

NATUREZA EM CORES E FORMAS: A ARTE COMO FERRAMENTA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Ercilene do Nascimento Silva de Oliveira¹

Lucilene da Silva Paes²

Jean Dalmo de Oliveira Marques³

INTRODUÇÃO

Este artigo se propõe a analisar e discutir os resultados de uma atividade de formação continuada para professores de ciências, na qual a arte foi utilizada como ferramenta para explorar e representar a relação entre os participantes e a natureza. O percurso de formação continuada de professores teve neste trabalho uma especial atenção à área das ciências, com a intenção de fornecer proposta de práticas pedagógicas voltadas ao contexto amazônico, com o intuito de levar educadores a criarem abordagens diferentes em suas rotinas docentes.

De modo especial, abordar um assunto envolvendo a natureza no ensino é algo hodierno e global, no contexto atual. A atenção especial ao meio ambiente com abordagens educativas consta em documentos norteadores da educação brasileira, como a Política Nacional de Educação Ambiental (Brasil, 1999a) e o Programa Nacional de Educação Ambiental — ProNEA (Brasil, 2005b). Ambos destacam a importância de integrar a questão ambiental em todos os níveis educacionais. Voltada a essa percepção, a arte emerge com

1 Doutoranda em Ensino Tecnológico pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (PPGET/IFAM). Pesquisadora do Grupo de Estudo e Pesquisa Educação em Ciências em Espaços Não Formais - GEPECENF/UEA. Manaus, Amazonas, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9892-0689>. E-mail: ercilene.oliveira@gmail.com

2 Doutora em Agronomia. Professora de Graduação (IFAM/CMC) e do Programa de Pós-Graduação em Ensino Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (PPGET/IFAM). Manaus, Amazonas, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5785-6825>. E-mail: lucilene.paes@ifam.edu.br

3 Doutor em Biologia (Ecologia). Professor de Graduação (IFAM/CMC) e do Programa de Pós-Graduação em Ensino Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (PPGET/IFAM). Manaus, Amazonas, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8920-0919>. E-mail: jean.marques@ifam.edu.br

um contorno mediador para desvendar e mostrar a relação entre os seres humanos e a natureza.

Em vista disso, a Amazônia com sua rica biodiversidade, pode ser cenário de estudo para compor essa união entre arte e ciências e colaborar na formação de docentes que estudam e trabalham no maior bioma brasileiro. Entrelaçar esse conjunto de ecossistemas com atividades que tenham expressões artísticas em seu contexto pode transformar a compreensão, ampliar a criatividade, o pensamento crítico e a sensibilidade das pessoas que participam de práticas neste contexto. Por isso, de modo especial, neste estudo, buscamos envolver um grupo de professores em formação continuada a aprenderem, em uma atividade em sala de aula, como desenvolver novas formas de ensinar e aprender usando a arte, em forma de desenho, para falar de natureza, no ensino de ciências.

Sabemos que aprender é um processo constante e inerente ao ser humano. Para professores, a formação contínua é necessária e obrigatória para a atualização na docência. Pela necessidade de refletir sobre a própria prática, questionar certezas e buscar novas formas de ensinar, este trabalho percorreu caminhos teóricos validados por Tardif (2014), Larrosa (2002a, 2018b), Franco (2011) e Cachapuz (2015), para apresentar o percurso epistemológico do estudo no entendimento da necessidade do aprimoramento profissional permanente associado a abordagens amazônicas. Para os professores de ciências, desenvolver conhecimento através da natureza pode ser uma maneira eficiente de superar as limitações de currículos comuns.

Tendo em vista um mundo em constante transformação, é fundamental entender que a natureza não é um elemento externo, mas sim intrínseco à vida. Os recursos naturais estão em espaços de vivência, presentes na vida de todos desde a infância e por toda a fase adulta. Portanto, é essencial estabelecer conexões para essas relações. Dessa forma, tomando por base uma perspectiva sistêmica da vida, nossas relações com a natureza formam uma teia complexa, mas entrelaçada com uma integração mediada por ciclos iniciados desde nossa origem como célula, até nossas relações cotidianas divididas em dimensões que perpassam a nossa vida biológica, social, cognitiva e ecológica (Capra, 2022).

Seguido essa linha de raciocínio, essas interconexões mútuas colaboram para o ato de aprender ser um processo constante, no

entanto, é necessária a renovação de formatos porque o novo, no sentido de algo diferente, dita o ritmo de uma vida dinâmica. Por isso é fundamental criar configurações de ensinar para ampliar o aprendizado e possibilitar interações em um mundo dinâmico.

Neste contexto, o saber, combinado pelas experiências das pessoas, é um conhecimento mediado pelas relações em redes, pelas vivências que tocam, mudam, formam e transformam, à medida que os acontecimentos passam pela vida das pessoas (Schlochauer, 2021; Larrosa, 2002b). Fundamentados nessa premissa, o conceito de natureza se revela na subjetividade e na interação das pessoas com esse mundo que pulsa em elementos e fenômenos naturais.

Na perspectiva de Yani *et al.* (2021), as questões ambientais se tornam relevantes no aprendizado de ciências, porque colaboram para a compreensão de importância do tema no currículo e na formação continuada de docentes. Dessa forma, inserir espaços onde a natureza constrói pontes para as pessoas aprenderem é uma forma de desenvolver práticas que promovam, além dos conhecimentos sobre temas relacionados ao meio ambiente, assuntos que conduzam a momentos de reflexão, crítica e questionamento sobre as temáticas ambientais em cenários intra e extraescolares.

Oportuno salientar que a experiência de uma pessoa com a natureza vai além da mera percepção do ambiente, isto porque engloba também as emoções, os pensamentos e as memórias que a pessoa associa a um lugar. O contato com a natureza é essencial para o desenvolvimento integral de indivíduos (Tuan, 2013). Neste ponto, importante frisar que professores residentes ou formados na Amazônia precisam ter em suas práticas a cultura, bem como todo contexto regional incorporados à sua docência. Isto porque entendemos que a experiência em um ambiente como a Amazônia, pode moldar a relação de alguém com um lugar e influenciar a identidade da pessoa.

Experiência é um termo que abrange as diferentes maneiras por intermédio das quais uma pessoa conhece e constrói a realidade. Essas maneiras variam desde os sentidos mais diretos e passivos, como o olfato, paladar e tato, até a percepção visual ativa e a maneira indireta de simbolização (Tuan, 2013, p. 17).

Para fundamentarmos os saberes dos professores, buscamos em Tardif (2014) a essência para a constituição da docência molda-

da na experiência. Considerando a interface entre o individual e o social, o autor nos mostra o quanto isso contribui para a pessoa compreender integralmente a essência de suas práticas. Esse momento de contato com a natureza, por exemplo, mesmo que ocorra em uma sala de aula, com recursos naturais dispostos no ambiente escolar, ainda assim é um momento rico e complexo no âmbito do aprendizado porque traz novas possibilidades de interação do aprendiz com o objeto do conhecimento. Neste caso, podemos inferir que a experiência vai além da mera recepção passiva de estímulos externos.

Na concepção de Tuan (2013), é possível observar o mundo com lentes perceptivas pelas quais, nos detalhes, o espectador reconhece formas, cores e diversos movimentos que vão muito além do olhar. Neste caso, a pessoa analisa objetos e paisagens para construir uma imagem mental complexa de tudo que vê. Desta forma, este estudo, traz a visão de natureza dos professores em formação continuada expressa por meio de textos e representações visuais em desenhos. Assim, buscamos integrar a visão epistemológica da natureza com a percepção sensível dos professores, que projetam mudanças a partir de suas experiências (Tuan, 2013; Capra, 2022; Merleau-Ponty, 2018; Kozel, 2018).

Considerando uma realidade amazônica, entendemos que o conhecimento de cada professor encontra saberes plurais e temporais divididos entre o senso comum, muitas vezes oriundo da cultura indígena. A tudo isso soma-se o conhecimento científico de quem aprendeu o ofício de ensinar em uma região rica em diversidade biológica. Essas situações diversas de vida se misturam e formam novas histórias em um processo de formação que se ajusta na trilha de um caminho cujo movimento é sempre contínuo (Tardif, 2014; Larrosa, 2018a).

A aprendizagem, portanto, é uma prática que se aprimora com a experiência, com o diálogo e a reflexão. No exercício da docência no ensino de ciências na Amazônia, adquirir novos conhecimentos implica em estabelecer relações mais próximas com a natureza. Oportuno ressaltar: a necessidade do contexto regionalizado nos processos de ensino-aprendizagem está evidenciada em documentos norteadores da educação brasileira, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e as Diretrizes Curriculares para a Formação Inicial ao Nível Superior de Profissionais do Magistério da Educação

Escolar Básica. Desta forma, é necessário ajustar a formação de professores às práticas previstas no currículo, considerando o contexto regional das realidades educativas brasileiras (Brasil, 2018c; Brasil 2024d).

Esses novos olhares para o ensino, com práticas pedagógicas que possam, por exemplo, adotar elementos da natureza em conexões interdisciplinares, colaboram para melhorar o processo de aprendizagem. Na interdisciplinaridade, essa interação vai além da troca de conteúdo. Em um modelo de trocas, os caminhos criam possibilidades de ações educativas permeadas de interações com a epistemologia mediando os procedimentos práticos na produção de conhecimento (Fazenda, 2011).

Sendo assim, ao integrar arte e ciências, cria-se um ambiente propício para explorar a natureza interdisciplinarmente, enriquecendo a aprendizagem. Desta forma, entendemos que as expressões artísticas colaboram para um conhecimento científico mais dialógico e menos formal, com integrações das duas áreas abrindo um caminho para desenvolver habilidades, como a criatividade. Nesse sentido, percebe-se ser possível, com essa abordagem, superar a visão tradicionalista do ensino de ciências, limitado à transmissão de informações e à memorização de fórmulas e conteúdo (Cachapuz, 2015).

Isto posto, a abordagem triangular na qual se cria uma metodologia que integra três pilares essenciais: o fazer artístico, a leitura de obras de arte e a contextualização histórico-cultural é um caminho viável para criar práticas pedagógicas em um ensino de ciências situado em um contexto amazônico. O modelo possibilita pontes interativas que podem levar a um processo dialógico. Por conseguinte, ao deixar as emoções fluírem no traçado dos desenhos, o método valoriza as expressões culturais, tornando o momento criativo em uma ferramenta de transformação (Barbosa, 2022).

Nesta realidade, o modelo de abordagem triangular idealizado por Barbosa (2022), foi adaptado à proposta de Cachapuz (2015), a fim de possibilitar a integração do mundo da verdade e racionalidade da ciência com o universo da beleza estética e da emoção da arte. A articulação ocorreu em um processo iniciado com o ato criativo de fazer arte, conjugado com a análise crítica da obra e a contextualização de todo a situação envolvendo a elaboração das imagens, o histórico-cultural, social e as vivências em torno da expressão artística.

Considerando a capacidade da arte de transformar a matéria do ambiente natural em expressões simbólicas, evidenciamos ser possível dialogar em processo de aprendizagem com questões como sustentabilidade, estimulando a criatividade. De tal modo, também demonstramos que recursos naturais mediados pela arte podem ser adotados por docentes para criar situações de ensino nas quais, além de dar novas formas à arte, ainda se pode refletir sobre temas atuais que afetam as questões ambientais, como o desmatamento, a poluição dos rios, o avanço das queimadas, dentre outros (Oliveira *et al.*, 2024).

Dessa forma, em consonância com o que foi apresentado, o presente trabalho se origina no âmbito de uma pesquisa de doutoramento no Programa de Pós-Graduação em Ensino Tecnológico do Instituto Federal do Amazonas (PPGET/IFAM), em Manaus, Amazonas. A investigação envolveu dezenas professores em formação continuada, matriculados em um curso de especialização *Latu sensu* sobre o ensino de ciências e tecnologias, em uma instituição pública de ensino superior.

Diante do panorama apresentado, buscou-se identificar como os componentes naturais e artísticos, adotados na prática, mediaram a percepção da natureza. Ao promover a proposta, os pesquisadores tiveram como objetivo analisar e discutir os resultados de uma atividade de formação continuada para professores de ciências, na qual a arte foi utilizada como ferramenta para explorar e representar a relação entre os participantes e a natureza. Para tanto, nas inferências buscamos identificar se tal propósito ajudou a estimular a reflexão sobre a relação dos professores com a natureza, favorecendo a criatividade e a sensibilidade, e explorando o potencial da arte como ferramenta pedagógica no ensino de ciências.

Para a análise dos dados, adotou-se a metodologia Kozel (2018), cujo objetivo foi fazer a leitura dos dados a partir de desenhos elaborados pelos participantes. Cada ilustração vinha acompanhada de um texto explicativo com o sentido da obra, elaborado pelo autor do trabalho. Além disso, seguiram-se as observações do processo criativo e as inferências por parte dos pesquisadores.

O trabalho se propôs a discutir como a atividade contribuiu para a reinterpretação do envolvimento dos professores com a natureza. A expressão artística auxiliou na compreensão de conceitos

científicos, na abordagem interdisciplinar incorporada à prática pedagógica desenvolvida. Nas seções subsequentes, será detalhado o processo do estudo, conduzindo o leitor através da narrativa da pesquisa, desde a formulação das questões até a análise dos dados.

METODOLOGIA

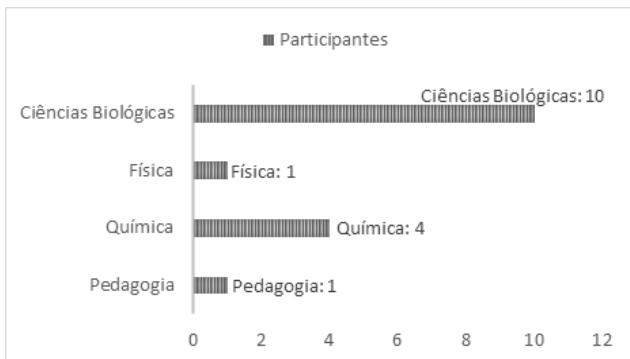
Para alcançar o objetivo proposto, adotou-se um estudo qualitativo com a intenção de investigar, a partir de uma questão motivadora, como a expressão artística com materiais naturais e de pintura pode ajudar professores de ciências em formação continuada a ressignificar sua conexão com a natureza e melhorar suas práticas pedagógicas. A pesquisa buscou dar significado às respostas dos indivíduos aos problemas relatados nos trabalhos. Assim, nessa forma de estabelecer a compreensão do significado os participantes atribuem às situações da pesquisa e, a partir desse engajamento, encontram soluções práticas para problemas concretos, que no caso específico do estudo é a relação proximal dos professores com a natureza em um contexto de formação continuada (Creswell; Creswell, 2021).

A pesquisa, por se originar em uma proposta de um doutorado profissional, teve como recurso metodológico a pesquisa-ação conduzindo a base do estudo, a partir dos pressupostos de Tripp (2005) em uma estrutura de fases sequenciadas em planejamento, implementação e avaliação. Consoante com o método, buscamos na pesquisa-ação estratégica de Franco (2011), a forma para intervir na realidade prática de maneira mais direcionada, com o foco na eficiência da intervenção, contudo os participantes têm o momento de avaliação do processo ao longo da proposta.

Dessa maneira, é importante na pesquisa qualitativa que a coleta e interpretação de dados verbais, como entrevistas, depoimentos e observação, tenham a evidência das reflexões dos participantes. Por isso, buscamos ir além da transcrição das palavras, para compreender as diferentes nuances das falas dos participantes. “É preciso descobrir a fala que esconde, a que denota, a que veio atender à expectativa do pesquisador” (Ghedin; Franco, 2011, p. 124). Por isso, buscamos refletir nas intenções projetadas ao longo de todo o processo investigativo.

O objetivo desta pesquisa foi analisar e discutir os resultados de uma atividade de formação continuada para professores de ciências, na qual a arte foi utilizada como ferramenta para explorar e representar a relação entre os participantes e a natureza. A pesquisa foi realizada durante uma atividade de formação continuada, em Manaus, Amazonas, com a participação de dezesseis professores de ciências, licenciados em Física, Química, Ciências Biológicas e Pedagogia, em uma instituição de ensino superior pública. A atividade ocorreu durante um curso de pós-graduação *Lato sensu*, denominado Especialização em Ensino de Ciências e suas Tecnologias, no segundo semestre de 2023.

Tabela 1 – Áreas de atuação dos participantes



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Embora o foco principal deste estudo seja a pesquisa, os resultados obtidos delineiam diretrizes pedagógicas relevantes para práticas de ensino e extensão. A descrição detalhada da atividade de formação continuada, em particular o uso da arte como ferramenta pedagógica, oferece um modelo para educadores que buscam novas formas de ensinar para conectar o conteúdo teórico com a aprendizagem mediada pela natureza (Capra, 2022).

Ao dialogarmos com os autores escolhidos para a validação epistemológica do trabalho, encontramos implicações que sugerem a integração de expressões artísticas no ensino de ciências com a compreensão profunda e emocional respaldando o conhecimento dos conceitos científicos (Cachapuz, 2015, Barbosa, 2022). Portan-

to, este trabalho não somente analisa uma experiência formativa, mas também propõe um caminho para a implementação de práticas pedagógicas que valorizam a criatividade, a reflexão crítica e a sensibilidade estética.

A coleta de dados incluiu observação participante, registro áudio das interações, análise das produções artísticas e questionários para avaliar o conhecimento prévio dos participantes sobre a natureza (Creswell; Creswell, 2021). A análise dos dados foi realizada por meio da metodologia de Kozel (2018), que identifica e interpreta os elementos estruturais, revelando percepções sobre os conhecimentos, as concepções e os processos mentais dos participantes em relação ao tema em estudo. O método de Salete Kozel é composto por quatro fases: interpretação da forma, distribuição da representação dos elementos, especificidade dos ícones e apresentação de outros aspectos ou particularidades da imagem.

Para o desenvolvimento da atividade de coleta de dados, atribuímos o nome de ‘mão na massa’ a tarefa dada aos participantes. Esta, por sua vez, simulou a aplicação prática de estratégias para integrar a natureza ao ensino em sala de aula. Simulamos uma situação comum na educação básica que é a inviabilidade de práticas externas aos espaços escolares. Os participantes, divididos em duplas e trios, exploraram essa integração. Reconhecendo a importância da colaboração docente, a atividade fomentou a troca de experiências e o aprendizado coletivo (Tardif, 2014).

Em grupos, os participantes expressaram a percepção sobre natureza usando os desenhos para este fim. O processo incluiu a oferta de materiais diversos como folhas secas, tintas e massinha de modelar. A coleta de dados deu-se com os desenhos, os relatos explicativos e as respostas sobre o entendimento prévio de natureza. Tudo formou o *corpus* da pesquisa. Esse conjunto de materiais brutos e toda informação advinda da coleta formaram o fundamento para a análise que auxiliou a elucidar nosso objetivo de pesquisa (Creswell; Creswell, 2021).

Este estudo deriva de uma pesquisa mais ampla, desenvolvida no âmbito de doutorado junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino Tecnológico (PPGET), do Instituto Federal do Amazonas (IFAM). As considerações éticas relevantes incluíram o consentimento informado dos participantes e a garantia de anonimato. A

pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do IFAM, sob o protocolo n.º 6.059.937.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir desta seção, evidenciaremos, com discussões entre-lâcadas com os teóricos escolhidos, os resultados da pesquisa sobre como a formação continuada mediada pela arte no ensino de ciências pode ser utilizada como ferramenta para explorar e representar a relação entre os professores participantes e a natureza. A análise dos dados, será realizada à luz de referenciais teóricos que nos permitem compreender a complexidade das relações entre arte, educação e natureza.

Adotaremos as perspectivas de percepção a partir de Merleau-Ponty (2018), que entende a experiência como uma relação fundamentalmente corporal e existencial, através da qual o sujeito se relaciona com o mundo. Para abordar o sentimento com a natureza, no viés da percepção ambiental, respaldamos o estudo com a visão de Tuan (2013), na qual o ato de perceber tem relação com acúmulo de vivências das pessoas em um processo interativo com o mundo.

Ancoramos o conceito de natureza baseados em Capra (2022), por entender que tudo faz parte de um sistema complexo e interconectado, no qual os seres vivos e elementos não vivos estão intrinsecamente relacionados. Nas inferências, como dito, recorremos à Kozel (2018), para auxiliar na interpretação das representações, compreendidas aqui como signos permeados por valores sociais e culturais. Buscamos com isso, a reflexão em um contexto dialógico. Para analisar os mapas mentais, o método escolhido se ampara na percepção de Merleau-Ponty (2018) e na teoria do discurso de Bakhtin (2016). Nessa abordagem bakhtiniana, baseada nos pressupostos do filósofo russo da linguagem Mikhail Bakhtin (1895–1975), a expressão dos falantes tem um discurso repleto de sentido, pois não há fala neutra em nenhuma pessoa. Nesse sentido, ao analisarmos as frases e/ou os enunciados emitidos para explicar os desenhos, buscamos identificar o sentido que o autor deu à obra no momento da criação.

No âmbito da formação continuada de professores, adotamos abordagens que nos permitem analisar o conceito de saber e aprender. No primeiro, adotamos as premissas de Tardif (2014), que amplia os saberes docentes para além do conhecimento disciplinar, validando um conjunto complexo e heterogêneo de saberes, para

desenvolver e transformar a trajetória profissional do professor. No segundo, ao falarmos do aprender, na formação de professores, tomamos por base o ponto de vista de Larrosa (2002; 2018), pois o aprender é mais do que uma escolha individual, é um chamado do mundo, um ajuste contínuo e uma jornada de ação, na qual o caminho percorrido se torna tão importante quanto o destino alcançado. Nesta perspectiva, o aprender está intrinsecamente ligado à experiência, à transformação do sujeito e à relação com o mundo.

Ratificamos o entendimento de interdisciplinaridade com Fazenda (2011), a partir de uma ação pedagógica que transcende a simples justaposição de disciplinas para promover a integração e o diálogo entre diferentes áreas do conhecimento. Entendemos que o modelo escolhido ajuda a promover a reflexão e superar a fragmentação do saber, promovendo uma visão sistêmica do fenômeno, considerando a interconexão e a interdependência de suas partes.

À vista disso, na tabela a seguir, demonstramos como a atividade estabeleceu a disposição em grupos interdisciplinares. O intuito original era promover a troca de experiência entre os participantes. No entanto, no comando para a organização dos grupos, deixamos a ordenação livre para identificar os pares que buscavam essa relação interdisciplinar na conversa em equipe. Apresentaremos adiante a composição das equipes formadas pelos participantes da atividade, detalhando as diferentes licenciaturas presentes em cada grupo e discutindo as implicações dessa diversidade para o desenvolvimento do trabalho em equipe e a análise dos resultados.

Tabela 1 – Composição interdisciplinar das equipes

Equipe	Composição	n.º integrantes	Interdisciplinaridade
1	2 Ciências Biológicas	2	Não
2	1 Química; 1 Ciências Biológicas	2	Sim
3	2 Química	2	Não
4	2 Ciências Biológicas; 1 Pedagogia	3	Sim
5	2 Ciências Biológicas	2	Não
6	1 Química; 2 Ciências Biológicas	3	Sim
7	1 Ciências Biológicas; 1 Física	2	Sim

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Diante da tabela acima, identificamos a distribuição, por licenciatura, dos dezesseis participantes da pesquisa. Importante destacar que,

desde o início da proposta buscamos mostrar a relação interdisciplinar no estudo para evidenciar a importância do modelo na formação das equipes de professores. Das sete equipes, conforme os dados apresentados, quatro tiveram uma configuração interdisciplinar, representando aproximadamente 57,14% do total. As equipes interdisciplinares (2, 4, 6 e 7) fizeram grupamentos demonstrando diversidade de licenciaturas, incluindo participantes de Química e Ciências Biológicas, Ciências Biológicas e Pedagogia, e Ciências Biológicas e Física.

Analisando os dados dos outros participantes, verificamos que as três equipes restantes (1, 3 e 5) se agruparam considerando a mesma área de formação, totalizando 42,86% dos grupos. No entendimento do dado, percebemos com esse resultado que, mesmo estando em um grupo diverso, os professores optaram por afinidade de áreas de conhecimento, por ser mais cômoda a parceria de trabalho.

Fazenda (2011), ao criticar o modelo tradicional de conhecimento em disciplinas isoladas, sugere que o trabalho interdisciplinar envolva professores e estudantes. Uma equipe interdisciplinar supera a fragmentação dos conteúdos, permitindo aos participantes contribuírem com diferentes perspectivas e conhecimentos nas interações em grupo (Fazenda, 2011). Portanto, seria ideal que todas as equipes tivessem composição interdisciplinar nesta formação espontânea.

A seguir, analisamos como a atividade de formação continua da contribuiu para a ressignificação da conexão dos professores com a natureza. Buscamos ainda identificar como a expressão artística auxiliou na compreensão de conceitos científicos e como essa abordagem interdisciplinar colaborou para práticas pedagógicas no ensino de ciências.

Iniciamos a investigação com o objetivo de compreender como os professores participantes conceituam o termo natureza na vida deles. Para tanto, ancoramos nosso conceito em Capra (2022), segundo o qual um sistema interconectado de relações biológicas, sociais, cognitivas e ecológicas ajuda a formar uma rede complexa de relações entre as pessoas e os seres vivos.

No quadro a seguir, apresentamos as respostas dos participantes sobre o entendimento de natureza. Para preservar a identidade dos entrevistados, foram estabelecidos acrônimos com a letra P para identificar os professores, seguidos por numerais para distinguir

os entrevistados. Além disso, consideramos importante identificar a formação dos participantes ao lado das respostas, para avaliar o nível de envolvimento da turma na formação em ensino de ciências.

Quadro 1 –Respostas sobre o entendimento de natureza

Pergunta: Para você o que é natureza?		
Acrônimo	Licenciatura	Resposta
P1	Ciências Biológicas	Natureza é memória, leveza no pensamento e um momento de conexão ao sentir o vento.
P2	Química	Natureza é um lugar onde posso encontrar vários tipos de espécies de árvores e plantas.
P3	Ciências Biológicas	É toda a biodiversidade que compõe o planeta Terra, a flora, a fauna e tudo que existe nela.
P4	Ciências Biológicas	Natureza, para mim, é um ambiente conservado no qual os seres vivos e o meio ambiente se relacionam de forma benéfica para ambos.
P5	Física	Natureza é algo caótico, complexo, porém com padrões que auxiliam o desenvolvimento da vida.
P6	Ciências Biológicas	Natureza para mim é tudo aquilo nos cerca, ambiente natural como floresta, rios, campos, cachoeiras etc.
P7	Química	A natureza é vida. Vida que temos que cuidar e cultivar. Ela nos fornece tudo o que precisamos para sobreviver. Desde a purificação do ar quanto ao alimento.
P8	Química	Natureza e tudo que envolve ciência e que não tem interferência do homem.
P9	Ciências Biológicas	Para mim a natureza significa ‘vida’.
P10	Química	Um meio natural onde temos uma ampla biodiversidade.
P11	Pedagogia	Natureza seria composta pela fauna e flora, como também minhas percepções de sentido das coisas ao meu redor.
P12	Ciências Biológicas	Natureza é o conjunto de fauna e flora que vivem em harmonia.
P13	Ciências Biológicas	Meio Ambiente.
P14	Ciências Biológicas	Se refere a tudo que existe naturalmente, como os seres vivos, elementos físicos, fenômenos.
P15	Ciências Biológicas	É tudo que está diretamente relacionado ao meio ambiente.
P16	Ciências Biológicas	Conjunto de animais, plantas, rios, mares (componentes bióticos e abióticos).

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Após cada participante apresentar sua compreensão individual sobre o conceito de natureza, foram estabelecidas as dinâmicas em grupo, na qual todos tinham que criar um desenho com uma representação de tema livre. A atividade deveria incluir o uso dos materiais disponíveis na sala: cartolina, folhas, flores, pedaços de madeira (naturais e secas), pincéis, massa de modelagem, tinta, fitas, lápis de cor, tesoura e cola. O tempo disponível para a atividade foi de sessenta minutos, incluindo a elaboração do desenho, a escrita da explicação do sentido da obra e, por fim, a apresentação oral dos trabalhos em equipe.

Para fins de apresentação, nesta análise, selecionamos três atividades que consideramos mais representativas para ilustrar nossos objetivos de pesquisa. A escolha foi baseada na abordagem interdisciplinar no trabalho, na humanização na obra e na criatividade da escolha de uma temática diferenciada, como a do cinema, associada ao contexto da atividade com a natureza. Iniciamos com a representação da equipe seis, formada por três pessoas, sendo duas das ciências biológicas e uma da pedagogia.

Nessa atividade buscamos representar a natureza por meio de quatro elementos: ar, água, terra e fogo. A inspiração para a realização desse trabalho foi o filme “Avatar: a lenda de Aang”. No longa, a civilização é dividida em quatro grandes nações: tribo da água, Reino da Terra, Nação do Fogo e Nômades do ar e o Avatar é aquele que domina os quatro elementos. Nesse sentido, no canto superior direito buscamos representar o elemento Água com uma folha seca como canoa para um ribeirinho que estava indo pescar um belo tambaqui. No canto inferior direito representamos o elemento Terra com folhas marrons sendo a terra e árvores e flores para indicar a riqueza oriunda do solo. No canto superior esquerdo representamos o elemento Fogo com sol e fogueira feito com massa de modelar. No canto inferior esquerdo buscamos representar o elemento Ar com nuvens roxas, aves e borboleta. No centro no cartaz colocamos três tipos de folhas para demonstrar a riqueza da natureza e mais baixo fizemos uma menina num coração para representar nosso amor pela natureza e nosso compromisso com um Ensino de Ciências de qualidade (Resposta, equipe 6).

Figura 1 – A natureza em quatro elementos



Fonte: Desenho equipe 6 (2023)

Quadro 2 – Detalhamento da representação ‘A natureza em quatro elementos’

Categoria	Descrição	Observações
Forma.	Ícones diversos.	Usaram folhas para compor os elementos principais. A imagem do coração com massa de modelar humanizou a obra.
Distribuição dos elementos.	Desenho na horizontal.	Só é possível entender a obra com a explicação dos autores.
Especificidade dos ícones.	O desenho traz paisagem de natureza com elementos diversos.	O significado de cada item é detalhado na escrita descrevendo a obra.
Particularidade.	O uso da temática do cinema para contar a história.	Criatividade ao associar o filme à temática da natureza com os seres humanos.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Analizando o desenho e a escrita dos participantes, do ponto de vista do dialogismo, temos duas pessoas das ciências biológicas e uma da pedagogia. Ambos fazem menção ao “ribeirinho em sua jornada de pesca”, com o destaque para a importância da experiência vivida na construção da percepção ambiental. Em função disso, é fundamental destacar que este ponto da obra corrobora com o pensamento de Tuan (2013), no qual o autor argumenta sobre como as experiências moldando a compreensão de mundo das pessoas.

A obra traz esses lugares carregados de significados e sentimentos expressos no momento da representação do homem que mora no interior (o ribeirinho) e na ilustração do peixe, principal fonte de alimento da Amazônia. Discorrendo sobre o texto, a equipe buscou transmitir o ‘amor pela natureza’ através da representação da menina emoldurada por um coração, demonstrando uma conexão afetiva com o ambiente.

No âmbito da experiência e do saber da formação docente, a obra ressoa em Tardif (2014), quando traz à cena os saberes da experiência dos professores. Eles são das áreas das ciências biológicas e da pedagogia e demonstram, no desenho, as suas vivências para a criação do cartaz. Ao descrever que o objetivo da representação, era o de demonstrar o compromisso com o ensino de ciências na Amazônia, fica explícito o saber pedagógico dos autores na obra.

O próximo trabalho é de uma equipe que encontrou inspiração em um problema recorrente na região amazônica para abordar a temática do cuidado e preservação da natureza. A seguir, o trabalho da equipe dois, formada por um profissional de ciências biológicas e um profissional de química.

O desenho descreve uma floresta preservada que abrange dois tipos distintos de ambientes, um caracterizado por sua rica biodiversidade de plantas saudáveis. Essa área retrata uma floresta intocada, cuidadosamente protegida e conservada, onde uma grande variedade de plantas e animais coexistem em harmonia, com a participação humana. A vida selvagem próspera nessa floresta preservada, como exemplo o rio que cruza a floresta fornece uma fonte vital de água para todos os habitantes, os peixes nadam na água, compartilhando o ecossistema aquático com o jacaré. O segundo ambiente apresentado no desenho refere-se ao desmatamento causados pelas queimadas que pode acontecer pela atividade humana, como a criação de gado, exploração de madeira e construção de infraestrutura, mas também pode acontecer de causas naturais, como os raios. As queimadas podem causar grandes impactos ao meio ambiente, por exemplo, a liberação de abundantemente de gases de efeito estufa, como o dióxido de carbono (CO₂) e monóxido de carbono (CO) que contribuem para o aquecimento global e poluição do ar, causando a perda da biodiversidade, alteração no clima e prejudicam a saúde respiratórias das pessoas (Resposta, equipe 2).

Figura 2 – Floresta preservada e desmatamento



Fonte: Desenho equipe 2 (2023)

Quadro 3 – Detalhamento da representação
'Floresta preservada e desmatamento'

Categoría	Descrição	Observações
Forma.	Diversos ícones.	Usou folhas verdes para compor a natureza viva e folhas secas para demonstrar as queimadas.
Distribuição dos elementos.	Desenho na horizontal.	Dividiu o desenho em duas partes para narrar o enredo.
Especificidade dos ícones.	Cena demonstrando o problema das queimadas em oposição a um ambiente normal.	Usou um ambiente de cenário amazônico normal para compor a cena.
Particularidade.	Adoção de um problema real demonstrado com arte.	Criatividade ao dividir o desenho ao meio para mostrar o problema do desmatamento e queimadas.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Analizando a representação visual elaborada pela dupla de professores de química e biologia é possível perceber a dualidade entre a vida preservada da floresta e a destruição causada pela queimada. Os traços discursivos desta obra demonstram um problema que ocorria no momento da realização da atividade: era agosto de 2023 e o Estado do Amazonas sofria com um verão intenso que ocasionou inúmeras queimadas na região. Em uma análise bakhtiniana do trecho que aborda a devastação com o fogo, temos um discur-

so produzido em um contexto sócio-histórico da região (Bakhtin, 2016).

O conteúdo latente no desenho dos professores, ao representar a vida e destruição na Amazônia, demonstra a preocupação dos autores em traduzir, por meio da arte, as informações científicas de um problema real da Amazônia. Em Cachapuz (2015), identificamos a importância da arte como uma forma expressar conhecimento de maneira intuitiva e acessível, como foi, neste caso, a abordagem da temática das queimadas.

A terceira e última obra selecionada para detalhamento neste estudo apresenta a equipe sete, composta por representantes das ciências biológicas e físicas. O título da obra é ‘Equilíbrio Ambiental’.

Na representação montada apresentamos o equilíbrio ambiental, a qual cada elemento da imagem está relacionado a parte dos processos de energia, partindo da decomposição até a energia vinda que alimenta o nosso planeta. Na parte acima, temos o sol e os raios solares responsáveis por fornecer a energia que alimenta a fotossíntese das plantas e possibilitou a vida no planeta. Temos as nuvens que representa a atmosfera, que retém o calor vindo do sol, além disso, observa-se se dois lagos e a chuva, que serve para molhar a Terra e de alimentação para a fotossíntese das plantas e de alimentação ao ser humano. Adicionamos uma casa e um edifício, além de animais como o cachorro, a minhoca, que representam essa interação entre seres humanos e a natureza, que se distancia um pouco, mas que através da consciência ambiental pode acontecer uma aproximação. As folhas em estado de decomposição representam a terra responsável por fornecer os nutrientes que possibilitam a vida. Contudo, o que podemos concluir é que devemos ter uma mudança de hábito, onde cada um tenha uma boa relação com a natureza, e o principal, que as pessoas se enxerguem como parte ativa da natureza. Sendo assim, é importante desenvolver o sentimento de pertencimento Ambiental, coletivamente (Resposta, equipe 7).

Figura 3 – Equilíbrio ambiental



Fonte: Desenho equipe 7 (2023)

Quadro 4 – Detalhamento da representação ‘Equilíbrio ambiental’

Categoria	Descrição	Observações
Forma.	Ícones diversos.	Uso de massa de modelar e de folhagem para compor a cena.
Distribuição dos elementos.	Desenho na horizontal.	Desenho simples, mas narrando a sintonia entre ciências biológicas e física.
Especificidade dos ícones.	Variedade de recursos de arte para montar a cena.	Procurou mostrar tudo de uma cena comum na Amazônia.
Particularidade.	Buscaram compor a mensagem permeando as áreas de atuação dos professores da equipe.	Por serem uma dupla combinando ciências biológicas com física, os representantes buscaram a simplicidade da representação.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

O discurso apresentado na imagem demonstra o desejo da dupla em representar a simplicidade da vida como um acontecimento nesta relação com a natureza. Larrosa (2002), apresenta a experiência como um fato que afeta e transforma. O desenho dos professores, ao representar o equilíbrio ambiental e a interdependência entre os elementos da natureza, pode ser interpretado como um convite a essa ação transformadora.

Ao analisarmos a casa e o edifício, inseridos na paisagem, identificamos que representam a presença humana, um elemento

que, embora distante da natureza em sua forma tradicional, pode se reconectar a ela através dessa consciência ambiental. Merleau-Ponty (2018), destaca a importância do corpo na constituição da experiência. Corpo, neste desenho, é a figura humana representada com massa de modelar.

Sobre a imagem retratada pelos autores, destacamos que a percepção dela não é somente um ato intelectual, mas uma interação entre a pessoa que elabora a arte e o mundo que ela representa na mensagem. O desenho dos professores, ao identificar o equilíbrio ambiental, pode ser analisado sob essa perspectiva.

Acerca da inclusão de animais, como o cachorro e a minhoca, na cena, isso reforça a ideia de interconexão, demonstrando como diferentes formas de vida coexistem e dependem umas das outras. As folhas em decomposição, dispostas na base da imagem, representam a terra, o substrato que fornece os nutrientes essenciais para a vida.

Ao abordar esse ciclo de decomposição e renovação os autores demonstram ser fundamental a fertilidade do solo para a manutenção do equilíbrio ecológico. A representação da terra, das plantas e dos animais em decomposição, em uma leitura analítica, nos lembra que somos parte integrante da natureza, que nosso corpo está enraizado no mundo. Essa percepção pode gerar um sentimento de conexão com o meio ambiente, como vimos em Merleau-Ponty (2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, o objetivo desta pesquisa, que foi analisar e discutir os resultados de uma atividade de formação continuada para professores de ciências, na qual a expressão artística, utilizando materiais naturais e de pintura, foi alcançado.

Em resposta à questão norteadora deste estudo, pode-se constatar que a estratégia pedagógica de criar práticas pedagógicas com elementos da natureza levados para a sala de aula se traduziu em atitudes e conhecimentos, validando a inquietude de pesquisa de demonstrar como a expressão artística, utilizando materiais naturais e de pintura, poderia auxiliar professores de ciências em formação continuada a ressignificar a conexão com a natureza e aprimorar práticas pedagógicas.

Conforme o objetivo proposto, evidenciamos, nos resultados, que a atividade de formação continuada conseguiu produzir o senso crítico e reflexivo no grupo de participantes do estudo. As percepções e sentimentos dos envolvidos foram expressas nos textos e cartazes produzidos. As pinturas e o uso dos elementos da natureza possibilitaram diferentes linguagens e formas de representação, demonstrando ser possível estabelecer essa conexão com o meio ambiente mesmo sem sair do espaço formal da instituição de ensino.

Os resultados corroboram o que solicitam os documentos norteadores da educação brasileira, no sentido de criação de prática no contexto regional, envolvendo temáticas hodiernas que promovam o debate e trabalhem o processo criativo no ensino de ciências.

De nossa parte, demostramos, com as evidências do estudo, que a expressão artística se constitui como importante recurso didático na formação continuada de professores de ciências. A arte, como mediadora deste processo, demonstrou-se eficaz no ensino de ciências e na formação continuada professores.

Não obstante os resultados promissores, convém reconhecer algumas limitações deste estudo. Uma delas pode ser o grupo pequeno de participantes (ao todo dezesseis pessoas). Os resultados, portanto, podem restringir a generalização dos nossos achados para números mais amplos de professores. No entanto, os dados podem ser ampliados em novas abordagens.

Em suma, com este trabalho, almejamos que os resultados possam colaborar para novos estudos e que fomentem futuras investigações com práticas pedagógicas cada vez mais voltadas à realidade amazônica na formação continuada de professores de ciências.

AGRADECIMENTOS

A FAPEAM pela bolsa de estudo concedida à Ercilene do Nascimento Silva de Oliveira na ocasião da pesquisa.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, A. M. Leitura da imagem e contextualização na arte/educação no Brasil. **Revista GEARTE**, [S. l.], v. 9, 2022. DOI: 10.22456/2357-9854.127855. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/gearte/article/view/127855>. Acesso em: 5 abr. 2025.

BAKHTIN, Mikhail. **Os gêneros do discurso.** São Paulo: Editora 34, 2016.

BRASIL. Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a Educação Ambiental.** Institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília. p. 1, abril. 1999a.

BRASIL. Ministério da Educação. **Programa nacional de educação ambiental – ProNEA.** 3. ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005b.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, DF: MEC, 2018c. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf. Acesso em: 30 jan. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP nº 4, de 29 de maio de 2024.** Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Profissionais do Magistério da Educação Escolar Básica (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados não licenciados e cursos de segunda licenciatura). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 maio 2024d. Seção 1, p. 1-15. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-4-de-29-de-maio-de-2024-563084558> Acesso em: 30 jan. 2025.

CACHAPUZ, A. F. Arte e ciência no ensino das ciências. **Revista Interacções, [S. l.],** v. 10, n. 31, 2015. DOI: 10.25755/int.6372. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/6372>. Acesso em: 5 abr. 2025.

CAPRA, F. **Padrões de conexão:** uma introdução concisa das ideias essenciais de um dos mais importantes pensadores sistêmicos do mundo contemporâneo. Tradução Mayra Teruya Eichemberg. São Paulo: Editora Cultrix, 2022.

CRESWELL, J. W.; CRESWELL, D. J. **Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto.** Tradução Sandra Maria Malmann da Rosa. 5^a ed. Porto Alegre: Penso, 2021.

FRANCO, M. A. S. A pedagogia da pesquisa-ação. *In* GHEDIN, E.; FRANCO, M. A. S. **Questões de método na construção da pesquisa em educação.** 2 ed. Pp. 209- 248. São Paulo: Cortez, 2011.

- FAZENDA, I. **Interações e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: afetividade ou ideologia.** 6 ed. São Paulo: Loyola, 2011.
- GHEDIN, E.; FRANCO, M. A. S. **Questões de método na construção da pesquisa em educação.** 2 ed. Pp. 209- 248. São Paulo: Cortez, 2011.
- LARROSA, J. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v.2, n. 19, p. 20-28, jan./ abr. 2002a.
- LARROSA, J. **Esperando não se sabe o quê: sobre o ofício de professor.** Belo Horizonte: Autêntica, 2018b.
- KOZEL, S. (Org.). **Mapas mentais: dialogismo e representações.** Curitiba: Appris, 2018.
- MERLEAU-PONTY, Maurice. **Fenomenologia da percepção.** Tradução de Carlos Alberto R. de Moura. 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2018.
- OLIVEIRA, E. do N. S. de; SOBRINHO, E. M. A.; XAVIER, J. L. de A.; MARQUES, J. D. de O.; PAES, L. da S. Instrumentalização de recursos da natureza mediados pela arte. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica, [S. l.],** v. 3, n. 24, p. e14614, 2024. DOI: 10.15628/rbept.2024.14614. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/14614>. Acesso em: 5 abr. 2025.
- SCHLOCHAUER, C. **Lifelong learners:** o poder do aprendizado contínuo: aprenda a aprender e mantenha-se relevante em um mundo repleto de mudanças. São Paulo: Editora Gente, 2021.
- TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.
- TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e pesquisa**, v. 31, p. 443-466, 2005.
- TUAN, Yi-Fu. **Espaço e lugar:** a perspectiva da experiência. Tradução: Lívia de Oliveira. Londrina: Eduel, 2013.
- YANI Ahmad; AMIN, Mohamad; ROHMAN, Fatchur; SUARSINI, Endang; RIJAL, Muhammad; Pre-service biology teacher's perception on local environment problems as contextuais learning resources. **IJE-RE**, v. 10, n. 3, p. 768-780, 2021.