano escolar?”*, observou-se que os professores tendem a abordar a EA em sua prática docente de forma pontual, majoritariamente por meio de atividades desenvolvidas durante a Semana do Meio Ambiente, ancoradas em uma concepção conservacionista.

Esse contexto de abordagem da EA pode estar relacionado a diversos fatores, tais como a fragilidade da formação inicial e continuada, na qual as questões relativas à Educação Ambiental não integram o currículo de maneira consistente ou são trabalhadas de forma superficial. Soma-se a isso a ausência de apoio institucional nas escolas, dificultando a realização de ações colaborativas entre escola e comunidade enquanto tema transversal, bem como a carência de políticas educacionais que promovam a inserção da Educação Ambiental Crítica nos Projetos Político-Pedagógicos das escolas e nos Projetos Políticos dos cursos de formação de professores.

Referências

AUGUSTO, Thaís Gimenez da Silva; CALDEIRA, Ana Maria de Andrade. Dificuldades para a implantação de práticas interdisciplinares em escolas estaduais, apontadas por professores da área de Ciências da Natureza. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 139–154, 2017. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/481>. Acesso em: 23 maio 2023.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2016.

BRANCO, Márcia Trigueiro Castelo; SILVA, Viviane Vidal da. Um olhar sobre a educação ambiental das escolas públicas de Humaitá (AM). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 16, n. 5, p. 446–461, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.34024/revbea.2021.v16.12189>. Acesso em: 2 abr. 2023.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Diário Oficial da União. Brasília, 28 abr. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 19 abr. 2023.

BRASIL. **Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Diário Oficial da União. Brasília, n. 116, seção 1, p. 70, 18 jun. 2012.

CONDE, Ivo Batista. **Educação ambiental na escola**. Fortaleza: EdUECE, 2016.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2019.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GUIMARÃES, Mauro. **Educação ambiental: no consenso, um embate?** Campinas, SP: Papyrus, 2004.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. A função social do ecoturismo. **Boletim Técnico do Senac**, v. 30, n. 1, p. 38–45, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.26849/bts.v30i1.508>. Acesso em: 12 mar. 2022.

LAYRARGUES, Philippe Pommier. A resolução de problemas ambientais locais deve ser um tema-gerador ou a atividade-fim da educação ambiental? In: REIGOTA, Marcos (org.). **Verde Cotidiano: o meio ambiente em discussão**. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 1999. p. 131-148.

LAYRARGUES, Philippe Pommier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. As macro-tendências político-pedagógicas da Educação Ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 23–40, jan./mar. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/8FP6nynhjdZ4hYdqVFdYRtx/>. Acesso em: 20 fev. 2022.

LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

Concepção de professores de ciências e o contexto da educação ambiental crítica nas escolas de Ensino Fundamental de Humaitá- AM

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2.ed. Rio de Janeiro: EPU, 2017.

MEDEIROS, Aurélia Barbosa de et al. A importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, v. 4, n. 1, 2011. Disponível em: <http://www.revista.fmb.edu.br/index.php/fmb/article/view/30/26>. Acesso em: 10 ago. 2020.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio da pesquisa social. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

MORAES, Roque. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7–32, 1999. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4125089/mod_resource/content/1/Roque-Moraes_Analise%2ode%2oconteudo-1999.pdf. Acesso em: 2 abr. 2023.

MOURA, Jeani Delgado Paschoal; HIRATA, Carlos Alberto. A educação ambiental em debate. **Revista Eletrônica Pro.docência/Uel**, n. 5, v. 1, jul./dez. 2013. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/prodocenciafope/pages/arquivos/Volume5/1.%20HIRATA%20e%20%20MOURA.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2022.

NADAI, Fernanda; CAMPOS, Marília Andrade Torales; VIEIRA, Solange Reiguel. A educação ambiental no currículo escolar: aplicação de uma matriz de indicadores em escolas públicas estaduais de Curitiba-PR. **Revista REMEA**, v. 39, n. 1, p. 132–152, jan./abr. 2022. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/13368>. Acesso em: 5 fev. 2023.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2016.

SHAW, Gisele Soares Lemos; ROCHA, João Batista Teixeira da. Os sentidos da interdisciplinaridade através dos olhares de licenciandas em Ciências da Natureza: uma experiência no estágio. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 11, n. 1, p. 13–35, abr. 2018. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/filosofiaalema/article/download/72164/78359>. Acesso em: 14 mar. 2023.

TORRES, Juliana Rezende; FERRARI, Nadir; MAESTRELLI, Sylvia Regina Pedrosa. Educação ambiental crítica-transformadora no contexto escolar: teoria e prática freiriana. In: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; TORRES, Juliana Rezende (orgs.). **Educação ambiental dialogando com Paulo Freire**. São Paulo: Cortez, 2014. p.13-80.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. Educação ambiental na escola básica: reflexões sobre a prática dos professores. **Revista Contemporânea de Educação**, v. 7, n. 14, p. 276–288, 2012. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/rce/article/view/1670>. Acesso em: 14 mar. 2023.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. **Educação ambiental: natureza, razão e história**. Campinas, SP: Autores Associados, 2004.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos; CAMPOS, Luciana Maria Lunardi. Educação ambiental escolar, formação humana e formação de professores: articulações necessárias. **Educar em Revista**. Curitiba, n. esp. 3, p. 145–162, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/cfc9PgJjwsyVc7wMkw4bJSz/>. Acesso em: 14 mar. 2023.

Sobre os autores

Roberto Adonias de Paula

Professor da Secretaria de Municipal de Educação de Fonte Boa/AM (SEMED). Graduação em Ciências Biológicas e Licenciatura em Pedagogia pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Pós-graduação em Gestão e Educação Ambiental pela Uniasselvi. Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Acre (UFAC).

E-mail: biologia_adonias@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1707-4076>

Euricléia Gomes Coelho

Docente Associada da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) no Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente (IEAA) e do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Humanidade (PPGCH) da UFAM. Mestre em Química de Produtos Naturais pela Universidade Federal do Amazonas-UFAM. Doutora em Educação pela Universidade Católica Dom Bosco (UCDB). Membro do Grupo de Pesquisa Cultura, política e meio ambiente no contexto amazônico.

E-mail: ecoelho@ufam.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7022-4585>

Pierre André Garcia Pires

Docente Associado da Universidade Federal do Acre (UFAC) e dos Programas de Pós - Graduação Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (efetivo) e Mestrado Acadêmico em Ciências da Saúde na Amazônia Ocidental (colaborador). Atualmente também professor do Polo/UFAC do RedECIM Doutorado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática em rede UFRR-UFAC-UNIR-UNIFAP. Doutor em Educação pela Universidade Federal do Paraná- UFPR. Estágio pós -doutoral em Educação (2024) pela Universidade Federal do Paraná (UFPR).

E-mail: pierre.pires@ufac.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2408-876X>

Recebido em: 02/04/2025

Aceito para publicação em: 16/01/2026