

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
CIENTÍFICA E FORMAÇÃO DE PROFESSORES**



**PPG.ECFP**

Programa de Pós-Graduação em  
Educação Científica e Formação de Professores

Jhones Rodrigues de Jesus

**APRENDIZAGEM CRIATIVA NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA ANÁLISE  
REFLEXIVA E CRÍTICA DE SUAS INTERSECÇÕES EPISTEMOLÓGICAS  
E PEDAGÓGICAS**

Jequié/Ba - 2025

Jhones Rodrigues de Jesus

APRENDIZAGEM CRIATIVA NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA ANÁLISE  
REFLEXIVA E CRÍTICA DE SUAS INTERSECÇÕES EPISTEMOLÓGICAS  
E PEDAGÓGICAS

Relatório Final de pesquisa – nível de mestrado  
apresentado ao Programa de Pós-Graduação em  
Educação Científica e Formação de Professores da  
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia como  
requisito para obtenção do Título de Mestre em  
Educação em Ciências e Matemática.

Linha de Pesquisa: Currículo e Processos de  
Ensino-Aprendizagem

Orientador/a: Profa. Dra. Guadalupe Edilma  
Licona de Macedo

Jequié/Ba - 2025

## Ficha Catalográfica

J58a Jesus, Jhones Rodrigues de  
Aprendizagem Criativa no Ensino de Ciências : uma análise reflexiva e crítica de suas intersecções epistemológicas e pedagógicas / Jhones Rodrigues de Jesus. - Jequié, 2025.  
129f.

Orientadora: Profª. Dra. Guadalupe Edilma Licon de Macedo  
Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores. Jequié, 2025.

1. Criatividade. 2. Ensino Inovador. 3. Práticas Pedagógicas. 4. Ensino de Ciências. 5. Ensino-Aprendizagem. I. Macedo, Guadalupe Edilma Licon de. II. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores. III. Título.

CDD - 371.3

Catálogo na fonte: Bibliotecária Eridiana Souza Silva - CRB-5/2129

UESB - Campus Jequié/BA

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA**  
Campus Universitário de Jequié/BA  
Programa de Pós-Graduação Educação Científica e Formação de Professores

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**APRENDIZAGEM CRIATIVA NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA  
ANÁLISE REFLEXIVA E CRÍTICA DE SUAS INTERSECÇÕES  
EPISTEMOLÓGICAS E PEDAGÓGICAS**


Autor: Jhones Rodrigues de Jesus

Orientadora: Guadalupe Edilma Licona de Macedo

Este exemplar corresponde à redação final da Dissertação defendida por **Jhones Rodrigues de Jesus** e aprovado pela Comissão Julgadora.


Data: 28/05/2025

Assinatura do/a orientador/a

Documento assinado digitalmente  
 **GUADALUPE EDILMA LICONA DE MACEDO**  
Data: 28/05/2025 20:13:47-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


Guadalupe Edilma Licona de Macedo (Orientadora)

Comissão Julgadora:

Documento assinado digitalmente  
 **ANA CRISTINA SANTOS DUARTE**  
Data: 01/06/2025 13:20:11-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Profa. Dra. Ana Cristina Santos Duarte  
(Membro Interno/PPGECFP-UESB)

Documento assinado digitalmente  
 **ANA CRISTINA ANDRADE DE AGUIAR DIAS**  
Data: 02/06/2025 16:44:38-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Profa. Dra. Ana Cristina Andrade de Aguiar Dias  
(Membro Externo/ProfBio-UFPA)

## Dedicatória

À minha mãe, mulher de força inquebrantável e coragem cotidiana, que mesmo sem ter tido acesso à educação formal, nunca mediu esforços para garantir que eu tivesse a oportunidade de estudar e sonhar. Sua luta silenciosa e perseverante foi o solo fértil onde germinaram minhas conquistas.

À minha avó (*in memoriam*), presença amorosa e constante em todos os momentos da minha vida. Sua sabedoria simples, seu cuidado e sua fé me acompanharam como bússola e abrigo, mesmo nos dias mais difíceis.

À minha tia Neide, educadora por vocação e inspiração primeira da minha caminhada docente. Seu amor pela sala de aula, seu compromisso com o ensinar e sua sensibilidade humana me mostraram, desde cedo, que a educação pode — e deve — transformar vidas.

São elas, as três mulheres da minha vida, que sustentam minha trajetória com amor, coragem e inspiração. Cada uma, à sua maneira, me ensinou que educar é também um ato de afeto, resistência e esperança. A elas, minha eterna gratidão e este gesto de amor em forma de conhecimento.

No mais, dedico este trabalho a todos os que acreditam na educação como um ato de esperança, de transformação e de afeto. Aos que ousam criar, questionar e imaginar novos mundos, mesmo quando tudo parece inerte. Aos que persistem, mesmo em meio ao cansaço, e que encontram na caminhada acadêmica não apenas um fim, mas um processo de descoberta de si e do outro.

## Agradecimentos

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, fonte de força, luz e esperança, que me sustentou nos momentos de cansaço e me inspirou a seguir, mesmo diante dos desafios.

A construção deste trabalho também não seria possível sem a presença, o carinho e o apoio de pessoas que caminharam comigo, mesmo quando os dias pareciam mais longos e os passos, mais lentos. A todas elas, meu mais sincero e afetuoso agradecimento.

À minha mãe, Maria, pelo amor incondicional, pela paciência e por ser porto seguro em todas as fases da minha vida. À minha avó Dalva (*in memoriam*), com quem aprendi tanto mesmo em silêncio, e que permanece viva em minhas memórias e em meu coração. À minha tia Neide, por sua presença constante e generosidade em tantos momentos.

Ao meu namorado, Felipe, pelas palavras de incentivo e pelo acolhimento nos dias difíceis. Aos meus queridos amigos Louise, Bruno, Gustavo, Christian, Max, e Hosanna que com afeto, escuta e companheirismo, fizeram essa caminhada mais leve e cheia de significado. E a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para que eu chegasse até aqui. Saibam que carrego cada gesto com gratidão.

À minha orientadora, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Guadalupe Edilma Licon de Macedo, por sua escuta sensível, pelas provocações intelectuais, pela confiança e pelo cuidado com o qual me guiou ao longo deste percurso. Sua orientação foi essencial para que este trabalho ganhasse forma e profundidade.

Agradeço, com sincera admiração, ao Grupo de Pesquisa e Estudos em Ensino-Aprendizagem de Botânica (GP-ENABOT) e ao Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação em Ciências, Saúde e Diversidade (GEPEC-SADI), pelos valiosos espaços de construção coletiva, diálogo crítico e amadurecimento acadêmico. Cada encontro, troca e orientação contribuíram significativamente para a tessitura deste trabalho.

Estendo meu agradecimento aos professores participantes desta pesquisa, cuja generosidade em compartilhar experiências, percepções e vivências tornou possível a análise aqui desenvolvida. Suas vozes ecoam nas páginas desta dissertação como testemunhos potentes da realidade educacional e da esperança que pulsa na prática docente.

À banca examinadora, composta pela Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Cristina Santos Duarte e pela Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Cristina Aguiar, expresso minha profunda gratidão pela leitura atenta, pelas contribuições qualificadas e pelo olhar sensível que enriqueceram este trabalho. Suas considerações são valiosas para meu percurso acadêmico e profissional.

Ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores

(PPG.ECFP), expressei minha mais sincera gratidão pelo acolhimento, pela formação sólida e pelo ambiente de diálogo e reflexão crítica que contribuíram profundamente para meu crescimento acadêmico e profissional. Agradeço à coordenação, aos professores e demais membros do programa pelo compromisso com uma educação de qualidade.

Por fim, agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio e fomento concedidos, os quais foram fundamentais para a realização desta pesquisa.

## Epígrafe

**“A aprendizagem criativa é uma janela aberta para o futuro, onde cada experiência se transforma em conhecimento.”**

— Mitchel Resnick

# APRENDIZAGEM CRIATIVA NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA ANÁLISE REFLEXIVA E CRÍTICA DE SUAS INTERSECÇÕES EPISTEMOLÓGICAS E PEDAGÓGICAS

## RESUMO

O presente estudo buscou responder às seguintes indagações: Quais são as bases epistemológicas e pedagógicas que sustentam a integração da Aprendizagem Criativa no ensino de ciências? Como a análise crítica e reflexiva das intersecções entre a aprendizagem criativa e o ensino de ciências pode contribuir para uma educação mais holística e significativa? Assim, o estudo teve como objetivo geral, realizar uma análise reflexiva e crítica sobre as intersecções epistemológicas e pedagógicas entre a aprendizagem criativa e o ensino de ciências. Já os objetivos específicos se dividem em três, sendo eles – (i) identificar na literatura os fundamentos teóricos da Aprendizagem Criativa e sua relação com o ensino de ciências; (ii) investigar a percepção de docentes sobre o papel da criatividade no ensino de ciências, identificando suas concepções, desafios e práticas pedagógicas; (iii) elaborar um quadro analítico dos principais componentes da abordagem de ensino baseada na criatividade, tomando como referência as categorias propostas por Mizukami (1986) e suas implicações para o ensino de ciências. A pesquisa se caracteriza como qualitativa, de cunho exploratório, bibliográfico e descritivo. A análise dos dados foi dividida em duas etapas. A primeira etapa se deu a partir de uma abordagem reflexiva e crítica, à luz do referencial teórico, buscando evidenciar principalmente as intersecções epistemológicas entre a Aprendizagem Criativa e o Ensino de Ciências, constituindo, portanto, a primeira tessitura analítica que sustenta a proposta investigativa como um todo. A segunda etapa baseou-se em entrevistas semiestruturadas realizadas com quatro professores da área de ciências, buscando evidenciar principalmente as intersecções pedagógicas. Utilizou-se a Análise de Conteúdo de Bardin (1985) para categorizar e identificar padrões nas falas dos entrevistados. Assim, emergiram três categorias que nortearam a interpretação dos conteúdos - (i) Concepção dos Professores sobre a Aprendizagem Criativa; (ii) Desafios da aprendizagem criativa e caminhos para sua sustentação (iii) Explorando potenciais pedagógicos da aprendizagem criativa no ensino-aprendizagem de Ciências. Os resultados indicam que os professores entrevistados reconhecem o potencial transformador da aprendizagem criativa no contexto do ensino de ciências, especialmente no estímulo à autonomia dos alunos e no desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico e criativo. No entanto, os dados também revelam desafios, como a necessidade de formação docente adequada, maior número de pesquisas na área e de um currículo mais flexível, que permita o conhecimento formal dos professores sobre abordagens pedagógicas que sistematizam o uso da criatividade de maneira teórica e metodológica. Foi possível concluir que a análise crítica e reflexiva das intersecções entre a aprendizagem criativa e o ensino de ciências constitui um exercício epistemológico e pedagógico fundamental para a construção de uma educação que transcenda os limites da fragmentação disciplinar e da instrução mecanicista. Essa integração promove uma educação holística e significativa ao reconhecer os sujeitos aprendentes como seres integrais, cujas aprendizagens ganham densidade quando articuladas ao fazer, ao sentir, ao criar e ao colaborar. Dessa forma, a confluência entre Aprendizagem Criativa e Ensino de Ciências fundamenta-se em um paradigma educacional que rompe com dicotomias clássicas e convoca o educador a assumir sua práxis como gesto político e inventivo.

**Palavras-chave:** Criatividade. Ensino Inovador. Práticas Pedagógicas. Ensino de Ciências. Ensino-Aprendizagem.

# CREATIVE LEARNING IN SCIENCE EDUCATION: A REFLECTIVE AND CRITICAL ANALYSIS OF ITS EPISTEMOLOGICAL AND PEDAGOGICAL INTERSECTIONS

## ABSTRACT

The present study sought to answer the following questions: What are the epistemological and pedagogical foundations that support the integration of Creative Learning in science education? How can a critical and reflective analysis of the intersections between creative learning and science education contribute to a more holistic and meaningful education? Accordingly, the general objective of this study was to conduct a reflective and critical analysis of the epistemological and pedagogical intersections between creative learning and science education. The specific objectives are divided into three: (i) to identify in the literature the theoretical foundations of Creative Learning and its relationship with science education; (ii) to investigate teachers' perceptions of the role of creativity in science education, identifying their conceptions, challenges, and pedagogical practices; and (iii) to develop an analytical framework of the main components of the creativity-based teaching approach, using as reference the categories proposed by Mizukami (1986) and their implications for science education. The research is characterized as qualitative, exploratory, bibliographic, and descriptive. Data analysis was divided into two stages. The first stage consisted of a reflective and critical approach in light of the theoretical framework, aiming to highlight the epistemological intersections between Creative Learning and Science Education, thus constituting the first analytical weaving that supports the investigative proposal as a whole. The second stage was based on semi-structured interviews conducted with four science teachers, seeking to highlight the pedagogical intersections. Bardin's (1985) Content Analysis was used to categorize and identify patterns in the participants' statements. Three categories emerged and guided the interpretation of the content: (i) Teachers' Conceptions of Creative Learning; (ii) Challenges of Creative Learning and Pathways for Its Sustenance; and (iii) Exploring the Pedagogical Potential of Creative Learning in Science Teaching and Learning. The results indicate that the interviewed teachers recognize the transformative potential of creative learning in the context of science education, especially in fostering student autonomy and developing critical and creative thinking skills. However, the data also reveal challenges, such as the need for adequate teacher training, a greater number of studies in the field, and a more flexible curriculum that enables teachers to gain formal knowledge of pedagogical approaches that systematically integrate creativity in theoretical and methodological terms. It was possible to conclude that the critical and reflective analysis of the intersections between creative learning and science education constitutes a fundamental epistemological and pedagogical exercise for the construction of an education that transcends the limits of disciplinary fragmentation and mechanistic instruction. This integration promotes a holistic and meaningful education by recognizing learners as whole beings whose learning gains depth when articulated with doing, feeling, creating, and collaborating. Thus, the convergence between Creative Learning and Science Education is grounded in an educational paradigm that breaks with classical dichotomies and calls upon educators to assume their praxis as a political and inventive gesture.

**Keywords:** Creativity. Innovative Teaching. Pedagogical Practices. Science Education. Teaching and Learning.

## Lista de Ilustrações

<b>Figura 1</b> - Espiral da Aprendizagem Criativa.....	73
---	----

## Lista de Quadros

<b>Quadro 1</b> -	Identificação e detalhamento de teses e dissertações no BDT da CAPES selecionados...	25
<b>Quadro 2</b> -	Aplicação da Aprendizagem Criativa nos Estudos Analisados.....	33
<b>Quadro 3</b> -	Perfil profissional e acadêmico dos participantes da pesquisa.....	45
<b>Quadro 4</b> -	Princípios da Epistemologia Empirista-Indutivista.....	58
<b>Quadro 5</b> -	Considerações das Epistemologias Contemporâneas.....	60
<b>Quadro 6</b> -	Expressões de Criatividade/Aprendizagem Criativa na Prática Docente.....	81
<b>Quadro 7</b> -	Desafios docentes à Aprendizagem Criativa no Ensino de Ciências.....	88
<b>Quadro 8</b> -	Principais componentes da abordagem de ensino baseada na criatividade.....	107

## Lista de Abreviaturas e Siglas

AC	Aprendizagem Criativa
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
IES	Instituição de Ensino Superior
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MIT	Instituto de Tecnologia de Massachusetts
OCT	Oficinas de Ciências e Tecnologias
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNE	Plano Nacional de Ensino
PPGECFP	Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores
RBAC	Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>16</b>
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>21</b>
<b>UM PANORAMA DOS ESTUDOS ACADÊMICOS BRASILEIROS SOBRE APRENDIZAGEM CRIATIVA NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA REVISÃO NO BANCO DE TESES E DISSERTAÇÕES DA COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES).....</b>	<b>21</b>
1.1 MAPEAMENTO DA PRODUÇÃO ACADÊMICA.....	24
1.1.1 EXPLORANDO O PANORAMA ACADÊMICO.....	27
1.1.2 ALINHAMENTO DOS ESTUDOS À APRENDIZAGEM CRIATIVA.....	31
1.1.3 A APRENDIZAGEM CRIATIVA ENTRE PERSPECTIVAS CONTRASTANTES: O DEBATE SOBRE SUA NATUREZA PEDAGÓGICA.....	37
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>40</b>
<b>DELINEAMENTO METODOLÓGICO.....</b>	<b>40</b>
2.1 TIPO DE PESQUISA.....	40
2.2 COLETA DE DADOS.....	42
2.3 PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	44
2.4 ANÁLISE DOS DADOS.....	46
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>48</b>
<b>CONSTRUINDO PONTES ENTRE APRENDIZAGEM CRIATIVA E ENSINO DE CIÊNCIAS: ALGUNS DESDOBRAMENTOS HISTÓRICOS E CONCEITUAIS.....</b>	<b>48</b>
3.1 ABORDAGENS DE ENSINO NA EDUCAÇÃO: UMA ANÁLISE COMPARATIVA.....	50
3.2 ENSINO DE CIÊNCIAS E A NECESSIDADE DE ABORDAGENS CRIATIVAS.....	55
3.3 CRIATIVIDADE: DO <i>CONTINUUM</i> DESENVOLVIMENTO HISTÓRICO-SOCIAL.....	63
3.4 APRENDIZAGEM CRIATIVA: DA DEMOCRATIZAÇÃO DO CONSTRUCIONISMO DE PAPERT À ABORDAGEM DE RESNICK.....	66
<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>74</b>
<b>EM MEIO A VOZES E VIVÊNCIAS DOCENTES: O ENTRELACE DAS INTERSECÇÕES EPISTEMOLÓGICAS E PEDAGÓGICAS DA APRENDIZAGEM CRIATIVA NO ENSINO DE CIÊNCIAS.....</b>	<b>74</b>
4.1 CONCEPÇÃO DOS PROFESSORES SOBRE A APRENDIZAGEM CRIATIVA.....	75
4.2 DESAFIOS DA APRENDIZAGEM CRIATIVA E CAMINHOS PARA SUA SUSTENTAÇÃO.....	87
4.3 EXPLORANDO POTENCIAIS PEDAGÓGICOS DA APRENDIZAGEM CRIATIVA NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS.....	105
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>119</b>
APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA.....	126
ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP.....	127
ANEXO B – MODELO DE TCLE APRESENTADO AOS PARTICIPANTES.....	128

## APRESENTAÇÃO

A trajetória acadêmica que trilhei ao longo dos anos foi moldada por um profundo compromisso com a educação e um desejo incessante de contribuir para a formação de indivíduos críticos. Graduado em Licenciatura em Ciências Biológicas, desde os primeiros momentos nas disciplinas voltadas para a educação, percebi que meu caminho estava intrinsecamente ligado ao ensino-aprendizagem e a tudo que permeia essa esfera. A curiosidade por entender as dinâmicas educativas e a vontade de fazer a diferença na vida dos estudantes foram as forças motrizes que me impulsionaram a seguir esse percurso.

Minha jornada se intensificou em 2020, quando tive a grata surpresa de conhecer a Aprendizagem Criativa, através de um amigo que, de forma generosa, me presenteou com o livro "Jardim de Infância para a Vida Toda: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos", do autor Mitchel Resnick. A partir do momento em que abri suas páginas, fui transportado para um universo repleto de possibilidades educacionais. A leitura não apenas acendeu uma curiosidade por essa abordagem inovadora, mas também me fez perceber a necessidade de disseminar esse conhecimento. Logo me dei conta de que muitos estudantes e professores ao meu redor desconheciam completamente a Aprendizagem Criativa. Essa percepção se transformou uma motivação, levando-me a decidir que minha contribuição para a educação seria trazer essa abordagem para a esfera acadêmica, por meio da pesquisa em nível de mestrado.

Esta pesquisa, portanto, é um trabalho acadêmico; que tem uma missão pessoal. É um esforço para disseminar a Aprendizagem Criativa, visando uma educação mais estimulante, inclusiva, significativa e criativa. Ao longo deste caminho, busco refletir sobre as intersecções epistemológicas e pedagógicas que fundamentam essa abordagem, com a esperança de que as descobertas aqui apresentadas possam inspirar as práticas educativas.

## INTRODUÇÃO

A educação, em seus múltiplos contextos e paradigmas, enfrenta incessantes desafios que a compelirão a repensar suas práticas, a fim de se alinhar às demandas de uma sociedade em constante mudança. Neste cenário, a busca por abordagens pedagógicas que ampliem o engajamento dos discentes e promovam uma aprendizagem significativa emerge como uma prioridade.

Conforme delineado por Libâneo (1985) e Mizukami (1986), a abordagem de ensino pode ser compreendida como um conjunto estruturado de princípios pedagógicos, estratégias didáticas e práticas instrucionais que orientam o processo de ensino-aprendizagem. Assim, essa abordagem está intrinsecamente vinculada à epistemologia que fundamenta a prática educativa, refletindo as concepções acerca da natureza do conhecimento, do aprendiz e do papel do educador.

Entretanto, no que se refere ao ensino de ciências, são evidentes os obstáculos singulares que emergem, dado o imperativo de articular saberes teóricos e práticos que permitam ao sujeito em formação apreender a complexidade do mundo natural. Embora seja amplamente reconhecido na área da educação em ciências que as concepções tradicionais de ensino, baseadas em paradigmas coercitivos, exclusivos e objetivistas, revelam-se insuficientes para atender ao novo perfil de discente do século XXI, e apesar dos avanços no sistema educacional, os moldes das antigas práxis ainda predominam em muitas instituições.

Nesse sentido, Hodson (1986), Nascimento (2009) e Cocato e Faria (2013) assinalam a existência de uma lacuna entre os pressupostos educativos do ensino de ciências e sua concretização, decorrente da complexa relação epistemológica entre o pensamento científico e as hipóteses educacionais. Assim, a convivência da sociedade pós-moderna com novos valores e atitudes demanda a análise de abordagens de ensino inovadoras, visando reduzir as disparidades entre a sociedade e a educação, especialmente no campo do ensino de ciências.

Neste contexto, Pozo e Crespo (2009) sustentam que os estudantes da área científica devem ser incentivados a desenvolver sua capacidade de organizar e interpretar informações, atribuindo-lhes significado.

É dentro dessa perspectiva que a Aprendizagem Criativa se destaca como uma abordagem inovadora, capaz de oferecer soluções para alguns dos desafios enfrentados pelo ensino contemporâneo. A partir desse ponto, abordaremos três concepções

essenciais — Aprendizagem, Criatividade e Aprendizagem Criativa — que, em nossa visão, garantem uma compreensão integrada do tema proposto.

Discutir o conceito de aprendizagem como um ponto de partida é essencial para situar a investigação em um campo mais amplo, uma vez que qualquer abordagem de ensino ou inovadora, como a Aprendizagem Criativa, deve estar fundamentada em uma compreensão clara do que significa aprender. Ao longo da história, o conceito de aprendizagem foi exaustivamente debatido sob diversas vertentes teóricas.

Sob uma perspectiva comportamentalista, a aprendizagem é concebida como uma modificação no comportamento em resposta a estímulos externos, enquanto, nas abordagens construtivistas, o sujeito desempenha um papel ativo na construção do conhecimento, sendo responsável pela internalização e reorganização de esquemas cognitivos (Skinner, 1972).

A perspectiva socioconstrutivista, por sua vez, enfatiza a interação social como catalisadora do processo de aprendizagem, onde a mediação e o ambiente cultural desempenham papéis centrais (Mizukami, 1986). Nesse contexto, a aprendizagem não pode ser vista como um processo meramente passivo ou repetitivo; é um fenômeno complexo, interativo e, acima de tudo, dinâmico.

Portanto, compreender o conceito de aprendizagem como um processo multidimensional é essencial para fundamentar as bases de uma abordagem de ensino mais ampla e significativa.

A segunda concepção que compõe o alicerce desta linha de raciocínio é a criatividade, que se revela como um elemento indispensável no campo educacional. Tradicionalmente, conforme afirmam Alencar e Fleith (2003), a criatividade foi concebida de forma restrita, frequentemente associada exclusivamente a habilidades inatas de determinados indivíduos.

No entanto, epistemologias contemporâneas ampliam essa concepção, reconhecendo a criatividade como uma competência humana universal, passível de ser desenvolvida e estimulada em diferentes contextos, incluindo o ambiente educativo (Resnick, 2017).

Na mesma linha, as teorias sobre criatividade, propostas por Guilford (1950) e Csikszentmihalyi (1999), apresentam uma visão ampliada, sugerindo que a criatividade resulta da interação entre o indivíduo e seu meio ambiente, englobando processos de invenção, inovação e resolução de problemas.

Para Resnick (2017), a criatividade se estabelece como uma competência necessária para a formação integral do sujeito, especialmente em uma sociedade caracterizada pela imprevisibilidade e pela necessidade de soluções inovadoras. Assim, a inclusão da criatividade nos processos de aprendizagem confere uma nova dimensão ao ensino, permitindo a construção de ambientes educacionais que promovam a autonomia e o pensamento crítico.

A partir dessas considerações, emerge o conceito de Aprendizagem Criativa – que compõe a terceira concepção - uma abordagem de ensino que visa integrar os processos de criação ao ato de aprender. Proposto por Resnick (2017), esse conceito fundamenta-se nos princípios do "aprender fazendo", enraizados na epistemologia de Piaget (1975) e Papert (1980), promovendo uma cultura de aprendizado em que os estudantes se envolvem ativamente na produção de conhecimento por meio da experimentação, colaboração e iteração.

A Aprendizagem Criativa propõe uma ruptura com modelos tradicionais de ensino, nos quais o aprendizado é concebido como um processo linear e padronizado. Em vez disso, sugere um processo mais orgânico, no qual a criatividade, a curiosidade e o erro são elementos fundamentais para a construção de novos saberes.

Para Resnick (2017), a centralidade da Aprendizagem Criativa reside na ideia de que o processo de construção do conhecimento pode ser tão criativo quanto os produtos resultantes, posicionando o estudante como protagonista de sua jornada educativa.

Entretanto, ao analisar a Aprendizagem Criativa como abordagem de ensino no contexto das ciências, é necessário um direcionamento epistemológico, uma vez que o ensino de ciências, por sua própria natureza, abrange não apenas a aquisição de conhecimento factual, mas também o desenvolvimento de habilidades cognitivas complexas, como pensamento crítico, resolução de problemas e aplicação de teorias científicas em contextos práticos.

A sistematização da epistemologia da Aprendizagem Criativa configura-se como um desafio ainda em aberto no campo educacional contemporâneo, especialmente pela ausência de investigações que se debrucem com profundidade sobre seus fundamentos teóricos, conceituais e metodológicos.

Nesse sentido, a escassez de produções acadêmicas que compreendam a Aprendizagem Criativa para além de sua dimensão metodológica, como uma filosofia educacional ou uma abordagem epistemológica do ensinar e aprender, tem impedido sua consolidação enquanto referencial teórico robusto no campo da educação.

Em grande medida, isso se deve ao fato de que a proposta, embora inspirada por fundamentos construcionistas e conectada a valores como a autonomia, a experimentação e o pensamento lúdico, ainda não foi amplamente investigada sob a ótica de categorias epistemológicas clássicas, tais como a natureza do conhecimento que promove, o papel do sujeito na construção do saber, e a lógica interna que estrutura seus processos de aprendizagem.

Neste sentido, a Aprendizagem Criativa pode ser considerada uma abordagem poderosa ao incentivar a exploração e a construção ativa do conhecimento pelos estudantes. Contudo, a falta de um direcionamento epistemológico robusto pode resultar em uma aplicação superficial da criatividade, esvaziando seu potencial disruptivo e relegando-a a meras atividades lúdicas ou improvisações sem critérios.

No tocante a isso, Gil-Perez, et al (2001) afirmam que:

O conhecimento de epistemologia torna os professores capazes de melhor compreender que ciência estão a ensinar, ajuda-os na preparação e na orientação a dar às suas aulas e dá um significado mais claro e credível às suas propostas. Tal conhecimento ajuda, e também obriga, os professores a explicitarem os seus pontos de vista, designadamente sobre quais as teses epistemológicas subjacentes à construção do conhecimento científico, sobre o papel da teoria, da sua relação com a observação, da hipótese, da experimentação, sobre o método, e ainda aspectos ligados à validade e legitimidade dos seus resultados, sobre o papel da comunidade científica e suas relações com a sociedade (Gil-Perez et al, 2001, p.74)

A epistemologia, nesse contexto, oferece as bases para o delineamento de critérios e balizas que assegurem que as atividades criativas no ensino de ciências não se desviem dos objetivos educacionais mais amplos, como o desenvolvimento da literacia científica, o rigor metodológico e a capacidade de argumentação fundamentada em evidências.

Ou seja, a integração da Aprendizagem Criativa ao ensino de Ciências, quando fundamentada em bases epistemológicas e pedagógicas consistentes, contribui para a promoção de uma educação mais holística, significativa e centrada no protagonismo discente, sendo potencializada por práticas docentes que reconhecem a criatividade como elemento estruturante do processo de ensino-aprendizagem.

Desse modo, o presente estudo busca responder os seguintes problemas de pesquisa: Quais são as bases epistemológicas e pedagógicas que sustentam a integração da Aprendizagem Criativa no ensino de ciências? Como a análise crítica e reflexiva das

intersecções entre a Aprendizagem Criativa e o ensino de ciências pode contribuir para uma educação mais holística e significativa?

Assim, o estudo tem como objetivo geral, realizar uma análise reflexiva e crítica sobre as intersecções epistemológicas e pedagógicas entre a Aprendizagem Criativa e o ensino de ciências. Já os objetivos específicos se dividem em três, sendo eles – (i) identificar na literatura os fundamentos teóricos da Aprendizagem Criativa e sua relação com o ensino de ciências; (ii) investigar a percepção de docentes sobre o papel da criatividade no ensino de ciências, identificando suas concepções, desafios e práticas pedagógicas; (iii) elaborar um quadro analítico dos principais componentes da abordagem de ensino baseada na criatividade, tomando como referência as categorias propostas por Mizukami (1986) e suas implicações para o ensino de ciências.

O objeto de estudo se enquadra na linha de pesquisa: Currículo e Processos de Ensino e Aprendizagem, no Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores (PPG.ECFP).

## CAPÍTULO I

### **UM PANORAMA DOS ESTUDOS ACADÊMICOS BRASILEIROS SOBRE APRENDIZAGEM CRIATIVA NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA REVISÃO NO BANCO DE TESES E DISSERTAÇÕES DA COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES)**

Nos últimos anos, a Aprendizagem Criativa tem dado seus primeiros passos no Brasil, se tornando objeto de estudo entre alguns pesquisadores e educadores, impulsionados pela necessidade de repensar e transformar práticas educacionais tradicionais em favor de abordagens mais dinâmicas, participativas e centradas no aluno.

A gênese da Aprendizagem Criativa está profundamente enraizada nos estudos e práticas de Seymour Papert, matemático sul-africano radicado nos Estados Unidos e um dos precursores da inteligência artificial, discípulo de Jean Piaget (Resnick, 2017). Papert (1960) concebeu a ideia de que as crianças aprendem de forma mais eficaz quando estão engajadas em atividades significativas, construindo algo que tenha valor pessoal.

A abordagem foi sistematizada e difundida pelo *Lifelong Kindergarten Group*, do *Media Lab* do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), liderado por Mitchel Resnick, que aprofunda as ideias de Papert e defende uma educação pautada nos “4 Ps”: Projetos, Pares, Paixão e Pensar Brincando. De acordo com Resnick (2017), tais pilares estruturam práticas pedagógicas em que os estudantes aprendem ao desenvolver projetos significativos, em colaboração com outros, movidos por interesses pessoais e em um ambiente de experimentação lúdica.

Do ponto de vista epistemológico, a Aprendizagem Criativa dialoga com diversas correntes e pensadores da educação, como Jean Piaget, Lev Vygotsky, Paulo Freire, Henri Wallon e muitos outros, ao valorizar a construção ativa do conhecimento, a mediação social, a autonomia do sujeito e a dimensão afetiva e cultural da aprendizagem. Trata-se, pois, de uma abordagem transdisciplinar que rompe com a lógica instrucionista e conteudista, centrada na transmissão passiva de saberes, e promove uma pedagogia da criação, da autoria e da descoberta.

A aplicabilidade da Aprendizagem Criativa tem se expandido para diferentes contextos educacionais ao redor do mundo, abrangendo desde a educação básica até programas de formação continuada de professores. No Brasil, algumas iniciativas têm

sido desenvolvidas com o intuito de implementar seus princípios nas redes públicas e privadas de ensino. Destaca-se, entre elas, o Movimento de Inovação na Educação com Inspiração na Aprendizagem Criativa, promovido pela Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa (RBAC), fundada em 2015, que articula educadores, gestores, pesquisadores e comunidades na promoção de experiências educacionais transformadoras.

A RBAC, em parceria com universidades, organizações da sociedade civil, centros de pesquisa e secretarias de educação, tem fomentado projetos como os Laboratórios de Aprendizagem Criativa, que consistem em espaços *maker* dentro das escolas, nos quais os alunos desenvolvem projetos interdisciplinares utilizando tecnologias digitais, materiais recicláveis e metodologias ativas. Essas ações não apenas ampliam o repertório de aprendizagem dos estudantes, mas também promovem a equidade educacional, a inclusão digital e a formação cidadã.

Além disso, eventos como a Semana Brasileira de Aprendizagem Criativa, o Festival Scratch e a difusão de plataformas como o *Tinkering Studio* e o *Scratch* — linguagem de programação visual desenvolvida pelo MIT — evidenciam os primeiros movimentos da Aprendizagem Criativa no país, delineando trajetórias promissoras em meio a um terreno que, embora fértil, ainda carece de maior cultivo e reconhecimento.

Referente a criatividade, Robinson (2009), destaca a importância desta como competência essencial a ser desenvolvida nas escolas, argumentando que ela deve ser considerada uma prioridade educacional. O autor enfatiza a necessidade de transformar o sistema educacional para que ele seja mais inclusivo das diversas formas de criatividade, permitindo que os estudantes se expressem de maneira autêntica e inovadora.

De maneira similar, Sawyer (2018) defende que a criatividade é crucial para o pensamento científico e a resolução de problemas em diversas áreas do conhecimento.

No mesmo campo, Sternberg e Lubart (1999), com sua teoria triárquica da inteligência, apontam que a educação deve incentivar os estudantes a pensar de maneira criativa, fornecendo espaços e métodos que possibilitem a exploração e a resolução de problemas de maneira inovadora.

Resnick (2017), por sua vez, em seu livro *Lifelong Kindergarten*, argumenta que o aprendizado deve ser como um jardim de infância, onde as crianças têm a liberdade para criar, explorar e aprender por meio de atividades lúdicas e colaborativas. A aprendizagem criativa, em sua perspectiva, não deve se restringir a um momento específico da educação, mas deve acompanhar o aluno ao longo de toda a sua trajetória

escolar e além.

No âmbito específico do ensino de ciências, a aprendizagem criativa se revela particularmente relevante, dado que a própria natureza das ciências envolve a experimentação, a observação e a busca por explicações para fenômenos naturais. Além disso, este tema reveste-se de importância crucial no contexto contemporâneo da educação, onde a criatividade é reconhecida como uma competência fundamental para o desenvolvimento pessoal e profissional dos indivíduos, assim como para a inovação e o progresso das sociedades.

Por este motivo, neste capítulo introdutório, iniciamos um percurso investigativo dedicado à compreensão e análise dos trabalhos acadêmicos brasileiros que versam sobre a temática da Aprendizagem Criativa no Ensino de Ciências, no período compreendido entre 2019 à 2021.

A escolha por delimitar o escopo deste estudo ao cenário brasileiro justifica-se pela necessidade de compreendermos de forma mais aprofundada como a Aprendizagem Criativa no Ensino de Ciências tem sido abordada e desenvolvida no contexto educacional do país, levando em consideração suas especificidades culturais, socioeconômicas e educacionais.

Além disso, o período temporal abarca a totalidade dos estudos encontrados no Banco de teses e dissertações da CAPES, isto é, a delimitação temporal não se fundamenta em uma escolha arbitrária, mas, sim, na própria disponibilidade de produções acadêmicas que abordam a temática em questão no campo de estudo pesquisado dentro da base consultada.

Dessa forma, a restrição ao intervalo mencionado decorre da ausência de registros anteriores que atendessem aos objetivos desta investigação, evidenciando que a emergência e a consolidação das discussões sobre a Aprendizagem Criativa, no contexto analisado, manifestaram-se exclusivamente nesse período, permitindo-nos observar eventuais mudanças, avanços e tendências que emergiram nesse curto intervalo de tempo.

O estudo em questão se insere no campo da revisão de literatura, uma vez que esta desempenha um papel fundamental na pesquisa acadêmica e científica, fornecendo uma base sólida para o desenvolvimento de estudos originais e a construção do conhecimento em uma determinada área. Segundo Azevedo (2016), a revisão da literatura desempenha um papel fundamental no processo acadêmico e científico, pois é incumbida de realizar uma análise abrangente e minuciosa do conjunto de obras

relevantes relacionadas ao tema escolhido.

Esta etapa não apenas oferece uma visão panorâmica, mas também apresenta uma síntese das principais perspectivas teóricas, modelos conceituais e evidências empíricas acumuladas sobre o assunto em questão. Portanto, a revisão da literatura não só contextualiza a pesquisa dentro do arcabouço teórico existente, mas também identifica lacunas no conhecimento, possibilitando a construção de uma contribuição original e significativa para a área de estudo.

Em concordância, Trentini e Paim (1999, p.68) acrescenta que "a seleção criteriosa de uma revisão de literatura pertinente ao problema significa familiarizar-se com textos e, por eles, reconhecer os autores e o que eles estudaram anteriormente sobre o problema a ser estudado".

Dessa forma, a relevância deste estudo reside não apenas na necessidade de ampliarmos o conhecimento sobre a Aprendizagem Criativa no contexto brasileiro, mas também na possibilidade de subsidiar práticas educativas mais eficazes e alinhadas com as demandas da sociedade contemporânea.

### **1.1 Mapeamento da Produção Acadêmica**

Esta subseção tem como objetivo fornecer um panorama abrangente e analítico da produção acadêmica relevante ao tema em questão. O mapeamento da produção acadêmica foi fundamental, pois permitiu situar o trabalho atual dentro do contexto mais amplo do conhecimento existente.

Ressaltamos que, esta revisão de literatura apresenta achados curiosos sobre o tema estudado, mas é importante reconhecer que as conclusões são limitadas pelo número reduzido de produções e pelo curto período de investigação. Esses fatores restringem a amplitude das análises e a possibilidade de generalizações mais robustas, uma vez que o conjunto de dados e a diversidade de contextos analisados ainda são incipientes.

Dessa forma, os resultados aqui discutidos devem ser compreendidos como contribuições preliminares que poderão fundamentar futuras investigações mais aprofundadas. Reconhecendo essas limitações, busca-se, ainda assim, proporcionar reflexões relevantes que podem guiar pesquisas subsequentes e enriquecer a compreensão sobre o tema.

O primeiro passo consistiu em acessar o Banco de teses e dissertações da CAPES. A escolha dessa fonte se justifica pela sua abrangência e confiabilidade no que

concerne à pesquisa acadêmica nacional. O descritor utilizado para a busca foi "Aprendizagem Criativa", considerando a temática central deste estudo. Para refinar os resultados e focar especificamente no ensino de Ciências, foi aplicado o filtro de "área do conhecimento de Ciências e Matemática".

Após a aplicação dos critérios de busca, foram identificados inicialmente 82 estudos relacionados ao termo "Aprendizagem Criativa". Contudo, ao restringir a pesquisa para a área de Ciências e Matemática, esse número foi reduzido para 11 trabalhos. Após a leitura desses estudos, foi constatado que apenas 5 estavam diretamente relacionados ao ensino de Ciências.

Para facilitar a identificação, os artigos foram codificados de (A1) a (A5), sendo eles: (A1) O desenvolvimento de jogos digitais com foco na Aprendizagem Criativa no ensino de física; (A2) Uso de oficinas de Aprendizagem Criativa e de Scratch como metodologias ativas para o ensino-aprendizagem de Ciências; (A3) O uso do software Scratch como fomento para práticas Steam a partir da Aprendizagem Criativa; (A4) A formação continuada em uma proposta do uso de metodologias ativas em uma perspectiva de Aprendizagem Criativa; (A5) A Aprendizagem Criativa a partir de suas condições favorecedoras em um espaço de educação não formal com o enfoque no ensino de Ciências, como disposto no quadro 1:

**Quadro 1-** Identificação e detalhamento de teses e dissertações no BDT da CAPES selecionados.

Título do artigo	Foco temático	Instituição de Ensino Superior (IES)	Autores	Titulação Acadêmica	Ano de publicação
A 1	Ensino-aprendizagem	Universidade Federal do Amazonas	LEITE, A. L. M.	Mestrado acadêmico	2021
A 2	Ensino-aprendizagem	Universidade Federal do Amazonas	MOURA, J. S.	Mestrado acadêmico	2020
A 3	Ensino-aprendizagem	Universidade Luterana do Brasil	PEREIRA, E. S.	Mestrado acadêmico	2020
A 4	Formação de professores	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	GONCALVES, F. B. M.	Mestrado acadêmico	2021
A 5	Formação de Professores	Universidade Federal do Pará	SILVA, K. C. S.	Mestrado acadêmico	2019

**Fonte:** Elaborado pelo autor

A organização e a sistematização destas informações são elementos

fundamentais para proporcionar uma visão panorâmica e organizada do corpus teórico utilizado na pesquisa. Dessa forma, o primeiro aspecto destacado no quadro 1 foi o foco temático da pesquisa.

A distribuição das pesquisas sobre Aprendizagem Criativa no Ensino de Ciências em duas áreas de estudo distintas - Ensino-aprendizagem (3 estudos) e Formação de Professores (2 estudos) ainda incipientes, as pesquisas nos permitem compreender que a concentração de pesquisas na área de Ensino-aprendizagem sugere uma ênfase na prática pedagógica e no processo de aprendizagem dos alunos.

Isso indica um interesse inicial em compreender como as abordagens de Aprendizagem Criativa podem ser efetivamente integradas ao ensino de ciências. Por outro lado, a presença de estudos na área de Formação de Professores pode evidenciar a preocupação com o desenvolvimento profissional e a capacitação dos educadores para implementar abordagens de ensino mais criativas e inovadoras em suas práticas pedagógicas.

Isso sugere o reconhecimento da importância do papel do professor como mediador no processo de aprendizagem e a necessidade de prepará-los adequadamente para enfrentar os desafios contemporâneos da educação em ciências.

Nessa perspectiva, para que a instituição educacional efetive sua missão de capacitar os jovens para a dinâmica societal em constante evolução, é imperativo que os docentes estejam dotados da habilidade de discernir as transformações em curso e possam, por conseguinte, assumir um papel proativo como participantes e agentes ativos desse processo de transformação (Hargreaves e Fullan, 1992).

Dessa forma, enquanto os estudos na área de Ensino-aprendizagem podem se concentrar na aplicação prática de abordagens criativas no contexto da sala de aula, as pesquisas na área de Formação de Professores podem explorar as bases teóricas e os processos de formação necessários para sustentar essas práticas inovadoras.

No tocante a distribuição geográfica das pesquisas sobre Aprendizagem Criativa no Ensino de Ciências, 3 pesquisas foram identificadas na região Norte e 2 na região Sul.

A observação de que existem ainda poucas pesquisas sobre a temática a nível de mestrado acadêmico, com ausência de estudos de doutorado pode ser interpretada como um sinal de um processo gradual/inicial de amadurecimento do campo de estudo da Aprendizagem Criativa no Ensino de Ciências.

Embora os estudos de doutorado geralmente representem uma etapa mais

avançada de pesquisa, sua ausência pode indicar que o campo ainda está em processo de desenvolvimento e que há espaço para a expansão e aprofundamento das investigações.

Na mesma direção, a observação de que as pesquisas se concentram em um recorte temporal relativamente curto (2019 – 2021), com 1 estudo em 2019; 2 em 2020 e 2 em 2021 como apresentado no Quadro 2, sugere alguns desdobramentos sobre o ritmo e o contexto da produção científica nessa área específica ao longo desse período.

O aumento gradativo de 2019 a 2021, ainda que pouco pode refletir um reconhecimento gradativo da importância da Aprendizagem Criativa como uma abordagem capaz de promover a aprendizagem em ciências.

Ademais, a constatação de apenas cinco estudos encontrados no Banco de Teses e Dissertações da CAPES, até 2021, revela alguns aspectos sobre o panorama atual da pesquisa nessa área específica. A escassez de pesquisas aponta para a necessidade de maior visibilidade e reconhecimento desse campo de estudo.

Nesse sentido, sua importância pode não estar adequadamente reconhecida e valorizada pela comunidade acadêmica e educacional. Isto pode estar atrelado aos desafios inerentes à definição e à delimitação do conceito de Aprendizagem Criativa, tanto em termos teóricos quanto práticos.

Diante deste quadro, é válido mencionar que a falta de conhecimento sobre o que constitui esta abordagem e como ela pode ser medida e avaliada pode dificultar a identificação e a categorização de estudos relevantes nessa área.

### **1.1.1 Explorando o Panorama Acadêmico**

A presente subseção propõe uma incursão crítica no panorama acadêmico contemporâneo relacionado à Aprendizagem Criativa no ensino de Ciências. A abordagem metodológica adotada privilegia uma análise aprofundada dos estudos selecionados, considerando aspectos como a metodologia empregada, os objetivos delineados, os resultados obtidos e as contribuições para o campo. Tal análise visa oferecer uma compreensão mais holística e informada das dissertações aqui investigadas.

O estudo (A1) conduzido por Leite (2021) adota uma abordagem metodológica qualitativa para investigar o impacto do desenvolvimento de jogos digitais no processo de aprendizagem criativa em Física. Para tanto, a autora implementou oficinas remotas em um ambiente construcionista, com o objetivo de fomentar a criação de jogos digitais pelos estudantes. Os resultados evidenciaram que a intervenção pedagógica não apenas

estimulou a participação ativa dos alunos na construção do próprio conhecimento, mas também gerou alterações conceituais significativas.

De maneira similar, a investigação (A2) conduzida por Moura (2020) emprega oficinas criativas com o propósito de examinar a eficácia das metodologias ativas no contexto do processo de ensino e aprendizagem das Ciências. A abordagem metodológica adotada enfatiza a pesquisa qualitativa, demonstrando a viabilidade de desenvolver estratégias pedagógicas que engajem os alunos de forma mais estimulante e motivadora, colocando-os como protagonistas centrais do processo educativo.

A autora observou que os discentes naturalmente se envolvem, transcendendo os limites tradicionais do aprendizado quando a Aprendizagem Criativa é integrada aos conceitos curriculares, resultando na concretização dos objetivos de desenvolvimento e criatividade para ambas as partes envolvidas.

Seguindo a linha de investigação de (A1) e (A2), (A3) integra o elemento lúdico, por meio da criação e apresentação de jogos eletrônicos, ao pensamento criativo, utilizando Oficinas de Ciências e Tecnologias. O propósito é estimular e aprimorar o aprendizado por meio da abordagem da Aprendizagem Criativa e Colaborativa. Em seus achados, o autor destaca:

Uma transformação decorrente das práticas da Aprendizagem Criativa foi um maior engajamento dos integrantes. Através da conexão emocional e afetiva da construção da própria ideia, os discentes se envolveram ativamente com os conhecimentos, comportamentos e hábitos referentes ao processo (Pereira, 2020, p.98).

Nesse sentido, estes resultados corroboram que a conexão emocional e afetiva desempenha um papel crucial na Aprendizagem Criativa, pois permite que os alunos se engajem de forma significativa com os conteúdos e conceitos.

Ao conectar o aprendizado com experiências pessoais, interesses e emoções, os alunos são mais propensos a internalizar e aplicar os conhecimentos adquiridos. Essa conexão emocional pode aumentar a motivação intrínseca dos alunos, tornando o processo de aprendizagem mais gratificante e relevante para eles (Resnick, 2017).

Entretanto (A3) (Pereira, 2020) salienta que a resistência por parte dos participantes da sua pesquisa ao trabalhar com a Aprendizagem Criativa é um fenômeno observado em diversos contextos, “Ao trabalhar com a Aprendizagem Criativa senti uma maior resistência por parte dos integrantes das OCT<sup>1</sup>. Talvez por estarem acostumados com uma postura vertical docente do ensino tradicional” (p, 96).

---

<sup>1</sup> Oficinas de Ciências e Tecnologias (OCT) (Pereira, 2020).

Este fenômeno é igualmente evidenciado por (A4), cuja investigação se concentra no contexto docente, abordando a aplicação de metodologias ativas no ensino de ciências por meio da execução de um programa de desenvolvimento profissional contínuo destinado aos professores dos anos iniciais do ensino fundamental. Para tal propósito, foi elaborada uma sequência didática fundamentada na perspectiva da aprendizagem criativa. A pesquisadora ressalta:

A aprendizagem criativa ainda é algo novo para muitos professores. Mesmo que muitos elementos contemplados no curso já façam parte da preocupação da maioria dos participantes, é algo que precisa ser divulgado em diferentes espaços de formação de professores para que haja uma maior conscientização da importância de desenvolver pessoas mais proativas, comprometidas com a resolução dos problemas enfrentados pela sociedade e construção de um mundo melhor (Gonçalves, 2021, p. 98).

Dessa forma, fica claro que, embora os conceitos subjacentes à aprendizagem criativa, como autonomia, expressão pessoal e colaboração, possam estar alinhados com as preocupações e objetivos educacionais de muitos professores, a implementação sistemática dessas práticas pode ser limitada devido a uma série de fatores, incluindo tradições pedagógicas arraigadas.

Em concordância, (A5), Silva (2019) em seu estudo acerca das condições favorecedoras para a aprendizagem criativa, nas atividades desenvolvidas por professores monitores de Biologia, afirma que, as condições propícias à aprendizagem criativa representam construtos de significado subjetivo que impulsionam o indivíduo a personalizar, problematizar e criar com base nas informações disponíveis. Estas instâncias são percebidas como pertinentes pelo aprendiz e acrescentam elementos inéditos ao seu arsenal cognitivo.

Essas condições emergem à medida que o estudante se insere de forma gradual no processo de aprendizagem, percebendo-o como uma oportunidade de desenvolvimento pessoal de realização (Resnick, 2017).

Os trabalhos e posicionamentos dos autores estudados nos oferece uma visão multifacetada sobre a concepção da criatividade e da Aprendizagem Criativa perpassando pelos campos da metodologia ativa e da estratégia de ensino.

Embora todas as afirmações abordem a Aprendizagem Criativa como uma forma qualitativamente diferenciada de aprendizagem que promove a criatividade e o protagonismo dos alunos, cada uma delas enfatiza aspectos específicos dessa abordagem.

Leite (2021) ressalta a concepção de que a criatividade não constitui um atributo inato, mas sim uma competência passível de desenvolvimento e estímulo em todos os âmbitos da existência, abrangendo o contexto laboral, educacional e familiar. Destaca-se a premissa da democratização da criatividade, enfatizando que todos detêm o potencial para se tornarem "pensadores criativos".

Entretanto, o autor pondera que a promoção da habilidade do pensamento criativo não recebe a devida atenção nos componentes curriculares. Um dos motivos reside na existência de diversos mitos (ou preconceitos) que circundam o conceito de criatividade, como a crença de que esta apenas se revela como pertinente ao campo artístico, ou de que somente indivíduos excepcionais possuem o potencial criativo, conforme também apontado por Pereira (2020).

Observo na escola frequentemente vários alunos utilizando a criatividade para diversas situações, como jogar videogame, contar uma piada ou até mesmo para sair de uma situação complicada com o professor ou colegas, mas não a utilizam da mesma forma quando se trata de aprender/conhecer algo novo em sala de aula, por exemplo (Pereira, 2020, p.97).

Por outro lado, Moura (2020) destaca o papel central dos estudantes como sujeitos ativos do processo de aprendizagem criativa. Essa perspectiva enfatiza a importância de envolver os alunos no processo de criação e exploração de conhecimento, ao invés de adotar uma abordagem mais passiva e centrada no professor.

Afirmo de maneira muito audaciosa que através desse projeto de dissertação foi possível desenvolver estratégias para ensinar nossos alunos de maneira mais instigante e motivadora, fazendo com que eles sejam o principal objetivo do processo educativo, dando condições favoráveis para que planejem, criem, testem e se tornem pessoas mais engajadas na resolução de problemas do cotidiano. Evidenciamos que os discentes se envolvem naturalmente ultrapassando o brincar quando integramos a Aprendizagem Criativa a conceitos curriculares, fazendo com que o desenvolvimento e a criatividade de ambos sejam objetivos alcançáveis (Moura, 2020, p.83-84).

como também sugere Gonçalves (2021):

A espiral da aprendizagem e a aprendizagem criativa surgem como elementos importantes em relação à escolha metodológica ao considerar que o estudante tem papel ativo na própria aprendizagem manipulando conhecimentos de acordo com suas representações e avançando à medida que domina os elementos aprendidos (Gonçalves, 2021, p.14).

Nessa perspectiva a Aprendizagem Criativa vai além das abordagens tradicionais de ensino, oferecendo uma experiência de aprendizagem mais rica, envolvente e significativa para os alunos (Silva, 2019).

### 1.1.2 Alinhamento dos Estudos à Aprendizagem Criativa

Antes de debater acerca do alinhamento dos estudos encontrados à Aprendizagem Criativa, é importante mencionar que para que se compreenda sua real dimensão pedagógica, torna-se indispensável lançar um olhar atento sobre os fundamentos que a sustentam, mesmo em textos introdutórios ou panorâmicos.

Nesse sentido, esclarecer o que define e caracteriza um trabalho baseado na Aprendizagem Criativa é não apenas pertinente, mas crucial para evitar leituras superficiais ou deturpadas da proposta.

Por isso, é importante mencionar que a Aprendizagem Criativa, enquanto abordagem de ensino de natureza construcionista e humanista, não se define meramente pelo uso de recursos tecnológicos ou pela incorporação de ferramentas digitais no contexto educacional. Embora frequentemente associada à cultura *maker*, à robótica educacional e ao uso de tecnologias inovadoras, sua essência epistemológica reside na valorização do protagonismo discente, da autoria, da ludicidade e da construção ativa do conhecimento em contextos significativos.

Assim, um trabalho educativo baseado na Aprendizagem Criativa se define, sobretudo, pela centralidade conferida à experiência do aluno como sujeito que pensa, cria, interage e transforma o mundo ao seu redor (Resnick, 2017). Nesse sentido, é imprescindível destacar que a tecnologia, embora potencializadora, não constitui elemento fundante da Aprendizagem Criativa.

Para Muniz e Martínez (2020), a verdadeira marca de um trabalho ancorado nessa abordagem é a presença de ambientes de aprendizagem que favoreçam a experimentação, o erro como parte do processo criativo, a colaboração entre pares e a elaboração de projetos conectados às paixões e aos interesses dos estudantes. Ou seja, são os princípios estruturantes – Projetos, Paixão, Pares e Pensar Brincando (Resnick, 2017) – que conferem identidade à proposta, independentemente da mediação tecnológica.

Dessa forma, podemos afirmar que a Aprendizagem Criativa está menos preocupada com os instrumentos utilizados e mais com a intencionalidade pedagógica que orienta a prática docente. Um projeto desenvolvido com papel, tesoura e materiais recicláveis, quando concebido a partir de uma lógica de envolvimento afetivo, de

investigação e de expressão criativa, pode ser tão ou mais aderente à abordagem quanto uma atividade mediada por plataformas digitais. A tecnologia, nesse contexto, assume um papel de coadjuvante, jamais de determinante.

O cerne de um trabalho baseado na Aprendizagem Criativa, portanto, reside na capacidade do educador de fomentar espaços de autoria, de promover a escuta sensível e de desenhar experiências que mobilizem competências cognitivas, socioemocionais e expressivas de forma integrada. Trata-se de criar condições para que os estudantes não apenas adquiram conhecimentos, mas os ressignifiquem a partir de suas vivências, curiosidades e formas singulares de se relacionar com o mundo.

A partir desse ponto, a discussão do alinhamento dos estudos à Aprendizagem Criativa justifica-se, primeiramente, pela necessidade de uma categorização precisa das investigações acadêmicas que envolvem o tema, uma vez que a terminologia e a aplicação da Aprendizagem Criativa, muitas vezes, se distanciam de seus princípios fundamentais. A Aprendizagem Criativa ainda é abordada de maneira diversa e, por vezes, superficial, em muitas pesquisas, o que dificulta a compreensão de seu impacto real no processo de ensino-aprendizagem.

O objetivo central destas discussões não é emitir julgamentos sobre a qualidade ou relevância de cada estudo analisado, mas sim realizar uma reflexão crítica sobre como cada um se relaciona com os princípios da Aprendizagem Criativa. Reconhece-se, assim, a importância de todas as pesquisas, independentemente de sua aderência direta aos conceitos propostos por essa abordagem de ensino.

Cada estudo oferece contribuições valiosas, seja pela exploração de metodologias inovadoras, pela análise de contextos específicos ou pela identificação de desafios e limitações na aplicação das práticas educacionais. A ênfase está no respeito à diversidade de abordagens, garantindo que todos os estudos, mesmo aqueles que não se alinham completamente à Aprendizagem Criativa, desempenham um papel crucial no avanço do conhecimento educacional.

Nesse sentido, ao discutir o alinhamento dos estudos, é possível identificar quais pesquisas operam de fato com os princípios fundamentais da Aprendizagem Criativa, como os "quatro P's" de Resnick (2017), e quais delas se limitam a usar sua nomenclatura de maneira indireta ou diluída, sem um engajamento pleno com seus pressupostos filosóficos e pedagógicos.

Além disso, a análise do alinhamento possibilita uma reflexão crítica sobre as

metodologias utilizadas nas pesquisas e como elas articulam os elementos da Aprendizagem Criativa com as práticas pedagógicas cotidianas. Ao comparar diferentes estudos, como os de Leite (2021), Moura (2020), Pereira (2020), Gonçalves (2021) e Silva (2019), é possível perceber não apenas as divergências metodológicas, mas também as limitações de sua implementação, uma vez que o contexto educacional e as condições estruturais podem impactar significativamente a aplicação de estratégias criativas.

Portanto, a discussão do alinhamento dos estudos à Aprendizagem Criativa não se limita à análise das metodologias utilizadas, mas também se expande para a compreensão do impacto pedagógico dessa abordagem, seu potencial no ensino de Ciências e suas implicações para a prática docente.

Ao situar cada estudo dentro de um espectro de aderência aos princípios da Aprendizagem Criativa, é possível refinar a literatura existente, oferecendo uma visão mais precisa sobre os caminhos e desafios enfrentados na implementação dessa metodologia em diversos contextos educacionais.

Assim, dentre os estudos analisados, observa-se que a aplicação efetiva dessa abordagem varia consideravelmente, dependendo do foco da pesquisa, das metodologias empregadas e do público-alvo, como observado no quadro 2.

**Quadro 2:** Aplicação da Aprendizagem Criativa nos Estudos Analisados

Aspecto	Leite (2021)	Moura (2020)	Pereira (2020)	Gonçalves (2021)	Silva (2019)
<b>Alinhamento com a Aprendizagem Criativa</b>	Moderado	<b>Alto</b>	Moderado	Baixo	Baixo
<b>Princípios da Aprendizagem Criativa aplicados</b>	Projetos, Espiral da Aprendizagem Criativa	<b>Projetos, Pares, Paixão, Pensar Brincando, Espiral da Aprendizagem Criativa</b>	Projetos, Paixão	Condições para criatividade	Condições para criatividade
<b>Uso de tecnologia</b>	Google Sala de Aula, Google Meet, Google Jamboard, Google Formulários e Scratch	<b>Scratch e metodologias ativas</b>	Scratch	Sequência didática	Monitoria e práticas criativas
<b>Fomento ao</b>	Estudantes	<b>Alunos</b>	Alunos criam	Professores	Foco na

<b>protagonismo estudantil</b>	desenvolvem seus próprios projetos	<b>constroem e compartilham projetos físicos e no Scratch</b>	jogos e exploram conceitos STEAM	implementam estratégias	interação entre educadores e alunos
<b>Engajamento e criatividade</b>	Estimula a participação ativa e a criatividade na resolução de problemas	<b>Alto nível de engajamento e participação dos alunos</b>	Forte envolvimento emocional e afetivo no aprendizado	Engajamento restrito à formação docente	Personalização do ensino, mas sem ênfase na experimentação ativa
<b>Principais desafios</b>	Avaliação do impacto a longo prazo	<b>Resistência inicial de alguns educadores, mas superada pela prática</b>	Resistência de participantes à abordagem construcionista	Resistência docente à mudança de práticas tradicionais	Barreiras estruturais nos espaços não formais

**Fonte:** Elaborado pelo autor

Os estudos (A1) (Leite, 2021), (A2) (Moura, 2020) e (A3) (Pereira, 2020) se destacam por apresentar um alinhamento mais direto com a Aprendizagem Criativa, pois estruturam suas investigações a partir de atividades que incentivam a experimentação, a interação entre pares e a personalização do aprendizado. No entanto, o estudo (A2) (Moura, 2020) se sobressai como aquele que mais incorpora integralmente os princípios da Aprendizagem Criativa.

O estudo de Moura (2020) apresenta uma proposta metodológica robusta e altamente alinhada aos princípios da Aprendizagem Criativa, pois se baseia na realização de múltiplas oficinas que utilizam o Scratch e metodologias ativas para fomentar o ensino de Ciências. Essa estrutura favorece a adaptação, a experimentação contínua e o aprofundamento conceitual dos alunos, aspectos fundamentais para um aprendizado significativo, além disso, permite:

- **Maior envolvimento e adaptação:** Os alunos têm tempo para explorar a ferramenta, compreender os conceitos e aprimorar seus projetos ao longo das oficinas.
- **Iteração e experimentação:** A estrutura progressiva das oficinas permite que os estudantes testem, refinem e ampliem suas ideias, o que fortalece o aprendizado baseado na experimentação.
- **Consolidação do aprendizado:** Diferente de abordagens isoladas, a repetição e o aprofundamento ao longo de várias oficinas garantem uma assimilação mais consistente dos conceitos científicos.

Essa aplicação contrasta com estudos como (A1) (Leite, 2021), que utilizam oficinas remotas com foco na criação de jogos digitais, mas sem a mesma continuidade e aprofundamento metodológico. Enquanto Moura (2020) apresenta uma aplicação estruturada e contínua da Aprendizagem Criativa, Leite (2021) e Pereira (2020) também fazem uso de estratégias similares, mas de forma mais pontual.

Atrelado a isso, Moura (2020) apresenta uma aplicação exemplar dos quatro pilares da Aprendizagem Criativa:

- **Projetos:** Os alunos desenvolvem e compartilham seus próprios projetos utilizando o Scratch, o que lhes permite explorar conceitos científicos de maneira criativa e personalizada.
- **Paixão:** A estrutura das oficinas incentiva os alunos a escolherem temas de interesse dentro do conteúdo científico trabalhado, aumentando o engajamento e a motivação intrínseca.
- **Pares:** O ambiente das oficinas é colaborativo, promovendo a troca de ideias e a construção do conhecimento em conjunto, o que amplia a aprendizagem por meio do diálogo e da cooperação.
- **Pensar Brincando:** A utilização do Scratch permite que os alunos aprendam de maneira lúdica e experimental, facilitando a internalização de conceitos científicos por meio da programação e da criatividade.

Essa aplicação completa dos quatro “P’s” diferencia Moura (2020) de outros estudos, que nem sempre abrangem todos esses elementos simultaneamente.

Outro ponto relevante no estudo de Moura (2020) é o relato sobre a resistência inicial de alguns educadores ao adotar metodologias ativas e ferramentas como o Scratch. Esse fenômeno, identificado também em Pereira (2020) e Gonçalves (2021), reflete uma cultura pedagógica tradicional, que tende a privilegiar modelos instrucionais passivos.

Entretanto, um diferencial do estudo de Moura (2020) é que essa resistência foi gradativamente superada ao longo das oficinas, à medida que os educadores e alunos se familiarizavam com a abordagem e percebiam seus benefícios. Esse achado é crucial, pois demonstra que a Aprendizagem Criativa, quando bem estruturada e aplicada de forma recorrente, tem potencial para minimizar os impactos de práticas educacionais enraizadas.

A nosso ver, ainda se faz oportuno discutirmos acerca do distanciamento dos

estudos de Gonçalves (2021) e Silva (2019) da Aprendizagem Criativa, pela necessidade de delimitar e diferenciar abordagens que efetivamente operacionalizam a Aprendizagem Criativa daquelas que apenas tangenciam seus conceitos de maneira indireta.

Nesse sentido, dentre os cinco estudos analisados, os de Gonçalves (2021) e Silva (2019) são os que menos se alinham a esses princípios, pois não estruturam suas investigações com base na participação direta dos alunos em projetos criativos, tampouco utilizam metodologias que incentivam a experimentação e o pensamento lúdico. Embora abordem aspectos relevantes para a educação, sua contribuição para a Aprendizagem Criativa é mais indireta, pois ambos priorizam elementos estruturais e contextuais, sem promover experiências concretas de aprendizagem ativa em sala de aula.

No caso de Gonçalves (2021), o foco da pesquisa está na formação continuada de professores, promovendo metodologias ativas sob a perspectiva da Aprendizagem Criativa. Contudo, essa abordagem não coloca os alunos como protagonistas do processo de aprendizagem, uma vez que a investigação se concentra nos docentes e na mudança de suas práticas pedagógicas. Embora a capacitação dos professores seja um fator essencial para a implementação da Aprendizagem Criativa, a pesquisa não garante que esses profissionais efetivamente adotem práticas inovadoras, o que limita seu alinhamento com os princípios construcionistas de Resnick (2017).

Além disso, o estudo não explora atividades práticas fundamentadas nos "quatro P's", como a criação de projetos pelos alunos ou a utilização de ferramentas tecnológicas voltadas para a experimentação e colaboração. Dessa forma, o impacto da Aprendizagem Criativa permanece mais teórico do que aplicado, pois a transformação pedagógica discutida se restringe à formação docente, sem uma análise direta de sua efetividade no ambiente escolar.

Já o estudo de Silva (2019) investiga as condições favorecedoras da Aprendizagem Criativa em espaços não formais, analisando fatores como infraestrutura, ambiente e interações pedagógicas. Apesar de essa abordagem contribuir para a compreensão dos desafios e possibilidades de aplicação da Aprendizagem Criativa, a pesquisa não propõe intervenções concretas, limitando-se à análise das condições externas que poderiam estimular um ensino mais criativo.

Diferentemente de Moura (2020), que realiza oficinas práticas para testar metodologias de aprendizagem ativa, Silva (2019) não implementa atividades

experimentais que envolvam diretamente os alunos em processos criativos. A ausência de práticas baseadas nos "quatro P's" de Resnick (2017) é evidente, pois o estudo não propõe projetos para os estudantes, não investiga a influência da motivação e da paixão na aprendizagem, não estrutura atividades colaborativas e tampouco explora o pensamento lúdico como estratégia pedagógica.

Dessa forma, embora a pesquisa levante reflexões importantes sobre os contextos que favorecem a Aprendizagem Criativa, ela não a aplica na prática, o que a distancia significativamente das premissas centrais desse modelo educacional.

### **1.1.3 A aprendizagem criativa entre perspectivas contrastantes: o Debate sobre sua Natureza Pedagógica**

Ao realizar a revisão bibliográfica dos trabalhos acadêmicos produzidos no Brasil sobre o tema, emerge uma constatação intrigante: a ausência de uma perspectiva específica que trate a Aprendizagem Criativa como uma verdadeira abordagem de ensino.

Sendo assim, partindo da premissa da epistemologia bachelardiana, na qual a opinião assume uma posição proeminente, uma vez que representa o primeiro e essencial obstáculo a ser transposto no processo de formação de um pensamento científico (Bachelard, 1996), nesta seção, buscaremos explorar essas questões, oferecendo reflexões críticas baseadas na revisão bibliográfica realizada, mas acima de tudo, com base em reflexões e concepções construídas na vivência e prática do autor do presente estudo enquanto pesquisador e educador.

Embora muitos estudos abordem a Aprendizagem Criativa como uma metodologia, uma estratégia de ensino ou um conjunto de técnicas educacionais; e apesar de todas as afirmações reconhecerem a importância da criatividade e do protagonismo dos alunos na aprendizagem, poucos ou nenhum, se dedicam a analisá-la como uma abordagem de ensino que permeia todos os aspectos do processo educacional.

Essa falta de especificidade pode limitar a compreensão e a aplicação eficaz da Aprendizagem Criativa na ação didática. Ou seja, sem uma compreensão clara dos elementos-chave dessa abordagem, os educadores podem ter dificuldade em integrar a criatividade e o protagonismo dos alunos em suas práticas de ensino de maneira consistente e significativa.

Enquanto metodologias, estratégias e técnicas de ensino se concentram principalmente em como o conteúdo é apresentado aos alunos, uma abordagem de

ensino abarca questões mais amplas relacionadas ao propósito, aos princípios e aos processos subjacentes à prática educacional.

Sendo assim, esta envolve não apenas a aplicação de determinadas técnicas ou estratégias isoladas, mas sim uma ótica holística que engloba todos os aspectos que permeiam o professorado e o alunado. Isso inclui desde o planejamento e a organização do currículo até a interação em sala de aula, a avaliação do aprendizado e o desenvolvimento profissional dos educadores.

Nesse sentido, deve-se reconhecer que esse entendimento implica uma mudança fundamental na maneira como concebemos e facilitamos o processo de aprendizagem, permitindo assumir a sua natureza multifacetada e integrada. Por tanto, nosso posicionamento defende que assumir a Aprendizagem Criativa como uma abordagem de ensino nos lembra da importância de uma abordagem reflexiva e crítica em relação à prática educacional, questionando e desafiando pressupostos e práticas estabelecidas.

No entanto, tal proposta, por sua natureza disruptiva, ainda carece de uma incorporação sistemática aos marcos teóricos consolidados que definem o que se compreende por “abordagem de ensino” na tradição acadêmica.

Por certo, no contexto brasileiro, a Aprendizagem Criativa encontra-se ainda em uma fase incipiente de disseminação e consolidação. Apesar de iniciativas, como as promovidas pela Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa (RBAC), observa-se uma carência de investigações aprofundadas que a compreendam em sua totalidade epistemológica e filosófica. A maioria dos estudos dedica-se a apresentar práticas isoladas, experiências pontuais ou relatos de aplicação em sala de aula, sem, contudo, situar tais práticas dentro de um arcabouço pedagógico mais robusto que abarque dimensões curriculares, avaliativas, formativas e institucionais.

Essa tendência de fragmentação conceitual pode ser atribuída, em parte, à herança de uma visão tecnicista da educação, ainda fortemente presente nas políticas públicas e nas práticas escolares brasileiras, que favorece a adoção de “técnicas” e “metodologias” em detrimento de abordagens pedagógicas mais amplas. Consequentemente, a Aprendizagem Criativa é muitas vezes interpretada como um recurso adicional ao repertório didático do professor, e não como uma lente através da qual se repensa o próprio sentido da educação, a organização do tempo e espaço escolar, a formação docente e os objetivos da aprendizagem.

Outro fator que contribui para a escassez de abordagens que tratem a Aprendizagem Criativa como uma filosofia pedagógica integral é a carência de literatura

acadêmica sistematizada sobre o tema em língua portuguesa. Apesar de existirem materiais introdutórios e guias práticos, falta uma base teórica estruturada, alimentada por pesquisas empíricas de longo prazo e por análises críticas que relacionem a Aprendizagem Criativa com os grandes paradigmas pedagógicos.

Dessa forma, justifica-se a afirmação de que são poucos, senão inexistentes, os estudos que abordam a Aprendizagem Criativa como uma abordagem de ensino de natureza transversal. Tal constatação reforça a necessidade de investigações que transcendam a superficialidade das aplicações pontuais e se debrucem sobre os fundamentos teóricos, epistemológicos e axiológicos dessa proposta educativa.

Portanto, ainda seguindo os postulados de Bachelard (1996), que afirma que a apreensão do significado de um problema proporciona fundamentos para a delimitação do pensamento científico e que todo conhecimento surge como resposta a uma indagação, logo, na ausência de questionamento, não pode emergir conhecimento científico; bem como diante da constatação da lacuna apresentada, deixo aqui três indagações importantes: por que a Aprendizagem Criativa não é amplamente discutida e compreendida como uma abordagem de ensino no contexto brasileiro? Quais são as implicações dessa lacuna? Como podemos avançar em direção a uma compreensão mais profunda e abrangente da Aprendizagem Criativa como uma abordagem de ensino?

## CAPÍTULO II

### DELINEAMENTO METODOLÓGICO

A seção metodológica de uma pesquisa desempenha um papel crucial na fundamentação do rigor científico da pesquisa, sendo o espaço destinado à explicitação detalhada dos procedimentos adotados para a construção do conhecimento. A partir de uma perspectiva epistemológica clara e ancorada nos objetivos propostos, a metodologia é a estrutura que garante a validade e a confiabilidade dos resultados, permitindo que o percurso investigativo seja compreendido, replicado e criticado por pares.

Neste contexto, a presente seção tem como propósito descrever minuciosamente os caminhos metodológicos percorridos nesta investigação, com ênfase nas abordagens, nos métodos e nas técnicas de coleta e análise de dados adotados. A escolha metodológica foi pautada pela natureza qualitativa da pesquisa, que visa explorar e interpretar fenômenos educacionais e pedagógicos sob uma lente crítica e reflexiva.

Assim, serão abordados o delineamento da pesquisa, os procedimentos de coleta de dados, as estratégias de análise adotadas e os critérios de rigor científico que orientaram cada etapa.

Ademais, esperamos que esta seção contribua para uma compreensão aprofundada dos caminhos trilhados, fundamentando a validade do conhecimento gerado e sua aplicabilidade nos contextos de ensino e aprendizagem.

#### 2.1 Tipo de Pesquisa

A presente pesquisa adota uma abordagem qualitativa de cunho exploratório, bibliográfico e descritivo, buscando analisar reflexiva e criticamente as intersecções epistemológicas e pedagógicas da Aprendizagem Criativa no Ensino de Ciências.

O caráter qualitativo da investigação permite um aprofundamento das questões relacionadas à integração dessa abordagem de ensino, focando nas percepções e compreensões dos teóricos e educadores sobre as suas potencialidades e desafios. Neste estudo a pesquisa qualitativa se justifica pela sua capacidade de investigar fenômenos complexos, como as abordagens criativas no ensino, que envolvem subjetividades, práticas e construções teóricas interdisciplinares.

Consoante Ludke e André (1986), a pesquisa qualitativa desponta como uma vertente metodológica amplamente consagrada nas ciências sociais, humanas e

educacionais, dedicada à investigação de fenômenos intrincados e multifacetados que permeiam a subjetividade humana, as interações sociais e as práticas culturais.

Em contraposição à pesquisa quantitativa, cujo propósito reside na mensuração e quantificação objetiva de dados, a pesquisa qualitativa privilegia a profundidade analítica em detrimento da amplitude, buscando depreender o sentido e o significado subjacentes às experiências e ações dos indivíduos em contextos específicos.

Já a vertente exploratória desta pesquisa tem o propósito de desbravar um campo relativamente recente, ampliando a compreensão sobre a Aprendizagem Criativa e sua aplicação no ensino de Ciências. A investigação busca identificar como essa abordagem, fundamentada em princípios de construção do conhecimento ativo e colaborativo, pode ser integrada às práticas pedagógicas na educação científica, bem como suas bases epistemológicas que a aproxima e distinguem de outras abordagens.

Conforme a tipologia descrita por Triviños (1987) estudos exploratórios possibilitam ao pesquisador a formulação de hipóteses e a obtenção de um conhecimento mais abrangente sobre uma determinada realidade, buscando antecedentes e conhecimentos já produzidos em pesquisas anteriores sobre o mesmo tema.

O estudo é também de natureza bibliográfica, uma vez que se fundamenta em uma extensa revisão da literatura existente, envolvendo obras clássicas e contemporâneas nos campos da Aprendizagem Criativa, Ensino de Ciências e Epistemologia da Educação, constituindo assim o capítulo II deste estudo.

Para Gil (2002, p. 44), pesquisa bibliográfica "é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos". Assim, neste estudo, a pesquisa bibliográfica foi essencial para estabelecer um diálogo com o pensamento de autores-chave e com correntes teóricas que abordam a construção de saberes em ambientes criativos e dinâmicos.

Ademais, a escolha pela abordagem metodológica descritiva, ancorada no paradigma qualitativo e operacionalizada por meio de entrevistas semiestruturadas, justifica-se pela natureza do objeto investigado, o qual demanda uma apreensão profunda, contextualizada e interpretativa das percepções, experiências e significados atribuídos pelos sujeitos envolvidos no fenômeno em estudo.

Segundo (Gil, 2008, p. 42), a pesquisa descritiva visa "descrever as características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis" Esta abordagem metodológica assume, portanto, um compromisso com a acurácia na representação da realidade estudada.

Nesse sentido, em consonância com os pressupostos da pesquisa qualitativa, esta investigação não se orienta pela quantificação de dados, mas pela compreensão da complexidade dos processos subjetivos, interacionais e socioculturais que constituem o campo empírico.

A abordagem descritiva, nesse contexto, permite não apenas identificar e registrar as características e manifestações do fenômeno, mas também compreendê-lo em sua tessitura simbólica, afetiva e dialógica, dimensões que não seriam suficientemente captadas por técnicas estatísticas ou experimentais (Marconi e Lakatos, 2003).

Ademais, a pesquisa descritiva de cunho qualitativo revela-se particularmente pertinente em contextos investigativos em que ainda há lacunas teóricas ou escassez de dados sistematizados sobre o fenômeno em questão. Ao mapear as características, tendências, desafios e possibilidades que se apresentam na realidade empírica, a pesquisa fornece subsídios consistentes para formulações analíticas mais amplas, contribuindo para a ampliação do campo teórico e para o aperfeiçoamento de práticas pedagógicas, sociais ou institucionais (Cervo e Bervian, 1996).

Portanto, aqui a adoção da metodologia descritiva qualitativa, mediada por entrevistas, não se dá de forma aleatória ou instrumental, mas como expressão de uma postura epistemológica comprometida com a escuta atenta, com a valorização da subjetividade e com a produção de um conhecimento denso, ético e transformador.

## **2.2 Coleta de Dados**

A coleta de dados desta pesquisa foi estruturada em duas etapas complementares: a teórica e a empírica, ambas essenciais para a construção de um arcabouço analítico robusto e coerente com os objetivos propostos.

Importa destacar que o delineamento metodológico foi orientado pela lógica processual da pesquisa, em que teoria e empirismo dialogam continuamente. Assim, a análise das intersecções epistemológicas, iniciada no Capítulo III, encontra ressonância na escuta sensível dos sujeitos e na interpretação dos dados, que ganha sua dimensão concreta e situada na análise das intersecções pedagógicas, aprofundada no Capítulo IV.

A metodologia, portanto, não se apresenta como um instrumento neutro, mas como campo de práxis investigativa que tensiona e revela as relações entre saber, ensinar e aprender.

Dada a natureza exploratória, a pesquisa bibliográfica (Capítulo III) visou mapear e sintetizar o conhecimento já produzido, possibilitando uma visão ampla e crítica sobre as principais discussões, debates e lacunas existentes no campo de estudo. Para tanto, o corpus de análise foi constituído a partir de revisões sistemáticas de literatura, abrangendo autores como Resnick (2017); Mizukami (1986); Santos (2005); Cachapuz, et.al (2005); Torrance (1983); Alencar e Fleith (2003); Silva (1992); Papert (1980), etc.

A seleção das referências se deu por meio de critérios específicos, como a pertinência temática, o impacto acadêmico e a atualidade das publicações, assegurando a relevância do debate teórico.

Enquanto isso, na parte empírica a coleta de dados se deu por meio de entrevistas semiestruturadas, uma técnica amplamente utilizada em estudos qualitativos que visa combinar uma estrutura mínima de roteiro com a flexibilidade necessária para que os entrevistados explorem suas respostas de maneira livre.

Para Ludke e André (1986) a entrevista permite que o pesquisador explore as perspectivas, experiências, conhecimentos e opiniões dos participantes de maneira rica e complexa.

A vantagem da entrevista sobre outras técnicas é que ela nos permite a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos. Esse dispositivo nos permite aprofundar o ponto que buscamos escutar nas entrevistas. No ato da entrevista, o pesquisador realiza “correções necessárias solicitando esclarecimentos e adaptações que a tornam sobremaneira eficaz na obtenção das informações” (Lüdke; André, 1986, p. 34).

Sendo assim, tal estratégia foi escolhida devido à sua adequação em fornecer dados detalhados e descritivos sobre as percepções dos participantes, favorecendo o aprofundamento das discussões sobre suas práticas pedagógicas.

No tocante às perguntas realizadas durante as entrevistas, a construção do roteiro seguiu uma progressão intencional, a fim de promover e favorecer a fluidez das narrativas. As entrevistas foram iniciadas com perguntas de cunho pessoal, relacionadas à trajetória docente e às experiências profissionais das participantes. Em seguida, foram abordadas questões mais específicas, iniciando pelas interpretações sobre o conceito de criatividade, suas considerações e aplicações no contexto da sala de aula. Por fim, as entrevistas avançaram para questões diretamente relacionadas à Abordagem da Aprendizagem Criativa, buscando compreender os sentidos atribuídos, as práticas

vivenciadas e as possibilidades de inserção dessa perspectiva no ensino de Ciências.

Durante a entrevista, as respostas dos entrevistados foram registradas de forma precisa por meio de gravação de áudio (com o consentimento destes). De acordo com Sacks (1984), a gravação representa a verdadeira ocorrência de uma sequência, uma vez que ela é capaz de registrar fielmente os acontecimentos, tornando possível a transcrição exata do que ocorreu. O autor ainda pontua que, a vantagem da gravação reside na possibilidade de ouvi-la e estudá-la quantas vezes forem necessárias.

Salientamos que, antes do processo de imersão no - campo, -todas/os-as/os partícipes foram orientados/as em relação a pesquisa e informados sobre - os riscos da pesquisa e, no ato de sua concordância em participar, foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para que assinassem em conjunto com o pesquisador.

O desenho da pesquisa implicava em riscos mínimos para o(a)s participantes, sendo assim, poderia existir a possibilidade do(a)s participante(s) sentirem-se desconfortáveis ao responder determinadas perguntas durante a entrevista, e nesse caso, ele(a) foi orientado (a) a relatar ao pesquisador. Assim, a entrevista seria interrompida, sendo-lhe também assegurada a desistência de participação caso desejassem.

Esclarecemos ainda, que o estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa - CEP (CAAE: 77382723.8.0000.0055), tendo em vista que, para Bogdan e Biklen (1994) o consentimento informado e a proteção dos sujeitos contra qualquer espécie de danos, são duas questões indispensáveis no âmbito da ética relativa à investigação com sujeitos humanos.

### **2.3 Participantes da Pesquisa**

Participaram da pesquisa 04 docentes que foram selecionados de acordo com critérios previamente estabelecidos. Os critérios de inclusão compreenderam: (i) docentes com experiência em ensino de Ciências ou Biologia em diferentes níveis da educação básica; (ii) atuação em instituições públicas ou privadas de ensino; (iii) disponibilidade e consentimento para participar da pesquisa. Ressalta-se que outros professores (as) que atendiam aos critérios de inclusão foram inicialmente contatados (as), mas, devido a indisponibilidade por motivos diversos, não puderam participar da investigação. Dessa forma, a seleção final considerou, além dos critérios previamente definidos, a efetiva disponibilidade dos (as) docentes para colaborar com as etapas

propostas pela pesquisa.

Quanto aos critérios de exclusão, foram desconsiderados docentes que não atuam diretamente nas disciplinas de Ciências ou Biologia ou que estivessem afastados das salas de aula há mais de um ano, de modo a garantir a atualidade das práticas pedagógicas relatadas. Os quatro participantes foram codificados (sendo denominados de P01, P02, P03 e P04) conforme a técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin (1985) de forma a garantir seu anonimato formando um conjunto que enriquece o entendimento acerca das práticas educativas, como demonstra o quadro 3:

**Quadro 3:** Perfil profissional e acadêmico dos participantes da pesquisa

Participante	Tempo de Experiência Docente	Rede(s) de Atuação	Nível(s) de Ensino	Disciplinas Lecionadas	Área de Formação
<b>P01</b>	24 anos	Privada (20 anos) / Pública (passagens breves)	Ensino Fundamental I	Ciências	Ciências Biológicas - Mestre em Educação em Ciência
<b>P02</b>	14 anos	Pública	Ensino Fundamental II e Ensino Médio	Ciências e Biologia	Ciências Biológicas – Mestre Educação em Ciência
<b>P03</b>	22 anos	Pública	Ensino Fundamental II e Ensino Médio	Ciências e Biologia	Ciências Biológicas – Cursando doutorado em Educação em Ciência
<b>P04</b>	11 meses	Pública	Ensino Médio	Biologia	Ciências Biológicas – Cursando mestrado em Genética, Biodiversidade e Conservação

Fonte: Elaborado pelo autor

Os diferentes perfis foram propositalmente almejados para que a análise contemplasse distintos olhares e abordagens pedagógicas, uma vez que experiências em diferentes segmentos educacionais, redes de ensino e trajetórias profissionais podem oferecer uma visão mais ampla dos desafios e potencialidades na implementação de práticas de Aprendizagem Criativa no ensino de Ciências.

Participante P01, com 24 anos de experiência docente, sendo 20 deles em escolas privadas e breves passagens pela rede pública, leciona Ciências no Ensino Fundamental I. Sua trajetória diversificada permite uma análise comparativa entre as demandas e dinâmicas dos diferentes sistemas de ensino.

Participante P02, por sua vez, tem 14 anos de atuação na rede pública, lecionando Ciências no Ensino Fundamental II e Biologia no Ensino Médio, destacando-se por sua vivência integral em escolas públicas e por atuar em dois níveis de ensino.

Participante P03 apresenta 22 anos de profissão, também na rede pública, e

leciona Ciências e Biologia no Ensino Fundamental II e Ensino Médio, respectivamente. Sua experiência na rede pública confere um olhar especializado sobre as demandas específicas deste contexto, sobretudo no que se refere à adaptação de metodologias inovadoras.

Já o participante P04, com 11 meses de experiência docente, é o professor mais jovem do grupo e atua exclusivamente no Ensino Médio da rede pública, lecionando Biologia. A inclusão de um docente em início de carreira permitiu à pesquisa explorar o impacto das novas abordagens pedagógicas sobre profissionais em fase inicial de consolidação de suas práticas.

A escolha por uma amostra heterogênea, portanto, justifica-se pela necessidade de abarcar diferentes realidades educacionais, permitindo uma análise mais rica e multifacetada das práticas pedagógicas, com destaque para as percepções de professores em diferentes estágios de suas carreiras e contextos de atuação. Essa pluralidade de vozes contribui para um entendimento mais profundo e crítico das possibilidades e limitações da Aprendizagem Criativa como abordagem no ensino de Ciências

## 2.4 Análise dos Dados

A análise dos dados foi conduzida de forma rigorosa e detalhada, alicerçada em dois momentos distintos, mas complementares, permitindo uma compreensão profunda e sistemática dos achados. O primeiro momento da análise se deu a partir da revisão bibliográfica desenvolvida no capítulo III, que contemplou as seguintes subseções: a) Abordagens de ensino na educação: uma análise comparativa; b) Ensino de ciências e a necessidade de abordagens criativas; c) Criatividade: do *continuum* desenvolvimento histórico-social; d) Aprendizagem criativa: da democratização do construcionismo de Papert à abordagem de Resnick.

Já o segundo momento foi desenvolvido no capítulo IV e seguiu os pressupostos da Análise de Conteúdo de Bardin (1985), uma abordagem metodológica que visa desvelar significados latentes nos discursos dos participantes, por meio da categorização sistemática dos dados. Esse método permitiu organizar as informações obtidas nas entrevistas semiestruturadas, facilitando a interpretação crítica das narrativas docentes.

A etapa inicial (pré-análise) consistiu na organização e familiarização com o material coletado por meio das entrevistas. O material foi **transcrito** e lido cuidadosamente, permitindo ao pesquisador uma visão geral das respostas e a

identificação de elementos recorrentes e de destaque.

Nesse momento, foram formuladas as primeiras hipóteses e delineadas categorias iniciais. A leitura flutuante do conteúdo das entrevistas orientou a elaboração de uma lista preliminar de indicadores que auxiliariam a codificação subsequente.

Na segunda fase (exploração do material) deu-se início à codificação do material das entrevistas, processo central da análise de conteúdo. As respostas dos professores foram segmentadas em unidades de registro, considerando trechos que expressassem de forma direta ou indireta suas percepções sobre a Aprendizagem Criativa e o Ensino de Ciências.

Essas unidades de registro foram organizadas em categorias temáticas. A categorização foi realizada de modo a permitir o agrupamento das falas dos entrevistados em blocos temáticos que respondiam diretamente aos objetivos da pesquisa. Posteriormente a codificação foi feita com cuidado para preservar a integridade das falas e garantir que o conteúdo analisado refletisse fielmente as percepções dos professores.

Assim, emergiram três categorias centrais que nortearam a interpretação dos conteúdos - (i) Concepção dos Professores sobre a Aprendizagem Criativa; (ii) Desafios da Aprendizagem Criativa e Caminhos para sua Sustentação. É importante mencionar que a terceira categoria foi despontada à luz do referencial teórico que fundamenta a pesquisa - (iii) Explorando Potenciais Pedagógicos da Aprendizagem Criativa no Ensino-Aprendizagem de Ciências - o que permitiu a continuação da discussão aprofundada sobre as intersecções epistemológicas e pedagógicas da Aprendizagem Criativa com o Ensino de Ciências.

A primeira categoria revela-se fundamental para compreender como os sujeitos docentes interpretam, ressignificam e, eventualmente, incorporam os princípios que fundamentam tal abordagem. As concepções docentes não são neutras, estão historicamente situadas e epistemologicamente condicionadas por suas trajetórias formativas e pelas experiências vividas no cotidiano escolar. Assim, identificar essas concepções é crucial para desvelar as mediações entre os discursos institucionais e as práticas efetivamente realizadas em sala de aula.

A segunda categoria, oferece um olhar dialético que evita tanto o entusiasmo acrítico quanto o ceticismo paralisante. Ao abordar os limites, não se pretende inviabilizar a proposta, mas sim reconhecer os entraves estruturais, formativos e culturais que dificultam sua plena concretização no contexto educacional brasileiro.

A terceira categoria articula as dimensões anteriormente discutidas e constitui um eixo central para a materialização da Aprendizagem Criativa na prática pedagógica. O ensino de Ciências, historicamente marcado por abordagens conteudistas e descontextualizadas, demanda uma profunda reorientação epistemológica que favoreça uma pedagogia ativa, investigativa e problematizadora. Nesse sentido, esta categoria surge como uma possibilidade fecunda de reinvenção das práticas de ensino, e na integração entre ciência e criatividade.

Tais categorias surgem como eixos norteadores de uma reflexão crítica e estruturada acerca da aprendizagem criativa no contexto educacional brasileiro, buscando compreender tanto a insuficiência de sua disseminação quanto os impactos e perspectivas para sua consolidação como abordagem de ensino.

Assim, o encadeamento lógico e reflexivo das três categorias confere à pesquisa um caráter sistêmico e integrador, permitindo que a análise não apenas identifique lacunas e desafios, mas também contribua com proposições significativas para o avanço da aprendizagem criativa no ensino de ciências.

Na terceira e última fase (tratamento dos resultados e interpretação), foi realizado o cruzamento das informações obtidas nas entrevistas com o referencial teórico previamente estabelecido sobre a Aprendizagem Criativa e o Ensino de Ciências. A interpretação foi guiada por uma análise crítica e reflexiva das percepções dos professores, permitindo a formulação de inferências sobre as interseções entre essas abordagens pedagógicas.

### **CAPÍTULO III**

#### **CONSTRUINDO PONTES ENTRE APRENDIZAGEM CRIATIVA E ENSINO DE CIÊNCIAS: ALGUNS DESDOBRAMENTOS HISTÓRICOS E CONCEITUAIS**

Neste terceiro capítulo, adentraremos o universo teórico que permeia a

intersecção entre a Aprendizagem Criativa e o Ensino de Ciências, explorando seus desdobramentos históricos e conceituais. Este capítulo constitui-se como um alicerce fundamental para compreendermos as bases epistemológicas e pedagógicas que fundamentam a integração desses dois campos no contexto educacional.

É nesse cenário que o presente capítulo se insere, assumindo um duplo papel no desenvolvimento deste estudo. Para além de estabelecer os marcos referenciais que fundamentam a Aprendizagem Criativa, este capítulo inaugura, de modo estruturado, a investigação das intersecções epistemológicas e pedagógicas entre essa abordagem e o Ensino de Ciências, constituindo, portanto, a primeira tessitura analítica que sustenta a proposta investigativa como um todo.

Ao abordar os desdobramentos históricos e conceituais da Aprendizagem Criativa, bem como seus alicerces teóricos, o capítulo delinea os contornos de uma pedagogia que se ancora na criatividade, na experimentação, na autoria e na construção coletiva do conhecimento. Contudo, não se limita a uma descrição isolada desse referencial.

Seu objetivo também reside em construir pontes conceituais entre os pressupostos da Aprendizagem Criativa e os fundamentos epistemológicos que caracterizam o Ensino de Ciências em sua dimensão mais crítica, investigativa e formativa.

A abordagem histórica se faz relevante para contextualizarmos a emergência e a evolução tanto da Aprendizagem Criativa quanto do Ensino de Ciências ao longo do tempo. Por isso, exploraremos marcos históricos, movimentos pedagógicos e pensadores que contribuíram para o desenvolvimento dessas áreas, identificando pontos de convergência e influências mútuas.

Paralelamente, faremos uma incursão conceitual, buscando definir e compreender as duas áreas, aqui foco deste estudo, em suas diversas nuances e abordagens, destacando suas inter-relações e possíveis sinergias. Assim, por meio de uma análise crítica e reflexiva, buscaremos estabelecer as bases para a construção de pontes que conectem esses dois campos, promovendo uma educação mais integrada, significativa e criativa para os estudantes.

A estrutura deste capítulo contemplará as seguintes subseções:

- a. Abordagens de Ensino na Educação: Uma Análise Comparativa;
- b. Ensino de Ciências e a Necessidade de Abordagens Criativas;
- c. Criatividade: Do *continuum* desenvolvimento histórico-social;

- d. Aprendizagem Criativa: Da democratização do construcionismo de Papert à abordagem de Resnick.

Reconhecemos que tanto a Aprendizagem Criativa quanto o Ensino de Ciências, em suas vertentes mais críticas e contemporâneas, compartilham princípios fundamentais que os aproximam, como a valorização da experimentação, da autonomia intelectual, da construção ativa do conhecimento e da problematização do mundo. Tais convergências se manifestam tanto no plano epistemológico (na forma como concebem o conhecimento e sua produção), quanto no plano pedagógico (nas estratégias, metodologias e práticas que mobilizam em contextos educativos).

Entretanto, é importante destacar que, nesta etapa específica da investigação, a ênfase recai prioritariamente sobre as intersecções epistemológicas. Isso se justifica pela necessidade de compreender, em profundidade, as concepções de conhecimento, de sujeito epistêmico e de aprendizagem que informam tanto a Aprendizagem Criativa quanto o Ensino de Ciências.

### **3.1 Abordagens de Ensino na Educação: Uma Análise Comparativa**

Esta subseção visa fornecer uma compreensão das diferentes abordagens pedagógicas utilizadas no contexto do Ensino de Ciências, visto que, dentre os diversos enfoques teóricos e práticos, destacam-se cinco abordagens de ensino distintas: tradicional, comportamentalista, humanista, cognitivista e sociocultural. Cada uma dessas abordagens reflete uma filosofia educacional única, com suas próprias teorias, metodologias e pressupostos sobre o processo de ensino e aprendizagem (Mizukami, 1986).

No cerne da abordagem tradicional, também conhecida como método expositivo, destaca-se a transmissão direta de conhecimento do professor para o aluno. Nesse modelo, o professor desempenha um papel central como detentor do saber, enquanto os alunos ocupam uma posição passiva, receptiva ao conteúdo apresentado (Mizukami, 1986). Embora essa abordagem tenha sido amplamente adotada ao longo da história da educação, ela tem sido criticada por promover uma aprendizagem superficial e memorização mecânica, sem estimular o pensamento crítico ou a autonomia do aluno Cachapuz, et al (2005).

Schnetzler (1992) afirma que em relação ao Ensino de Ciências no paradigma psicopedagógico delineado pela perspectiva da transmissão-recepção, os conhecimentos científicos a serem ensinados são concebidos como fragmentos de saberes a serem

infundidos pelo docente no intelecto presumidamente desprovido de conteúdo do aluno.

Conseqüentemente, o professor emerge como o agente proeminente no curso do processo educacional ocupando o lugar da comunicação, com uma participação na maior parte do tempo de instrução, na tentativa de transferir ou abranger os conteúdos para uma audiência discente que se manifesta em um estado de silêncio, incumbida passivamente de internalizá-los e subseqüentemente reproduzi-los com fidelidade textual em ocasiões avaliativas.

Cachapuz, et al (2005), pontua que o fato de transmitir conhecimentos já elaborados, conduz muito frequentemente a ignorar quais foram os problemas que se pretendiam resolver, qual tem sido a evolução de ditos conhecimentos, as dificuldades encontradas etc., e mais ainda, a não ter em conta as limitações do conhecimento científico atual ou as perspectivas abertas.

Isso porque, o paradigma tradicional pode perpetuar uma visão estática e descontextualizada da ciência, na qual os conceitos são apresentados como verdades absolutas e desvinculados de suas aplicações práticas no mundo real. Isso pode levar os alunos a desenvolver uma compreensão superficial dos conceitos científicos, sem a capacidade de aplicá-los de forma significativa em suas vidas cotidianas.

No âmbito do comportamentalismo, este emerge como um paradigma que focaliza as manifestações observáveis e mensuráveis do comportamento humano, bem como os estímulos ambientais que os influenciam. De acordo com Mizukami (1986), o período compreendido entre as décadas de 1950 e 1970 testemunhou a ascendência preponderante das teorias embasadas no modelo comportamental, notadamente através da disseminação dos postulados inerentes ao condicionamento operante.

Sob tal compreensão, concebia-se que as conseqüências agradáveis de um evento eram qualificadas como "reforçadoras", ao passo que as adversas como "aversivas". A autora ainda ressalta que, o comportamento humano era compreendido como suscetível à moldagem por meio de procedimentos regulativos, induzidos por incentivos e punições, e manifestados por meio de conhecimentos, atitudes e habilidades tangíveis e passíveis de mensuração.

Assim, o docente, no realizar de suas incumbências, delineava suas atividades educacionais de maneira a instigar o controle sobre o processo de aprendizagem dos discentes, mediante a manipulação, eliminação ou introdução de comportamentos específicos (Mizukami, 1986).

Na mesma direção, Krasilchik (2000) reforça:

Nos anos 60, o processo ensino-aprendizagem era influenciado pelas ideias de educadores comportamentalistas que recomendavam a apresentação de objetivos do ensino na forma de comportamentos observáveis, indicando formas de atingi-los e indicadores mínimos de desempenho aceitável. Foram elaboradas classificações, das quais a mais conhecida, coordenada por Benjamim Bloom, era a que dividia os objetivos educacionais em cognitivo-intelectuais, afetivo-emocionais e psicomotores-habilidades, organizados em escalas hierarquicamente mais complexas de comportamento (Krasilchik, 2000, p.87).

Segundo Skinner (1972), este modelo fundamenta-se na teoria do behaviorismo, que enfatiza a observação e a análise do comportamento humano. Os behavioristas trabalham com o princípio de que a conduta dos indivíduos é observável, mensurável, dando origem à teoria do comportamento ou comportamentalismo.

Os princípios do behaviorismo têm sido aplicados em diversas estratégias educacionais, como a instrução programada e o condicionamento operante. No entanto, essa abordagem tem sido criticada por sua ênfase exclusiva no comportamento observável, desconsiderando aspectos cognitivos e afetivos da aprendizagem.

Para Santos (2005), apesar dos seus méritos inegáveis, muitos estudiosos argumentam que a ênfase exclusiva no comportamento observável desconsidera as dimensões subjetivas e emocionais da experiência educacional, negligenciando a complexidade do processo de aprendizagem humana.

Por outro lado, a abordagem humanista, surge como uma reação ao behaviorismo e à abordagem tradicional, enfatizando o potencial individual do aluno e sua busca pelo autodesenvolvimento e realização pessoal (Santos, 2005). Nesse sentido, a perspectiva humanista privilegia a integralidade do ser humano, valorizando sua subjetividade, autenticidade e potencial de autorrealização.

Fundamentada em princípios filosóficos e psicológicos que enfatizam a dignidade intrínseca do indivíduo, esta perspectiva pedagógica visa não apenas à transmissão de conhecimentos, mas também o desenvolvimento integral do educando, reconhecendo-o como agente ativo na construção do seu próprio saber, como aponta Mizukami, (1986):

Nesta abordagem, consideram-se as tendências ou enfoques encontrados predominantemente no sujeito, sem que, todavia, essa ênfase signifique nativismo ou apriorismo puros. Isso não quer dizer, no entanto, que essas tendências não sejam, de certa forma, interacionistas, na análise do desenvolvimento humano e do conhecimento (Mizukami, 1986, p.37).

Nesse sentido, a aprendizagem significativa e a autorrealização são consideradas

objetivos fundamentais desse enfoque educacional. No entanto, um desafio enfrentado por essa perspectiva é a dificuldade de conciliar a promoção da autonomia do aluno com as demandas do currículo e as expectativas institucionais (Mizukami, 1986).

Para isso, no cerne da perspectiva humanista encontra-se a crença na capacidade inata de cada indivíduo de se autorrealizar e de alcançar seu potencial máximo. Assim, o currículo educacional é concebido não apenas como uma série de objetivos a serem atingidos, mas como um meio para o desenvolvimento pleno das dimensões cognitiva, emocional, social e espiritual do educando (Santos, 2005).

Deste modo, atividades pedagógicas que valorizam a criatividade, a reflexão crítica e o diálogo são privilegiadas, visando estimular a autonomia, a responsabilidade e a autoconfiança dos alunos. Nessa perspectiva Mizukami (1986), complementa que:

O professor em si não transmite conteúdo, dá assistência, sendo um facilitador da aprendizagem. O conteúdo advém das próprias experiências dos alunos. A atividade é considerada um processo natural que se realiza através da interação com o meio. O conteúdo da educação deveria consistir em experiências que o aluno reconstrói. O professor não ensina: apenas cria condições para que os alunos aprendam. (Mizukami, 1986, p.38).

Já a abordagem cognitivista, focaliza-se nos processos mentais internos envolvidos na aprendizagem, como percepção, memória, raciocínio e solução de problemas. De acordo com Krasilchik (2000). No final dos anos 60, as concepções de Jean Piaget acerca do desenvolvimento intelectual emergiram desencadeando um crescente debate e uma disseminação progressiva.

Assim, uma perspectiva cognitivista, imbuída do construtivismo, ascendeu ao protagonismo no contexto do processo de ensino-aprendizagem científica. Nesse sentido, Nascimento, Fernandes e Mendonça (2010), enfatizam que:

Um aspecto marcante da década de 1960 foi a chegada ao Brasil das teorias cognitivistas, que consideravam o conhecimento como sendo um produto da interação do homem com seu mundo e enfatizavam os processos mentais dos estudantes durante a aprendizagem. No entanto, somente no início dos anos 1980 é que essas teorias passaram a influenciar significativamente o ensino de ciências. (Nascimento, Fernandes e Mendonça, 2010, p.228).

Nesta época, os compêndios oficiais do Brasil adotam, de maneira imperativa, o construtivismo como uma espécie de "mote", relegando, entretanto, uma análise substancial da profundidade subjacente à discussão sobre a mudança conceitual, seja como um processo intrinsecamente individual, incumbido da responsabilidade do discente, ou como um fenômeno social inerentemente influenciado pelo contexto

circundante (Mizukami, 1986).

Referente a isso, Krasilchik (2004) evidencia que, a partir dos alicerces teóricos e das metodologias cunhadas pelos cognitivistas, surgiram diversas linhagens de investigação e sistemas teóricos destinados a elucidar os meios pelos quais os discentes absorvem e interpretam informações, adquirindo, assim, o arcabouço cognitivo. Tal fenômeno encarna o cerne da corrente conhecida como "construtivismo", a qual postula que o conhecimento é inato, logo não passível à transmissão ou à revelação.

O aluno não aprende pela simples internalização de algum significado recebido de fora, isto é, dito pelo professor; mas, sim, por um processo seu, idiossincrático, próprio, de atribuição de significado que resulta da interação de novas ideias com as já existentes na sua estrutura cognitiva (Schnetzler, 1992, p.17).

Nesse sentido, segundo (Mizukami, 1986) o papel do professor é facilitar esse processo, fornecendo estímulos adequados, desafios cognitivos e oportunidades para a reflexão e a metacognição. Um desafio enfrentado por essa abordagem é a necessidade de adaptação das estratégias de ensino para atender à diversidade de estilos de aprendizagem e habilidades cognitivas dos alunos.

Por fim, a abordagem sociocultural destaca a influência do contexto social e cultural no processo de ensino e aprendizagem. Desenvolvida por Lev Vygotsky, essa perspectiva enfatiza a importância da interação social, da linguagem e da mediação cultural na construção do conhecimento (Krasilchik, 2004).

Segundo Vygotsky (1987, 1991), a zona de desenvolvimento proximal, que representa a distância entre o nível atual de desenvolvimento do aluno e seu potencial de aprendizagem com o apoio de um guia mais experiente, é um conceito-chave nessa abordagem. Seus estudos foram fundamentados na observação das crianças no seu dia a dia, incluindo a escola e a família, uma vez que, a relação com os mais velhos é uma poderosa força no desenvolvimento mental da criança (Krasilchik, 2004).

Nessa ótica, ao docente cabe a prerrogativa de conceber cenários pedagógicos propícios que habilitem os discentes a ascenderem a esferas mais elevadas de saber e prática, conferindo-lhes tarefas progressivamente mais intrincadas, ao passo que oferece o respaldo e a orientação imprescindíveis para que o educando logre êxito, valendo-se, da colaboração e da sinergia com seus pares (Mizukami, 1986).

Desse modo, mediante interações dialógicas entre indivíduos e, sobretudo, através da influência preponderante do educador, os jovens passam a conhecer o mundo. Logo, no contexto do ensino das ciências, não apenas o contato direto com os objetos é

crucial, mas também a imersão nos paradigmas conceituais predominantes, os quais são apresentados pelo agente mediador dessa disciplina, ou seja, o professor (Krasilchik, 2004).

Em suma, as abordagens de ensino até aqui abordadas representam diferentes perspectivas sobre o processo educacional, cada uma com suas próprias ênfases, teorias e implicações práticas. Embora essas abordagens possam ser vistas como distintas, muitas vezes são complementares e podem ser integradas de maneira eficaz em práticas educacionais mais abrangentes, que valorizem a diversidade de experiências, estilos de aprendizagem e contextos socioculturais dos alunos.

### **3.2 Ensino de Ciências e a Necessidade de Abordagens Criativas**

O ensino de ciências no contexto educacional possui uma trajetória histórica complexa e multifacetada. Uma análise aprofundada de seu desenvolvimento revela uma interação dinâmica entre diversos fatores sociais, políticos, econômicos e culturais ao longo do tempo.

Nesta subseção, exploramos as principais tendências e transformações que marcaram o histórico do ensino de ciências, desde seus primórdios até os dias atuais, evidenciando sua contínua evolução e adaptação às demandas em constante mudança da sociedade contemporânea, buscando capacitar os alunos com as habilidades e o conhecimento necessários para enfrentar os desafios complexos do mundo moderno.

Para isso, primeiramente realizaremos uma análise sucinta do percurso histórico da educação no Brasil, visto que o ensino de ciências no país está intrinsecamente entrelaçado com o desenvolvimento da educação brasileira, refletindo as modificações que ocorreram ao longo dos séculos. Nessa perspectiva, ao examinar os antecedentes da educação no Brasil, torna-se viável compreender como os distintos períodos históricos moldaram a evolução do ensino de ciências.

Desse modo, é oportuno recordar que no período colonial, iniciado em 1500 com a chegada dos colonizadores portugueses, a educação no Brasil estava centrada nas práticas religiosas e na catequização dos povos indígenas. As primeiras iniciativas educacionais foram estabelecidas pelos jesuítas, que fundaram escolas e instituições de ensino voltadas para a formação religiosa e cultural. No entanto, esse modelo educacional estava restrito a uma elite branca e privilegiada, excluindo grande parte da população, especialmente os escravizados e os povos indígenas (Zotti, 2002).

De acordo com Rosa e Rosa (2012) este modelo de educação implementado

pelos jesuítas era baseado no *modus europeu* de ensinar, no qual os estudantes eram agrupados em classes de acordo com seu nível de conhecimento. Para avançar para as séries seguintes, os alunos precisavam dominar completamente o conhecimento, e o tempo de permanência em cada série variava.

Os autores ainda destacam que os jesuítas introduziram características que ainda podem ser observadas na educação moderna, como a criação de espaços especializados para o ensino, o ensino seriado, a especialização dos professores e a diferenciação dos conhecimentos.

Com a chegada da Família Real ao Brasil em 1808, durante o período colonial tardio, ocorreram importantes transformações no sistema educacional (Zotti, 2002). A criação de instituições culturais, como a Biblioteca Nacional<sup>2</sup> e a Academia Real Militar<sup>3</sup>, contribuíram para o desenvolvimento de um ambiente intelectual mais diversificado. No entanto, a educação continuou sendo predominantemente voltada para a elite, com poucas oportunidades de acesso para as camadas mais pobres da população, como destaca Rosa e Rosa, (2012):

Foi com a vinda da família real para o Brasil, no início do século XIX, que se processa total reorganização, sendo criadas as primeiras instituições de ensino técnico e superior no país. Entretanto, o quadro da educação no país no período imperial, enriquecido com a criação de cursos superiores, não se alterou significativamente; contudo, elas podem ser consideradas a base para o salto positivo que se sucedeu à Independência e que precedeu a reforma constitucional de 1834 (Rosa e Rosa, 2012, p.2).

No século XIX, com a independência do Brasil em 1822 e a promulgação da primeira Constituição brasileira em 1824, surgiram as primeiras iniciativas de democratização do ensino. A criação de escolas públicas e a implementação de políticas educacionais visavam expandir o acesso à educação básica, embora ainda de forma limitada e desigual.

Além disso, a influência do pensamento positivista e a chegada de imigrantes europeus contribuíram para a modernização do sistema educacional, com a valorização da ciência, da técnica e do progresso social. No entanto, foi somente no século XX que

---

<sup>2</sup> O Príncipe Regente Dom João, fundou a Real Biblioteca Nacional. Até 1814, apenas os estudiosos podiam consultar a biblioteca e, mesmo assim, mediante autorização régia. Depois dessa data, o acesso foi liberado ao público (Machado e Machado, 1949).

<sup>3</sup> O Príncipe Regente Dom João, decorridos quase dois anos de sua chegada ao Brasil, criou a Academia Real Militar, destinada à formação de oficiais do Exército de Portugal para todo o Reino. Real Academia Militar, destinada a formar, para a Colônia, oficiais de Infantaria, Cavalaria, Artilharia e Engenheiros militares e civis, consagrando-se historicamente como o Berço do Ensino Militar Acadêmico nas Américas e do Ensino Superior Civil no Brasil (Siqueira e Mormêllo, 2011).

ocorreram avanços significativos na educação brasileira, com a criação de leis e políticas públicas voltadas para a universalização do ensino (Schwartzman, 2015).

Nesse sentido, a Reforma Capanema em 1942, por exemplo, estabeleceu as bases para a organização do sistema educacional brasileiro, com a definição de diretrizes e currículos mínimos para o ensino primário e secundário (Zotti, 2002). Posteriormente, a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) em 1961 e sua atualização em 1996 representaram marcos importantes na história da educação brasileira, estabelecendo princípios fundamentais e diretrizes para a organização do ensino em todo o país (Krasilchik, 2000).

De acordo com Krasilchik (2004), paralelamente a isso houve no Brasil um avanço científico em prol da melhoria do Ensino de Ciências.

No Brasil, o trabalho em prol da melhoria do ensino de ciências foi iniciativa de um grupo de professores da Universidade de São Paulo, concentrados no Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC). Em 1965, o movimento se difundiu em vários centros de ciências organizados pelo Ministério da Educação, em seis estados: Bahia, Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Pernambuco. Posteriormente, foram organizados grupos preocupados com o ensino de Ciências em várias universidades, e hoje há vários projetos em andamento no país (Krasilchik, 2004, p. 14).

Hoje, à luz desse legado histórico, o resgate dessas trajetórias torna-se imperativo, não apenas como um exercício acadêmico de registro e análise, mas também como um instrumento para compreendermos os desafios e as oportunidades que se apresentam no cenário contemporâneo do ensino de ciências. Por este motivo, neste momento a presente seção se debruçará especificamente na contextualização do Ensino de Ciências, a partir da sua trajetória.

Nesse contexto, início evocando o período pré-moderno, no qual, o ensino de ciências estava profundamente enraizado nas bases filosóficas e nas observações empíricas das civilizações antigas. Na Grécia Antiga, por exemplo, os precursores do pensamento científico, como Tales de Mileto e Aristóteles, desempenharam um papel crucial na concepção do método científico e na valorização da observação sistemática da natureza, como destaca Vilela, et al (2021):

Sob a influência do pensamento aristotélico, os empiristas acreditavam que a mente humana é um papel em branco, uma tábula rasa, que vai sendo preenchida a partir das experiências obtidas por meio dos sentidos. Por conseguinte, o conhecimento científico é concebido a partir da observação e da experimentação, tendo a indução como método para a elaboração de suas leis e teorias (Vilela, et al, 2021, p.4).

Tais contribuições estabeleceram os fundamentos para a investigação racional do mundo natural, destacando a importância da abordagem empírica na busca pelo conhecimento.

A transição para a era moderna marcou uma mudança paradigmática no ensino de ciências, caracterizada pela ascensão da experimentação e pela institucionalização do conhecimento científico. A Revolução Científica dos séculos XVI e XVII, liderada por figuras proeminentes como Galileu Galilei, Isaac Newton e Francis Bacon, desempenhou um papel fundamental nesse processo (Vilela, et al, 2021).

Para Cachapuz, et al (2005), o método científico baseado na observação, experimentação e formulação de hipóteses testáveis, emergiu como uma ferramenta central na investigação da natureza, impulsionando o desenvolvimento da ciência moderna e sua subsequente integração no sistema educacional.

Esta abordagem epistemológica viera a ser chamada de empirista-indutivista, que de acordo com os autores, propõe que todo conhecimento deriva diretamente da experiência sensível, ou seja, das sensações e percepções obtidas do mundo externo.

A partir dessas experiências, busca-se inferir regularidades e padrões que possibilitam a formulação de generalizações e leis científicas, destacando assim a importância crucial da observação dos fenômenos naturais e sociais na construção do conhecimento. Como demonstrado no quadro 4:

**Quadro 4** - Princípios da Epistemologia Empirista-Indutivista.

Tese	Descrição
<b>Observação como fonte do conhecimento</b>	Toda forma de conhecimento deriva, direta ou indiretamente, da experiência sensível, ou seja, das sensações e percepções.
<b>Conhecimento científico baseado em fenômenos</b>	O conhecimento científico é adquirido a partir da observação dos fenômenos, seguindo as regras do método científico. O conhecimento é uma síntese indutiva do observado e do experimentado.
<b>Exclusão de especulação e intuição</b>	A especulação, imaginação, intuição e criatividade não devem desempenhar nenhum papel na obtenção do conhecimento científico.
<b>Teorias científicas como descobertas</b>	As teorias científicas não são inventadas, criadas ou construídas, mas sim descobertas a partir de conjuntos de dados empíricos. A ciência é neutra e livre de pressupostos ou preconceitos.

**Fonte:** Elaborado a partir de Silveira (1992).

A partir do quadro 4, nota-se que, um dos princípios fundamentais da

epistemologia empirista-indutivista era o método indutivo, no qual conclusões gerais são derivadas a partir de observações particulares. Esse método pressupõe a generalização a partir de um conjunto finito de observações. Entretanto, tal abordagem pode suscitar críticas devido à possibilidade de generalizações precipitadas ou mesmo incorretas.

Destacamos a tese “Exclusão de especulação e intuição”, para mencionar que uma crítica recorrente direcionada ao empirismo-indutivismo é sua aparente negligência em relação a outros aspectos cognitivos relevantes na formação do conhecimento, como a criatividade, a intuição e a imaginação (Silveira 1992). Embora esses elementos possam desempenhar papéis significativos na formulação de teorias e na geração de hipóteses científicas, são frequentemente desconsiderados dentro dessa perspectiva epistemológica.

Já no final do século XIX e início do século XX a concepção moderna de Ciência começou a ser questionada, abrindo espaço para o surgimento de novas abordagens epistemológicas contemporâneas. Epistemólogos, intelectuais e historiadores da Ciência passaram a propor ideias que se contrapunham ao método empírico-indutivista, argumentando que este conduzia a uma visão simplista e neutra da construção do conhecimento científico (Chaves-Filho & Chaves, 2000).

Nesse sentido, de acordo com Silveira (1992) os filósofos contemporâneos da ciência, de uma maneira geral, consideram a epistemologia empirista-indutivista ultrapassada, superada, falsa. A partir disso, dentro do contexto das contemporâneas epistemologias científicas, a participação de diversos aspectos cognitivos na construção de novos conhecimentos é um ponto crucial a ser considerado. Como apresentado no quadro 5:

**Quadro 5** - Considerações das Epistemologias Contemporâneas.

Considerações	Descrição
<b>Observação e experimentação não são suficientes</b>	Apenas a observação e a experimentação não são suficientes para produzir conhecimento. O "método indutivo" é considerado um mito dentro das epistemologias contemporâneas, sugerindo que a simples observação não é capaz de garantir a validade do conhecimento obtido.
<b>Conhecimento prévio influencia a observação</b>	O conhecimento prévio que possuímos influencia a maneira como percebemos a realidade, moldando nossa observação. Todas as formas de conhecimento, incluindo as observações, estão impregnadas de teorias e preconceções.
<b>Caráter construído e provisório do conhecimento científico</b>	O conhecimento científico é entendido como uma construção humana que busca compreender, explicar e intervir na realidade. Ele não pode ser considerado indubitavelmente verdadeiro, sendo sempre provisório e sujeito a revisões e reconstruções.
<b>Participação de diversos aspectos cognitivos</b>	Na construção de novos conhecimentos, participam não apenas a razão e a observação, mas também a imaginação, a intuição, a criatividade e até mesmo aspectos da metafísica. Essa diversidade de elementos contribui para a produção de um conhecimento mais abrangente.
<b>Dificuldades na aquisição do conhecimento</b>	A aquisição de novos conhecimentos é um processo complexo e problemático. Os cientistas muitas vezes relutam em abandonar teorias em que têm preferência, mesmo quando confrontadas com evidências conflitantes. O abandono de uma teoria implica reconhecer outra como melhor.

**Fonte:** Elaborado a partir de Silveira (1992).

No quadro 5, destacamos a ideia de que a construção do conhecimento envolve não apenas a razão e a observação, mas também a imaginação, a intuição, a criatividade e até mesmo aspectos da metafísica, reflete uma compreensão mais abrangente e complexa da atividade científica.

Para Resnick (2017), a imaginação desempenha um papel fundamental na formulação de hipóteses e na concepção de novos modelos explicativos. A intuição, por sua vez, muitas vezes guia os cientistas na seleção de abordagens metodológicas e na interpretação de dados complexos. Dessa forma, a criatividade é essencial para a resolução de problemas e para a geração de soluções.

Ao reconhecer e valorizar essa diversidade de aspectos cognitivos na construção do conhecimento científico, as contemporâneas epistemologias enriquecem a prática científica e promovem uma compreensão mais abrangente e inclusiva da natureza da ciência. Em vez de ver a razão e a objetividade como os únicos critérios de validade científica, essas concepções reconhecem a importância de uma abordagem mais holística e integradora, que incorpora uma variedade de perspectivas e modos de pensamento (Silveira, 1992).

Emerge então uma visão progressista que subverte as estruturas tradicionais da

educação, advogando por uma abordagem mais dinâmica e contextualizada das ciências. Esse manifesto, influenciado por correntes filosóficas e pedagógicas da época, como o pragmatismo, positivismo e construtivismo, ecoa um clamor por uma educação que não apenas transmita conhecimentos, mas que também forme cidadãos críticos e atuantes.

Paralelamente, houve uma expansão significativa do ensino de ciências, acompanhada pelo surgimento da educação formal e pelo estabelecimento de instituições dedicadas ao ensino superior. Impulsionada pelo avanço da industrialização e pela crescente demanda por conhecimentos científicos em campos como física, química e biologia, essa expansão refletiu as necessidades de uma sociedade em transformação, como indica Krasilchik (2000):

No Brasil, a necessidade de preparação dos alunos mais aptos era defendida em nome da demanda de investigadores para impulsionar o progresso da ciência e tecnologia nacionais das quais dependia o país em processo de industrialização (Krasilchik, 2000, p.86).

Nesse contexto, o desenvolvimento de currículos acadêmicos estruturados e a consolidação de disciplinas científicas como parte integrante do ensino formal refletiram o reconhecimento crescente da importância do conhecimento científico para o progresso social e econômico.

No entanto, como já vimos, é na década de 1960 que as políticas educacionais brasileiras ganham contornos mais definidos no que tange ao ensino das ciências, com a promulgação do Plano Nacional de Educação (PNE) e com a consolidação da LDB (Krasilchik, 2000).

Estes marcos legais conferem uma legitimidade normativa ao ensino de ciências, estabelecendo sua obrigatoriedade nos currículos escolares e delineando suas principais diretrizes metodológicas. Nesse contexto, a interdisciplinaridade e a contextualização dos conteúdos científicos emergem como princípios norteadores, refletindo uma compreensão mais completa do processo de ensino e aprendizagem.

Posteriormente, no que tange ao Ensino de Ciências, um ponto de inflexão relevante se faz notar com a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) em 1997. Este documento representa uma tentativa de atualização e aprimoramento das práticas de Ensino de Ciências, propondo uma abordagem mais investigativa e contextualizada, em consonância com as demandas da sociedade contemporânea.

Para isso, os PCN's enfatizam a importância de relacionar os conceitos científicos com situações do cotidiano dos estudantes, visando não apenas a compreensão teórica, mas também a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos

(Krasilchik, 2004).

Diante deste cenário, o início do século XXI foi marcado por algumas reformas educacionais e pela adoção de novas abordagens pedagógicas no Ensino de Ciências, influenciadas por tendências filosóficas e educacionais emergentes.

Mais recentemente, em 2017, surge a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), um marco regulatório que redefine os fundamentos do ensino no Brasil e incorpora as diretrizes para o ensino das ciências em uma perspectiva mais ampla e abrangente. A BNCC, ao estabelecer as competências e habilidades essenciais que os estudantes devem desenvolver ao longo de sua formação, representa um esforço de harmonização curricular e de promoção de uma educação mais inclusiva e equitativa (Hilário e Chagas, 2020).

Dentre essas competências, destaca-se mais uma vez a criatividade, um atributo cognitivo essencial que tem sido reconhecido como uma das habilidades-chave para o sucesso pessoal e profissional em um mundo cada vez mais complexo e em constante transformação. Como destacado:

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas (Brasil, 2018, p.9).

Ao propor uma abordagem pedagógica centrada no desenvolvimento de competências e na interdisciplinaridade, a BNCC oferece um contexto propício para o fomento da criatividade no ensino das ciências.

Ainda assim, no contexto atual o ensino de ciências enfrenta uma série de desafios e oportunidades decorrentes da rápida evolução tecnológica e dos complexos desafios globais. A necessidade de promover a alfabetização científica e o pensamento crítico em uma sociedade cada vez mais tecnológica e interconectada é uma prioridade fundamental, como destaca Vilela (2021):

Apesar de reconhecermos as contribuições do positivismo para o desenvolvimento científico e tecnológico da humanidade, entendemos que a educação influenciada por essa corrente filosófica, não tem sido capaz de tornar os estudantes aptos a exercitar o pensamento crítico acerca da realidade humana (Vilela, 2021, p.6).

O autor ainda afirma que:

Com o passar do século XX, se intensificam as críticas e os questionamentos às concepções tradicionais, instalando-se uma crise paradigmática no âmbito da ciência. A superespecialização da Ciência

e a pretensão positivista de uma verdade única e absoluta, não mais se adequa a atual visão de mundo (Vilela, 2021, p.10).

No novo cenário mundial, reconhecer-se em seu contexto histórico e cultural, comunicar-se, ser criativo, analítico-crítico, participativo, aberto ao novo, colaborativo, resiliente, produtivo e responsável requer muito mais do que o acúmulo de informações. Requer o desenvolvimento de competências para aprender a aprender, saber lidar com a informação cada vez mais disponível, atuar com discernimento e responsabilidade nos contextos das culturas digitais, aplicar conhecimentos para resolver problemas, ter autonomia para tomar decisões, ser proativo para identificar os dados de uma situação e buscar soluções, conviver e aprender com as diferenças e as diversidades (Brasil, 2018).

Nesse contexto, abordagens pedagógicas inovadoras, como a Aprendizagem Criativa têm sido exploradas como novas perspectivas educacionais para engajar os alunos e prepará-los para os desafios deste século.

Os acontecimentos aqui supracitados insinuam uma metamorfose no *ethos* da percepção do papel da instrução no cenário contemporâneo, notadamente no contexto do ensino de Ciências.

Em consonância com esse transmutar da compreensão científica e, por conseguinte, do *modus operandi* de instrução das ciências, os pensadores no campo da educação científica têm externado um crescente zelo em delinear alternativas que visem ao cultivo das capacidades intelectivas e das estratégias de aprendizado dos educandos, uma vez que estes necessitam internalizar a destreza de administrar seu próprio processo de aprendizagem como uma via para adentrar e alavancar as informações de modo eficaz.

Logo, nos dias atuais, o sentido da aprendizagem transcende a mera retenção para transformar-se em uma busca diligente pelo conhecimento. Assim, o discente, ao arrematar sua trajetória escolar, não só acumula conhecimentos específicos, mas também se apropria da habilidade de localizar, interpretar e aplicar tais saberes de maneira perspicaz.

### **3.3 Criatividade: Do *continuum* desenvolvimento histórico-social.**

A presente subseção se dedica a explorar a concepção multifacetada da criatividade ao longo do *continuum* do seu desenvolvimento histórico-social. Aqui, o termo *continuum* é usado para enfatizar a natureza contínua e fluida de certos conceitos, elementos e fenômenos no tocante a criatividade, destacando a interconexão e a variação

gradual entre diferentes períodos de tempo.

Partindo de uma análise retrospectiva, nos debruçaremos nas raízes históricas e os contextos socioculturais que moldaram as percepções e práticas relacionadas à criatividade, desde a antiguidade até os paradigmas contemporâneos. Este ato crítico visa aprofundar nossa compreensão da natureza complexa e dinâmica da criatividade, situando-a em um contexto mais amplo de evolução cultural, cognitiva e educacional.

A princípio, a partir de uma perspectiva psicológica, a criatividade pode ser definida como a capacidade de produzir algo novo e valioso, seja na forma de uma ideia, uma obra de arte, uma descoberta científica ou uma solução para um desafio complexo. Essa habilidade cognitiva única permite que os indivíduos transcendam os limites do conhecimento existente, combinando informações e conceitos de maneiras não convencionais para criar algo único e significativo.

Nesse sentido, Plucker, Beghetto e Dow (2004) afirmam que o conceito de criatividade abrange uma gama de significados, mas, de modo geral, está relacionado à habilidade de gerar respostas originais e socialmente valorizadas, designando à criatividade o resultado da interação entre as aptidões individuais, os processos mentais e o contexto social em que um indivíduo ou grupo se encontra, levando-os a criar algo considerado novo e significativo dentro desse contexto.

Entretanto a definição de criatividade passou por uma evolução constante ao longo do tempo. No passado, ela era considerada uma habilidade inata e de natureza pessoal. No entanto, atualmente, entende-se que a criatividade pode ser aprimorada e desenvolvida por meio de exercícios e reflexões. O que amplia a capacidade criativa das pessoas. Essa evolução reflete o empenho de vários teóricos em compreender melhor a natureza da criatividade e seu processo de desenvolvimento, inclusive atualmente.

De acordo com Torrance (1983) o interesse pela criatividade como campo científico surgiu na segunda metade do século XX. Durante os anos 1950 e 1960, foram realizados vários estudos influenciados pela psicologia cognitiva, que investigava os processos cognitivos e a importância do contexto social no desenvolvimento humano, com o objetivo de identificar habilidades de pensamento criativo e traços de personalidade associados à criatividade.

As pesquisas nessa área buscavam descobrir maneiras eficazes de desenvolver o potencial criativo dos indivíduos, com ênfase no desenvolvimento de estratégias que permitissem a expressão criativa individual.

Nesse sentido, Feldman, Csikszentmihalyi e Gardner (1994) pontuam que, em vez

de se atentarem à descrição do comportamento criativo, os estudiosos passaram a buscar uma compreensão mais profunda de como o ato criativo se manifesta. Como resultado, surgiram várias teorias de criatividade nesse período, dedicadas a explorar e explicar os processos subjacentes à criatividade.

Na mesma direção Alencar e Fleith (2003) mostram que após os anos 70, surgiram várias contribuições teóricas que abordam os componentes necessários para a manifestação da criatividade. Essas teorias destacavam a influência de fatores sociais, culturais e históricos no desenvolvimento da criatividade, ampliando a compreensão do fenômeno.

Ao invés de uma abordagem estritamente individual, essas teorias adotavam uma visão sistêmica da criatividade. Os autores afirmam que, como resultado, houve um aumento de estudos que investigam as variáveis do contexto sócio-histórico-cultural que afetam a produção criativa e promovem a expressão do comportamento criativo.

Atualmente, o estudo da criatividade abrange uma ampla gama de materiais teóricos e pesquisas, que tradicionalmente se concentram em quatro aspectos frequentemente explorados: o ponto de vista da pessoa criativa, os processos mentais envolvidos na ocorrência da criatividade, a influência do ambiente e da cultura no surgimento do potencial criativo e a análise do produto criativo em si.

No entanto, diante desse panorama, torna-se evidente a necessidade de construir uma base teórica mais integradora sobre o fenômeno criativo (Sakamoto, 2000). Nesse sentido, diversos teóricos têm contribuído para o entendimento da criatividade ao longo do tempo. Destacam-se três abordagens principais:

- a) Abordagem Psicométrica: Esta abordagem, desenvolvida por Guilford (1950), enfoca a mensuração da criatividade por meio de testes e avaliações psicométricas, analisando características como fluidez, flexibilidade e originalidade.
- b) Abordagem Cognitiva: Teóricos como Csikszentmihalyi (1999) propõem uma abordagem cognitiva da criatividade, destacando processos mentais como ideias, incubação e fluxo como componentes essenciais do processo criativo.
- c) Abordagem Socioconstructivista: Esta abordagem, representada por teóricos como Vygotsky (1987, 1991) enfatiza o papel do ambiente social e cultural na promoção da criatividade, argumentando que a interação com os outros e a cultura influenciam a geração de ideias criativas.

Uma abordagem ainda mais integradora permitiria uma melhor utilização de todo

o conjunto de informações disponíveis sobre o assunto e impulsionaria ainda mais o conhecimento em torno da criatividade.

Portanto, as interações que ocorrem nessa produção podem se tornar o ponto de partida para a compreensão de fenômenos criativos em diferentes campos, principalmente no processo de aprendizagem.

Oliveira e Alencar (2010) afirmam que recentemente as escolas passaram a ser reconhecidas como um dos ambientes que interferem no desenvolvimento da criatividade individual do aprendiz, o que acentuou a necessidade de rever as práticas educativas, bem como o estímulo para que elas dialoguem com a criatividade discente, tornando o professor, uma peça fundamental para fomentar o desenvolvimento do potencial criativo dos alunos.

Seguindo a mesma linha, Borges (2002) pontua que os professores precisam ser capazes de compreender seus alunos, se adaptar ao processo de ensino e desenvolver atividades que possam utilizar métodos inovadores, para a partir disso haver uma melhoria no ensino com estratégias e recursos que possam promover uma aprendizagem mais significativa.

#### **3.4 Aprendizagem Criativa: Da democratização do construcionismo de Papert à abordagem de Resnick.**

Através de uma análise retrospectiva meticulosa, a presente subseção almeja compreender como as ideias de Seymour Papert contribuíram para moldar a concepção contemporânea da Aprendizagem Criativa.

Nesse sentido, ao considerarmos o resgate histórico, não é possível mencionar o construcionismo sem levar em conta o construtivismo defendido por Jean Piaget. Foi Piaget quem introduziu tal termo no século XX em sua obra "Logique et connaissance scientifique" em 1967. Já em 1975, o autor explicou que o desenvolvimento cognitivo é um processo contínuo que depende da ação do sujeito e de sua interação com os objetos.

Assim, caso o objetivo da educação seja promover esse desenvolvimento, é necessário incentivar o crescimento do aluno por meio de suas próprias capacidades, proporcionando as condições adequadas para que isso aconteça. Nesse cenário, é responsabilidade do professor desenvolver novas abordagens que possibilitem aos alunos uma aprendizagem mais eficaz, utilizando abordagens apropriadas que permitam que o educando descubra suas próprias respostas e construa soluções para os problemas apresentados (Piaget, 1975).

Com base nesse pensamento, Piaget propõe seu modelo construtivista de desenvolvimento cognitivo, embasado em evidências empíricas, no qual o sujeito é visto como um construtor que age sobre o mundo por meio de suas próprias estruturas cognitivas. Nesse contexto, o aprendizado não se resume a uma simples transferência de informações do professor para o aluno, mas sim a um processo ativo em que o aluno constrói significados e compreensões por meio da interação com o mundo. (Piaget, 1979).

Como vimos na subseção 2.1, de acordo com o construtivismo, o conhecimento é edificado pelo próprio aluno por meio de suas experiências, conhecimentos prévios e interações com o ambiente. O aprendizado é concebido como um processo individual e singular, no qual o aluno incorpora novas informações e conceitos aos seus esquemas cognitivos já existentes. Nessa perspectiva, o professor desempenha o papel de facilitador, criando um ambiente propício para a exploração, a descoberta e a reflexão.

Entretanto, Mortimer (1996) elenca problemáticas que vem sendo apontadas nas estratégias de ensino construtivista, afirmando que:

A aplicação dessas estratégias em sala de aula tem resultado numa relação de custo-benefício altamente desfavorável. Gasta-se muito tempo com poucos conceitos, e muitas vezes esse processo não resulta na construção de conceitos científicos, mas na reafirmação do pensamento de senso-comum. A prática de sala de aula contribui para o aumento da consciência do estudante sobre suas concepções, mas não consegue dar o salto esperado em direção aos conceitos científicos (Mortimer, 1996, p.24).

Na mesma rota, o autor ainda afirma que a partir da década de 70, surgiram na literatura diversos estudos que se concentraram, de forma específica, no conteúdo das ideias dos estudantes em relação aos diferentes conceitos científicos aprendidos na escola.

Essas pesquisas surgiram como uma continuação crítica daquelas conduzidas por Piaget, refletindo uma preocupação particular com o ensino dessas noções, as quais estavam presentes nesses estudos e ausentes nos trabalhos de Piaget (Mortimer, 1996).

Em contrapartida, essas lacunas têm gerado modelos alternativos para o ensino de Ciências, como o Construcionismo de Seymour Papert. O construcionismo surgiu como uma extensão das ideias construtivistas de Piaget. No entanto, Papert (1980) afirma que as tecnologias podem ampliar ainda mais as possibilidades de aprendizagem construtiva, permitindo que os alunos se envolvam em projetos complexos que explorem ideias de forma mais ampla.

Tal corrente educacional se baseia na ideia de que o aprendizado ocorre melhor quando os alunos estão engajados na construção ativa de conhecimento em vez de simplesmente recebê-lo de um professor ou de um livro. Além disso, o construcionismo destaca a importância da aprendizagem pela experiência.

Segundo Papert (1980), os alunos aprendem melhor quando estão envolvidos em projetos práticos e desafiadores que lhes permitem experimentar e explorar conceitos em um ambiente de aprendizagem significativo.

Nesse sentido, ao direcionar seu olhar para o processo, com um enfoque maior na aprendizagem do que no ensino, Papert destaca as estratégias que estimulam e envolvem os alunos em situações de aprendizagem genuína, por meio da construção de algo concreto como resultado de um objetivo a ser alcançado, afirmando que:

As crianças farão melhor descobrindo ('pescando') por si mesmas o conhecimento específico de que precisam; a educação organizada ou informal poderá ajudar mais se certificar-se de que elas estarão sendo apoiadas moral, psicológica, material e intelectualmente em seus esforços. O tipo de conhecimento que as crianças mais precisam e o que as ajudará a obter mais conhecimento (Papert, 2008, p. 135).

Em síntese, o construcionismo de Papert enfatiza a importância do aprendizado ativo, experiencial e colaborativo, atribuindo que, a aprendizagem é mais significativa e duradoura quando os alunos estão envolvidos ativamente na construção de coisas concretas.

Da mesma forma, a Aprendizagem Criativa proposta por Mitchel Resnick enfatiza a importância da criação e da construção na aprendizagem. Ele acredita que a criatividade é fundamental para o aprendizado, e que os alunos devem ser encorajados a criar e experimentar como forma de construir seu conhecimento.

A Aprendizagem Criativa de Mitchel Resnick tem uma relação muito próxima com o construcionismo de Seymour Papert. Resnick, que foi aluno e colaborador de Papert, desenvolveu sua teoria da Aprendizagem Criativa a partir das ideias e conceitos do construcionismo.

Em tese, a abordagem de Resnick é uma evolução das ideias do construcionismo de Seymour Papert, enfatizando a importância da criatividade e da construção da aprendizagem.

Nessa perspectiva, Martínez (2006, p. 90) pontua que a Aprendizagem Criativa resulta numa "transformação personalizada dos conteúdos a serem aprendidos, processo no qual emergem sentidos subjetivos que de forma recursiva alimentam o processo de

aprender criativamente”. Assim, Resnick (2017), aponta que para incentivar e apoiar experiências em que alunos aprendam criando, se faz necessário o uso de quatro princípios orientadores para ajudar crianças e jovens a se desenvolverem como pensadores criativos: projetos, paixões, pares e pensar brincando.

- i. Projetos: A ênfase é dada à realização de projetos práticos e concretos como forma de aprendizagem. Os projetos permitem que os alunos se envolvam ativamente na exploração, experimentação e criação, desenvolvendo habilidades de resolução de problemas e estimulando a criatividade;
- ii. Paixões: Resnick destaca a importância de despertar a paixão e o interesse dos alunos pelos assuntos estudados. Ele acredita que a aprendizagem é mais efetiva quando os alunos têm a oportunidade de se envolver em tópicos que realmente lhes interessam. A paixão pelo aprendizado intrínseco motiva os alunos e os envolve profundamente no processo educacional;
- iii. Pares: A colaboração entre os alunos e a interação social são valorizadas. Através do trabalho com colegas, ocorre a troca de ideias, o apoio mútuo e a oportunidade de receber *feedback* construtivo. A aprendizagem com pares fortalece o trabalho em equipe e as habilidades de comunicação;
- iv. Pensar brincando: A abordagem lúdica é incentivada como forma de aprendizagem. Através da exploração e experimentação livre, os alunos desenvolvem a curiosidade, a imaginação e a disposição para assumir riscos. A brincadeira é vista como um caminho para o aprendizado autêntico e prazeroso.

Tal linha metodológica é denominada de os “4 P’s” da Aprendizagem Criativa”, sendo esta, uma filosofia alinhada ao construcionismo que enfatiza o processo criativo a partir de projetos significativos para o educando proporcionando a colaboração, a ludicidade e o aprender brincando.

A partir de reflexões críticas sobre a temática, emergiu a percepção de que os 4 P’s da Aprendizagem Criativa, propostos por Resnick (2017), guardam notável proximidade com alguns dos pressupostos fundamentais dos pressupostos defendidos por Wallon (1941; 1942; 1959). Tal constatação advém da análise de suas convergências conceituais, especialmente no que se refere à centralidade da afetividade, à importância das interações sociais, à integração entre ação e pensamento e à valorização do lúdico.

Por essa razão, neste momento serão elencados e discutidos esses pontos de contato, buscando articular o arcabouço teórico walloniano com os princípios estruturantes da Aprendizagem Criativa, a fim de sustentar uma compreensão mais

ampla e fundamentada sobre práticas pedagógicas inovadoras e integradoras.

As obras de Henri Wallon marcadas por uma abordagem dialética e integradora do desenvolvimento humano, oferece contributos que, embora formulados no contexto da psicologia e da pedagogia do século XX, mantêm ressonância e atualidade no debate educacional contemporâneo.

No pensamento walloniano, a afetividade ocupa papel central no desenvolvimento infantil, funcionando como força motriz que direciona a atenção, a memória e a motivação para aprender (Wallon, 1942). Este princípio encontra correspondência direta no P da Paixão, na medida em que a aprendizagem criativa pressupõe o engajamento intrínseco do sujeito, nutrido por vínculos emocionais positivos com o objeto de estudo. Em ambas as perspectivas, o afeto não é um elemento periférico, mas sim uma condição estruturante da persistência e do aprofundamento nos processos criativos e investigativos.

Outro ponto de confluência reside na ênfase sobre a interação social como elemento constitutivo do desenvolvimento psicológico e da aprendizagem. Para Wallon (1941), o outro é mediador essencial na construção da linguagem, do pensamento e da identidade. A Aprendizagem Criativa, ao valorizar o trabalho com Pares, operacionaliza este princípio por meio de práticas de cocriação e colaboração, nas quais a troca de perspectivas potencializa a produção de conhecimento e amplia as possibilidades de solução de problemas. Assim, tanto Wallon (1941) quanto Resnick (2017) convergem na defesa de contextos educacionais dialógicos, em que a intersubjetividade é vista como motor da aprendizagem.

Enquanto isso, a relação entre ação e pensamento constitui outro eixo teórico relevante. Wallon (1942) destaca que a motricidade e a manipulação de objetos precedem e estruturam as funções cognitivas, de modo que o “fazer” concreto é indissociável do “pensar” abstrato. No mesmo sentido, o “P” dos Projetos na Aprendizagem Criativa materializa-se como estratégia didática que articula ação prática e reflexão, permitindo que o estudante construa sentido por meio de experiências concretas e autorais. Essa articulação, longe de ser meramente instrumental, fundamenta-se em uma compreensão epistemológica da aprendizagem como processo ativo e situado.

Por fim, a valorização da ludicidade e da expressão corporal em Wallon (1959) estabelece conexão com o “P” do Pensar Brincando. Para o autor francês, o jogo simbólico, a dramatização e as atividades artísticas não são distrações ou meros

complementos, mas sim formas legítimas de desenvolvimento da imaginação, da socialização e do pensamento. De modo análogo, Resnick (2017) defende que o brincar, entendido como postura exploratória e criativa diante dos problemas, é fundamental para que o aprendizado seja pleno e prazeroso.

De forma semelhante, a pedagogia Freireana tem como eixos a autonomia, o diálogo, a ação-reflexão e a transformação social. Assim como Resnick (2017), Freire (1978) propõe uma educação dialógica, baseada na escuta, na problematização e na construção coletiva do conhecimento. Para ele, ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as condições para sua produção ou construção.

Desse modo, podemos afirmar que os fundamentos da Aprendizagem Criativa encontram ecos profundos no pensamento de Paulo Freire. Ainda que separados por contextos históricos e epistemológicos distintos, ambos propõem uma educação centrada no sujeito, no afeto, na liberdade criadora e na relação horizontal entre educador e educando.

Sob essa perspectiva, Resnick (2017) elucida que a abordagem de "aprender criando" pode levar a uma aprendizagem significativa por três razões:

- i. Quando os alunos criam algo, estão trabalhando em um projeto que tem um propósito definido, o que pode aumentar sua motivação e envolvimento com o processo de aprendizagem. Eles estão criando algo que tem valor e utilidade, e isso pode ser uma experiência recompensadora. Freire reconhece a importância da ludicidade, da experimentação e da curiosidade no processo educativo. Freire (1996) argumenta que ensinar exige curiosidade. Nessa perspectiva, a aprendizagem é vista como um processo dinâmico, aberto à descoberta, em que o erro é compreendido como parte constitutiva da construção do conhecimento.

Essa abordagem encontra forte correspondência no conceito de "Pensar Brincando" da Aprendizagem Criativa, que propõe uma relação leve, exploratória e inventiva com o conhecimento. A ludicidade, longe de ser trivializada, é entendida como uma via de acesso à criatividade, ao pensamento divergente e à capacidade de imaginar novas possibilidades.

- ii. Quando os alunos criam algo, estão aplicando conhecimentos e habilidades de forma prática. Isso pode ajudá-los a entender como as teorias e conceitos se aplicam no mundo real e como eles podem ser usados para resolver problemas.

Ao trabalhar em um projeto, os alunos precisam pensar criticamente, tomar decisões e resolver problemas, o que pode ser uma experiência de aprendizagem valiosa. Em consonância, (Freire, 1978, p.81) afirma que "a educação problematizadora, rompendo com a falsa separação entre o saber do educador e o saber do educando, se baseia na criatividade, na curiosidade e na liberdade".

Essa concepção estabelece a aprendizagem como um processo ativo, em que o educando participa criticamente da construção de seu saber, a partir de situações concretas e de sua própria realidade;

- iii. A abordagem de "aprender criando" incentiva a colaboração entre os alunos, permitindo que trabalhem juntos para alcançar um objetivo comum. Isso pode ajudar a desenvolver habilidades de trabalho em equipe, comunicação e liderança, que são habilidades essenciais para a vida. Referente a isso, o caráter dialógico da pedagogia freireana aproxima-se da valorização da aprendizagem entre pares, conforme proposto por Resnick. (Freire, 1978, p.34) assevera: "os educadores e educandos devem caminhar juntos.

O ato de ensinar e o ato de aprender são momentos de um mesmo movimento de busca. Ninguém liberta ninguém, ninguém se liberta sozinho: os homens se libertam em comunhão. Essa visão de aprendizagem como experiência coletiva, mediada pela interação, pelo diálogo e pela solidariedade, é compartilhada pela Aprendizagem Criativa, que entende que o conhecimento se potencializa na colaboração e na escuta ativa entre pares. Dessa forma, o processo formativo é compreendido como um ato de cocriação, em que todos são simultaneamente aprendizes e educadores.

Paralelamente, surge a teoria do "Espiral da Aprendizagem Criativa", concebida por Resnick (2017), que oferece uma estrutura dinâmica para entender o processo de aprendizado em contextos que valorizam a criatividade e a inovação. Este modelo (Figura 1), centrado no ciclo iterativo de "Imaginar, Criar, Brincar, Compartilhar e Refletir", reconhece a interdependência dessas etapas no desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais dos aprendizes.

**Figura 1** - Espiral da Aprendizagem Criativa



Fonte: Resnick (2017)

De acordo com Resnick (2017) A fase inicial de "Imaginar" incita a curiosidade e a concepção de ideias, permitindo que os alunos explorem possibilidades e soluções imaginativas para desafios específicos.

Segue-se a fase de "Criar", na qual os alunos materializam suas ideias em projetos tangíveis, utilizando uma variedade de materiais, incluindo mídias e tecnologias.

A etapa de "Brincar" é caracterizada pela experimentação e pela exploração lúdica, na qual os alunos têm a liberdade de testar, adaptar e iterar suas criações de forma criativa e sem medo de falhar.

A fase de "Compartilhar" abre espaço para a colaboração e a comunicação, permitindo que os alunos apresentem suas criações a uma audiência mais ampla, recebam *feedback* e se inspirem no trabalho dos outros.

Por fim, a etapa de "Refletir" promove a autorreflexão e a avaliação crítica do processo de aprendizagem, incentivando os alunos a analisarem seus sucessos, desafios e áreas de melhoria. Para o autor, ao integrar o Espiral da Aprendizagem Criativa em ambientes educacionais, os educadores podem criar experiências de aprendizado dinâmicas e envolventes que capacitam os alunos a se tornarem pensadores criativos, colaborativos e autônomos. Posto isso, para contemplar essa proposta teórico-metodológica, os professores devem compreender a magnitude de inserir a Aprendizagem Criativa na ação didática, dado que a sociedade exige cada vez mais perspectivas críticas e a capacidade de encontrar alternativas inovadoras.

## CAPÍTULO IV

### **EM MEIO A VOZES E VIVÊNCIAS DOCENTES: O ENTRELACE DAS INTERSECÇÕES EPISTEMOLÓGICAS E PEDAGÓGICAS DA APRENDIZAGEM CRIATIVA NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

Em continuidade ao movimento inaugurado no Capítulo III (o qual se deteve sobre os fundamentos epistemológicos, teóricos e conceituais que aproximam ambas as abordagens), este capítulo aprofunda a reflexão crítica a partir de dados empíricos possibilitando o adensamento das articulações entre teoria e percepções docentes.

Ainda que mantenha o compromisso com a análise das dimensões epistemológicas, sobretudo no que concerne às concepções de conhecimento, sujeito e aprendizagem que permeiam as experiências relatadas, o foco primordial deste momento investigativo recai sobre as intersecções pedagógicas, de modo a realizar o entrelaçamento dessas duas dimensões.

Paralelamente, a análise crítica e reflexiva das intersecções entre a Aprendizagem Criativa e o Ensino de Ciências não se configura apenas como exercício teórico ou exercício acadêmico de abstração conceitual. Pelo contrário, ela assume papel estratégico na constituição de uma perspectiva educativa que reconhece a complexidade do ato de ensinar e aprender como um processo simultaneamente epistemológico, afetivo, social e cultural.

Nessa direção, as categorias analíticas construídas ao longo deste estudo revelam-se fundamentais para compreendermos como essas intersecções podem sustentar uma educação mais holística e significativa. Por isso, com o intuito de manter o alinhamento entre as categorias analíticas e a problemática central deste estudo, ao final de cada uma delas são tecidas reflexões que explicitam, de forma objetiva, como suas contribuições respondem à indagação norteadora sobre o papel das intersecções entre a Aprendizagem Criativa e o Ensino de Ciências na constituição de uma educação mais holística e significativa.

Nesse contexto, daqui em diante a estruturação da análise a partir das categorias: **(i) Concepção dos Professores sobre a Aprendizagem Criativa; (ii) Desafios da Aprendizagem Criativa e Caminhos para sua Sustentação; (iii) Explorando Potenciais Pedagógicos da Aprendizagem Criativa no Ensino-Aprendizagem de Ciências**, se configura como uma estratégia epistêmica que permite uma compreensão

mais aprofundada e crítica dos elementos que permeiam a articulação entre teoria e prática, bem como a reconstrução de paradigmas educacionais tradicionais.

#### **4.1 Concepção dos Professores sobre a Aprendizagem Criativa**

A análise dos dados obtidos nas entrevistas com os professores expõe um quadro preocupante de desconhecimento significativo acerca da Aprendizagem Criativa no contexto educacional brasileiro. Para Fleith (2001, p.3.) “o professor é um elemento essencial nesse processo de aprendizagem. O professor que contribui para a promoção da criatividade produtiva em sala de aula”.

Portanto, esse dado não apenas indica uma lacuna cognitiva entre os docentes, mas também reflete um sintoma mais amplo de como as inovações pedagógicas, especialmente aquelas que valorizam a criatividade e a flexibilidade curricular, têm encontrado dificuldades para se enraizar nas práticas educativas do país.

Historicamente, o sistema educacional brasileiro tem sido marcado por práticas conservadoras, centradas na transmissão de conteúdos e na valorização do conhecimento disciplinar fragmentado, o que contribui para a desvalorização de abordagens que favorecem a autonomia intelectual, a interdisciplinaridade e a criatividade (Freire, 1996). Nessa lógica, a criatividade, embora muitas vezes exaltada nos discursos educacionais, permanece ausente das práticas cotidianas de ensino, especialmente nas áreas consideradas "duras", como as Ciências.

Nesse sentido, o desconhecimento da Aprendizagem Criativa por parte de três dos quatro professores entrevistados e a familiaridade superficial de um docente revelam que, a sua visibilidade entre os respondentes ainda é limitada, tanto no discurso acadêmico quanto em suas práticas cotidianas.

Em contrapartida, os resultados da pesquisa revelaram uma percepção convergente acerca do papel enriquecedor da criatividade no processo de ensino-aprendizagem. Todos os entrevistados reconheceram a criatividade como um elemento crucial na mediação pedagógica, apontando para sua capacidade de promover uma aprendizagem mais significativa, engajadora e adaptativa às necessidades individuais dos estudantes. Como destacado nos seguintes trechos:

*Criatividade, para mim, é o potencial que o aluno tem de trazer da imaginação um vínculo ao conteúdo ou ao cotidiano dele (PO2);*

*Essa construção de conhecimento, eu vejo como um benefício a autonomia, a participação ativa, as descobertas que podem ser feitas, as amplitudes de conhecimento, o amadurecimento e, mais assim, acima de tudo, a construção de potenciais diversos, né? Que a gente pode ter, usando a criatividade, em uma mesma turma, trabalhando uma mesma temática, você pode conseguir extrair, dali potenciais diferentes partindo de um mesmo ponto (PO1);*

*A criatividade é algo intrínseco ao ser humano, ou seja, ele já nasce com a habilidade de ser criativo. Seria errado ou incoerente da minha parte falar que o ser humano, que os professores, nós como seres humanos, e professores, profissionais da educação, trabalhamos sem criatividade. Obviamente, eu acredito que tudo perpassa pela criatividade. Sem criatividade, deve ser um vazio total. O desinteresse dos alunos seria completo. Então, a gente tem que inovar em sala de aula, a gente tem que fazer coisas que chamem a atenção (P03).*

*A gente vem de um cenário que... A percepção da educação é isso, que o aluno é uma casca vazia, que vai ser preenchida por um professor, e que ele deve só absorver, porque o aluno é passivo nessa situação. A ideia da criatividade, da educação criativa, é que o aluno seja ativo, eu acho. E a ideia, eu acho, de ser ativo é exatamente isso, que o aluno se engaje melhor (P04).*

A convergência na percepção da criatividade como elemento essencial ao ensino-aprendizagem é sintomática de um movimento de resistência às práticas pedagógicas estanques, autoritárias e reprodutivistas, historicamente presentes na escola tradicional (Freire, 1996).

Na mesma direção, Vygotsky (2024) reforça a ideia de que a criatividade não é apenas um atributo desejável, mas uma condição essencial ao desenvolvimento humano e à aprendizagem. Ao discutir a imaginação criadora, o autor salienta que a capacidade de reconfigurar elementos da realidade por meio da fantasia é intrínseca ao processo de construção de conhecimento. Nesse sentido, reconhecer o papel da criatividade é também reconhecer o estudante como sujeito ativo e produtor de sentidos no processo educativo.

No entanto, a compreensão da criatividade no âmbito educacional frequentemente se vê atravessada por concepções cristalizadas que, ao longo do tempo, se enraizaram em discursos pedagógicos e sociais. Resnick (2017), ao problematizar tais

concepções, propõe a desconstrução de quatro equívocos centrais que orbitam o imaginário coletivo acerca da criatividade: equívoco nº1: a criatividade está restrita a expressão criativa; equívoco nº2: apenas uma pequena parte da população é criativa; equívoco nº3 a criatividade é uma ideia que surge como um raio; equívoco nº4: a criatividade é algo que não se pode ensinar.

Ao analisar as declarações dos respondentes, é possível observar tanto o reforço quanto a superação dessas concepções mitificadas, o que oferece subsídios relevantes para a reflexão crítica sobre a formação docente e as práticas pedagógicas inovadoras.

A declaração, de P02, concebe a criatividade como o “potencial que o aluno tem de trazer da imaginação um vínculo ao conteúdo ou ao cotidiano”. Essa definição amplia o escopo da criatividade ao relacioná-la com os conteúdos escolares e com as experiências vividas pelos estudantes, negando que ela se restrinja às manifestações artísticas ou simbólicas.

Assim, essa percepção se contrapõe ao equívoco nº1: a crença de que a criatividade está restrita à expressão criativa, pois reconhece que ela pode emergir em qualquer disciplina, inclusive no ensino de Ciências, desde que articulada a vivências significativas e contextos reais. A fala evidencia, portanto, uma compreensão transversal da criatividade no processo de aprendizagem.

Resnick (2017) pontua que este equívoco associa o ato criativo exclusivamente à produção de arte, música ou escrita literária, ignorando as múltiplas manifestações da criatividade em áreas como a ciência, a matemática e a tecnologia.

De acordo com o autor, ao reduzir a criatividade a um campo limitado de atuação, esse equívoco deslegitima expressões criativas que ocorrem, por exemplo, na resolução de problemas científicos, no desenvolvimento de projetos colaborativos ou na formulação de hipóteses experimentais. Segundo Alencar e Fleith (2003) para superar essa visão reducionista, é necessário compreender a criatividade como uma forma de pensar e agir que perpassa todas as áreas do conhecimento, integrando razão, sensibilidade e engenhosidade.

Já P01 em seu discurso afirma que, ao trabalhar uma mesma temática com uma turma, é possível “extrair potenciais diferentes” por meio da criatividade, valorizando a autonomia, a participação ativa e a construção de saberes diversos. Esta fala refuta de forma clara o equívoco nº2: a ideia de que apenas uma pequena parte da população é criativa.

Ao contrário, P01 compreende a criatividade como uma habilidade distribuída entre todos os alunos, destacando a pluralidade de manifestações criativas que podem emergir no espaço escolar. Tal visão implica um rompimento com concepções elitistas e reafirma o potencial formativo da criatividade como competência universal e desenvolvível.

Nesse sentido, essa visão elitista e essencialista reforça a ideia de que a criatividade é um atributo de poucos, e não uma competência humana universal. Resnick (2017) contrapõe essa noção ao afirmar que todos os indivíduos possuem potencial criativo, ainda que esse potencial se manifeste de formas distintas. Por isso, Alves e Castro (2015) pontuam que:

Assim como se estimulam outras competências humanas é necessário também estimular a criatividade em todas as esferas da vida: na família, na escola, no trabalho, no lazer, nos relacionamentos afetivos, no uso dos recursos tecnológicos etc. (Alves e Castro, 2015, p. 51).

Na mesma direção, Pinto (2015) afirma que:

Desenvolver as habilidades criativas do aluno possibilita sua adaptação às demandas do contexto social, científico e tecnológico, facilitando o aprimoramento de sua capacidade de criar, modificar e produzir novos conhecimentos, estruturando sua própria aprendizagem e tornando o processo de formação em algo prazeroso (Pinto, 2015, p.2).

Tal compreensão é fundamental para promover uma educação inclusiva, onde cada estudante seja reconhecido como sujeito capaz de criar, experimentar e contribuir com soluções originais (Plucker, Beghetto e Dow, 2004; Resnick, 2017). Desconstruir esse equívoco implica romper com práticas escolares que valorizam apenas determinadas formas de expressão e abraçar uma pedagogia que valorize a diversidade de inteligências e modos de criação.

A declaração de P03, por sua vez, apresenta a criatividade como “algo intrínseco ao ser humano”, ressaltando que “sem criatividade, o desinteresse dos alunos seria completo”. Embora essa fala denote uma valorização da criatividade enquanto elemento essencial à prática docente, ela se aproxima de forma ambígua do equívoco nº3: a ideia de que a criatividade surge como um raio, uma inspiração súbita.

A ênfase em sua “intrínsecidade” pode invisibilizar os processos de construção gradual, colaborativa e mediada da criatividade, sugerindo uma visão espontaneísta ou inata, que pouco dialoga com práticas pedagógicas intencionais. Ainda que bem intencionada, tal concepção carece de ancoragem nos princípios que reconhecem a

criatividade como fruto do engajamento contínuo, da persistência e do erro como parte do processo. Referente a isso, Alves e Castro (2015) esclarecem que:

O desenvolvimento humano é um processo contínuo e dinâmico que envolve a personalidade, por isso, a criatividade está ligada às características psicológicas das etapas evolutivas do ser e, neste sentido pode ser desenvolvida desde que se reforce as funções humanas envolvidas em seu processo e melhore a utilização de recursos individuais, aproveitando potencialidades e dando atenção a atitudes conformistas (Alves e Castro, 2015, p.55).

Em consonância, Resnick (2017), elenca que essa concepção romantizada invisibiliza os processos contínuos de elaboração, tentativa e erro, colaboração e refinamento que estão na base das experiências criativas autênticas. Resnick defende uma abordagem processual da criatividade, na qual a persistência, a curiosidade e o envolvimento ativo desempenham papéis centrais.

A concepção de que grandes ideias surgem de forma espontânea enfraquece o reconhecimento do esforço e da prática deliberada como elementos essenciais da criatividade. Ao promover ambientes educativos que valorizem o tempo, o processo e o erro como parte da aprendizagem criativa, contribui-se para uma cultura escolar mais realista, acolhedora e propícia à inovação (Csikszentmihalyi, 1996).

Por sua vez, P04 propõe uma ruptura com o modelo transmissivo de ensino, ao criticar a ideia do aluno como “casca vazia” e ao defender que, por meio da criatividade, o discente se torna ativo e engajado. Essa afirmação confronta diretamente o equívoco nº4: a ideia de que a criatividade não pode ser ensinada.

Essa crença se ancora em uma visão fatalista que desconsidera o papel da mediação pedagógica no desenvolvimento das capacidades criativas dos sujeitos. Ao contrário, Resnick (2017) argumenta que é possível, e necessário, ensinar criatividade, não por meio de instruções prescritivas, mas por meio de contextos de aprendizagem que incentivem a experimentação, a construção de projetos significativos, a colaboração entre pares e o pensamento lúdico.

O ensino da criatividade, assim, se fundamenta na criação de ambientes que favoreçam a autonomia, o protagonismo e a resolução criativa de problemas, integrando os quatro P's da aprendizagem criativa (Fleith, 2001; Resnick, 2017).

Nesse sentido, ao propor que o engajamento ativo do aluno é viabilizado por práticas criativas, P04 sugere que a criatividade pode ser cultivada intencionalmente em sala de aula, desde que o professor adote abordagens que descentralizem o saber e

valorizem a autoria dos estudantes. A criatividade, nessa perspectiva, é tratada como habilidade pedagógica possível de ser ensinada, fomentada e desenvolvida, dentro de um projeto educativo comprometido com a transformação social.

As vozes docentes aqui analisadas demonstram tensionamentos entre os equívocos tradicionais identificados por Resnick (2017) e as novas perspectivas que vêm emergindo nas práticas pedagógicas contemporâneas. Enquanto algumas declarações ainda revelam vestígios de concepções naturalizantes ou romantizadas da criatividade, outras apontam para um horizonte mais crítico, que entende a criatividade como prática distribuída, contextualizada e ensinável.

A superação desses equívocos não apenas amplia as possibilidades de inovação nas práticas docentes, mas também demanda um investimento profundo em processos formativos que possibilitem ao professor reconhecer-se como agente criador e mediador de experiências autênticas de aprendizagem (Borges, 2002; Resnick, 2017).

De todo modo, reconhecemos que há uma compreensão compartilhada entre os docentes entrevistados e autores como Sakamoto (2000); Alencar e Fleith (2003) e Plucker, Beghetto e Dow (2004), de que a criatividade transcende o mero estímulo à originalidade, funcionando como uma ferramenta pedagógica vital para a resolução de problemas, a exploração de novos conceitos e a flexibilização das estratégias de ensino frente aos desafios contemporâneos da sala de aula.

Quanto a isso, Alencar e Fleith (2003) ressaltam que é fundamental que professores considerem a importância da criatividade e da implementação em suas aulas, tendo em vista que é emergente.

Estar inserido em um ambiente que estimule a produção criativa, valorize o processo de aprendizagem, ofereça oportunidades de acesso e atualização de conhecimento, propicie o acesso a mentores e recursos como livros, computadores etc. (Alencar e Fleith, 2003, p. 6).

Nesse sentido, aplicação da criatividade nas práticas pedagógicas relatadas pelos entrevistados assume várias formas, incluindo a introdução de metodologias ativas, a utilização de experimentos investigativos e a promoção de atividades interdisciplinares. Como se nota no quadro 6:

**Quadro 6:** Expressões de Criatividade/Aprendizagem Criativa na Prática Docente

Aspecto	Unidades de Registro	Sentido e Interpretação
<b>Metodologias Ativas e Práticas Integradas</b>	<p><b>Contextualização e Experimentação:</b></p> <p><b>P02:</b> Levantamento de situações e problemas do cotidiano e utilização de questionamentos para conectar o conteúdo à realidade dos alunos.</p> <p><b>P03/P04:</b> Aulas práticas (mesmo sem laboratório) e atividades como a construção de terrários para a compreensão de conceitos (ecologia).</p>	A abordagem integra teoria e prática, estimulando o engajamento dos alunos através de experiências concretas e atividades que relacionam o conhecimento científico com a vivência cotidiana.
<b>Expressão Pessoal e Individualidade Criativa</b>	<p><b>Produção e Autonomia:</b></p> <p><b>P03:</b> Atividades que incentivam a criatividade (desenhos, esquemas, escritos) para que os alunos expressem sua identidade.</p> <p><b>P03:</b> Reconhecimento e valorização das habilidades individuais, como a facilidade para desenhar.</p>	As práticas permitem aos alunos manifestarem sua singularidade, promovendo a autonomia e o protagonismo através de atividades abertas à expressão pessoal e à exploração dos diferentes modos de aprender e comunicar conhecimentos.
<b>Inovação Pedagógica e Tecnologias Lúdicas</b>	<p><b>Uso de Jogos Digitais:</b></p> <p><b>P04:</b> Planejamento de utilização de jogos do tipo “Sandbox” para estimular a criatividade no ambiente digital.</p>	A proposta integra recursos tecnológicos e lúdicos, abrindo espaço para metodologias inovadoras que possibilitam ambientes interativos e dinâmicos, ampliando as possibilidades de aprendizagem e engajamento dos alunos através da gamificação e experimentação digital.

**Fonte:** Elaborado pelo autor

A partir da análise dos depoimentos dos professores, foi possível identificar cinco direcionamentos centrais que evidenciam formas variadas de expressão da criatividade nas práticas educativas: contextualização do conteúdo, práticas mão na massa<sup>4</sup>, estímulo à expressividade, interdisciplinaridade e uso de tecnologias lúdicas. Tais modos não apenas revelam o potencial transformador da prática docente, mas também indicam o quanto ela pode se alinhar aos princípios da Aprendizagem Criativa, como os formulados por Resnick (2017).

Os depoimentos analisados revelam práticas que, mesmo em contextos desafiadores, se aproximam dos princípios da Aprendizagem Criativa e demonstram uma compreensão crítica do papel do professor como facilitador, inspirador e co-

<sup>4</sup> O termo “práticas mão na massa” é utilizado conforme a perspectiva de Resnick (2017). Para o autor, atividades “mão na massa” envolvem o engajamento direto dos estudantes na criação, experimentação e resolução de problemas.

construtor de saberes. Contudo, estas práticas ainda coexistem com limitações estruturais e curriculares que dificultam sua plena consolidação.

Ao tratar da contextualização dos conteúdos científicos, os docentes relatam o uso de problemas do cotidiano como ponto de partida para a aprendizagem, como se nota no seguinte depoimento:

*Uso tempestade de ideias. Eu faço levantamento de situações, problemas do cotidiano deles. Trago exemplos de situações que acontecem... E, a todo tempo, com questionamentos [...] então, isso faz com que eles prestem mais a atenção no conteúdo. Faz com que eles achem que aquilo é interessante para ser aprendido. Quando eles relacionam o conteúdo das ciências com a vida deles (PO2).*

Essa prática aproxima-se do pensamento freireano, que propõe a problematização da realidade como motor da aprendizagem significativa.

A educação problematizadora, rompendo com a falsa separação entre o saber do educador e o saber do educando, se baseia na criatividade, na curiosidade e na liberdade. Estimula a reflexão crítica do educando sobre o ato de conhecer o objeto, de maneira a possibilitar-lhe a sua intervenção transformadora sobre a realidade (Freire, 1968, p. 81).

O autor ressalta que o verdadeiro ato de aprender envolve curiosidade, reflexão e a capacidade de intervir no mundo. Esses elementos se conectam com a Aprendizagem Criativa, que propõe que alunos aprendam de maneira envolvente, criando soluções para problemas reais, por meio de projetos significativos e autorais, baseados em seus interesses (paixão), de forma experimental e investigativa (pensar brincando) (Papert, 1980; Resnick, 2017).

Sob essa perspectiva, ao estimular os alunos a questionarem sua realidade e a relacionarem os conteúdos com suas vivências, o professor deixa de ser o detentor exclusivo do saber e passa a ser um mediador de experiências significativas. Esse deslocamento epistemológico rompe com a lógica tradicional do ensino bancário e permite uma abertura à construção coletiva do conhecimento (Freire, 1968; Hernández, 2006).

Já no campo das práticas experimentais e da aprendizagem “mão na massa”, observa-se a valorização do fazer como meio de aprender. Mesmo com a limitação de recursos, os professores buscam alternativas criativas para tornar os conceitos científicos acessíveis e vivenciáveis:

*Uma coisa que, por exemplo, eu fiz com os alunos foi trabalhar também, tipo, a construção de terrários, pois agora eles estão tendo aulas de ecologia, né? E eu acho*

*que o terrário é uma forma de você entender alguns fatores, né? Alguns fenômenos relacionados à ecologia aqui, de forma prática (P04).*

O ato de construir um terrário, por exemplo, transforma-se não apenas em uma atividade prática, mas em um laboratório de ideias, onde os estudantes observam, registram e compreendem fenômenos de forma integrada. Essa postura dialoga com os pressupostos de autores como Piaget (1979), que defendem a aprendizagem pela experiência e pela ação.

Outro aspecto relevante identificado é o estímulo à expressão pessoal por meio de produções autorais, como desenhos, esquemas e registros criativos:

*Geralmente, eu procuro fazer algumas aulas práticas, mesmo dentro da sala, porque nem sempre eu vou ter um laboratório à disposição minha. Então, esses meninos, geralmente, são levados a fazer algo, ou seja, infelizmente, a gente ainda leva um roteiro pré-estabelecido, mas pedindo que eles utilizem a criatividade, ou seja, que faça desenhos, escrevas, que faça esquemas, identifique, pinte, enfim... [...] Uma vez mesmo, fiz um trabalho bem interessante. Eles faziam aula prática e, a partir daquela aula, eles faziam os desenhos observando aquele objeto que está ali, com o lápis, ou utilizando lápis em cores, ou então a própria grafite, a própria caneta. E saiu umas coisas bastante interessantes, porque entre aqueles alunos, sempre tem aqueles que têm aquelas habilidades criativas de saber desenhar [...] (P03)*

Tais práticas reforçam a ideia de que a aprendizagem não é homogênea e que cada estudante possui formas singulares de compreender e representar o mundo. Sob essa ótica, Gardner (1995) também corrobora essa visão, ao valorizar a teoria das inteligências múltiplas, afirmando que a criatividade pode se manifestar de diferentes formas e em diferentes áreas do saber, desde que o ambiente escolar favoreça o reconhecimento e o desenvolvimento das potencialidades individuais.

As práticas também revelam traços de interdisciplinaridade, quando os conteúdos são articulados de forma a extrapolar os limites da biologia elementar, promovendo conexões com outras áreas do saber e com o mundo vivido pelos alunos.

Para Morin (2014) Essa visão integrada do conhecimento rompe com a fragmentação disciplinar e favorece uma abordagem mais complexa e realista dos fenômenos naturais, promovendo uma ciência mais viva e próxima do cotidiano. Além disso, a intenção de uso de jogos digitais aponta para uma abertura ao uso de recursos inovadores que permitem a autoria, a exploração livre e a criatividade:

*E uma coisa que eu penso futuramente é tentar usar jogos, talvez, pra ajudar esses alunos, né? Principalmente, os jogos que a gente chama de Sandbox, que são os jogos que a proposta desses jogos é o aluno usar a criatividade, né? (P04).*

Esses ambientes virtuais possibilitam que os estudantes sejam não apenas consumidores de conteúdo, mas criadores de soluções, estratégias e narrativas, transformando o processo de aprendizagem em uma experiência lúdica e personalizada.

De modo geral, essas práticas mencionadas pelos entrevistados estão alinhadas com o viés construtivista da aprendizagem, onde o aluno não é apenas receptor de informações, mas agente ativo no processo de construção de conhecimento (Piaget, 1979). Entretanto, cabe mencionar que nem sempre os recursos e o contexto favorecem uma implementação ideal do construtivismo.

As diferenças nas condições de infraestrutura, acesso a materiais e apoio pedagógico podem limitar a eficácia de práticas construtivistas, fazendo com que, na realidade, o aluno continue sendo um receptor passivo de informações, ainda que em teoria a proposta seja a de torná-lo protagonista de sua própria aprendizagem.

Portanto, é importante refletir se as práticas mencionadas pelos entrevistados realmente viabilizam a participação ativa do estudante, ou se, em alguns casos, essa atividade é mais teórica do que prática. Quanto a isso, Mortimer (1996) destaca que, a adoção de práticas construtivistas exige um comprometimento profundo com a transformação do ambiente de aprendizagem, o que nem sempre se reflete na realidade das salas de aula.

Atrelado a isso, os dados também indicaram uma dissociação significativa entre essa valorização empírica da criatividade e o conhecimento formal dos professores sobre abordagens pedagógicas que sistematizam o uso da criatividade de maneira teórica e metodológica.

Quando questionados especificamente sobre a Aprendizagem Criativa (Você conhece ou já ouviu falar da Aprendizagem Criativa?), nenhum dos entrevistados demonstrou familiaridade com o termo ou com os fundamentos epistemológicos que sustentam essa perspectiva. Como afirmam:

*Já vi sobre a aprendizagem significativa, mas a criativa, não” (P02);*

*Sinceramente, não. Nunca ouvi falar. Até então, não conhecia e não conheço (P03);*

*Sim, eu já tinha ouvido falar, eu não saberia definir exatamente, talvez, né, porque eu ouvi falar por cima, nunca cheguei a me aprofundar sobre o tema (P04).*

Já a participante P01 ao afirmar que "depende" quando questionada se já ouviu falar sobre Aprendizagem Criativa, demonstra uma hesitação inicial, sugerindo uma lacuna de conhecimento explícito sobre a abordagem enquanto método pedagógico. Ela reforça essa percepção ao declarar: "Eu nunca tinha ouvido falar da aprendizagem criativa como método de ensino", o que evidencia que seu repertório teórico não abarca o conceito de Aprendizagem Criativa como uma estrutura formalizada, conforme preconizada por Resnick (2017).

Por outro lado, P01 revela uma compreensão prática e intuitiva dos princípios que fundamentam a AC ao afirmar que, "como forma de aprendizagem para facilitar o caminhar e as descobertas do aluno, desde sempre." Aqui, P01 reconhece que sua prática docente incorpora elementos de criatividade e inovação, ainda que de maneira implícita.

No entanto, o ponto mais interessante de sua fala reside na seguinte observação: "Sempre tem algum professor, sempre tem alguma pessoa que dá um curso que vai sempre por essa vertente aí". Essa afirmação deixa claro que, P01 está se referindo à noção genérica de criatividade no contexto educativo, e não a um entendimento mais sistemático e profundo da AC como abordagem de ensino.

A criatividade, neste caso, é percebida como uma habilidade transversal, frequentemente incentivada de maneira implícita em diversas instâncias da prática docente, mas sem a articulação formal com uma abordagem de ensino.

Prova disso é que, quando P01 menciona que há professores que incentivam esse tipo de pensamento, parece estar reconhecendo que a criatividade é uma prática disseminada no ambiente educacional, mas sem associá-la a um quadro teórico mais robusto que a integre de maneira intencional e sistemática ao processo de ensino-aprendizagem.

Como apontam Tardif (2012) e Sacristán (2019), práticas educativas fundamentadas requerem não apenas a repetição de estratégias eficazes, mas a sua compreensão à luz de teorias que expliquem, orientem e deem sentido ao que se faz em sala de aula. Do mesmo modo, autores como Roldão (2007) e Bacich e Moran (2017) argumentam que propostas de inovação educacional (como o desenvolvimento da criatividade) não podem se limitar a ações pontuais ou intuitivas; ao contrário, devem

estar ancoradas em fundamentos teóricos que sustentem sua aplicação de forma consistente, articulando princípios, objetivos e metodologias.

É partindo dessa mesma lógica que Mizukami (1986), destaca que o modo como os professores compreendem e estruturam o processo de ensino está diretamente relacionado às abordagens pedagógicas que adotam, sejam elas centradas na transmissão de conteúdos ou na construção ativa do conhecimento. Assim, práticas que almejam fomentar a criatividade precisam estar inseridas em uma concepção de ensino

Especificamente no campo do ensino de Ciências, Schnetzler (1992) também enfatiza que a construção do conhecimento requer intencionalidade didática e fundamentos epistemológicos consistentes, de modo que o ensino não se reduza a atividades descontextualizadas ou desprovidas de sentido para os estudantes. Em outras palavras, desenvolver a criatividade exige mais do que promover atividades lúdicas ou abertas: exige um projeto pedagógico coerente com teorias da aprendizagem que valorizem a problematização, a investigação e a autoria do pensamento.

Essa análise reforça a necessidade de diferenciar o uso difuso e intuitivo da criatividade, da Aprendizagem Criativa como uma abordagem sistemática que requer um entendimento mais profundo e uma aplicação mais consciente. A confusão entre esses dois conceitos pode ser um reflexo da falta de formação teórica sobre abordagens que fazem uso intencional da criatividade como ferramenta pedagógica central.

É a partir desse cenário que este estudo retoma um questionamento suscitado no capítulo I deste trabalho: **por que a Aprendizagem Criativa não é amplamente discutida e compreendida como uma abordagem de ensino no contexto brasileiro?**

Esse indagação emerge da necessidade de adensar criticamente os elementos que condicionam tal cenário. A questão, longe de constituir uma mera provocação retórica, desvela tensões estruturais e culturais que incidem sobre a configuração do campo educacional no país, convocando-nos a uma análise mais aprofundada acerca das razões que obstaculizam a difusão e a apropriação efetiva da Aprendizagem Criativa como filosofia formativa.

Assim, à luz dessa inquietação fundante, passa-se à análise da próxima categoria (4.2) do estudo, que se debruça sobre os **limites e possibilidades da Aprendizagem Criativa**, buscando compreender os fatores que atravessam sua implementação, entre eles, a formação docente, as diretrizes curriculares, as dinâmicas institucionais e os dispositivos normativos que influenciam a incorporação de práticas inovadoras no Ensino de Ciências.

Entretanto, antes de adentrarmos à próxima categoria (4.2), consideramos relevante mencionar que, ao interpretar as vozes docentes e os sentidos por eles atribuídos à Aprendizagem Criativa, a análise dessa primeira categoria fornece subsídios robustos para compreender como tais concepções constituem não apenas um reflexo das experiências individuais dos educadores, mas também um componente essencial na tessitura de uma proposta educativa que se pretende mais integradora, sensível e formativa.

Assim, esta categoria (4.1) evidenciou o modo como os educadores compreendem, ressignificam e incorporam os princípios dessa abordagem em suas práticas docentes. Essa dimensão é decisiva, pois revela que a transformação pedagógica não se opera exclusivamente por meio de prescrições curriculares ou inovações tecnológicas, mas se materializa a partir da reconstrução dos sentidos atribuídos ao ensinar e ao aprender.

Ao escutarmos os professores, identificamos indícios de deslocamentos paradigmáticos (da centralidade do conteúdo para a centralidade do sujeito; da lógica transmissiva para a lógica participativa; do ensino prescritivo para o ensino investigativo), que são pilares de uma educação holística, centrada na construção coletiva do conhecimento.

#### **4.2 Desafios da Aprendizagem Criativa e Caminhos para sua Sustentação**

A partir do reconhecimento de que muitos educadores já utilizam a criatividade de maneira pragmática, evidenciado na categoria anterior, surge a necessidade de entender as razões pelas quais esse uso não está ancorado em um referencial teórico, que poderia enriquecer ainda mais a prática educativa e ampliar as possibilidades de inovação no ensino de Ciências. É nessa perspectiva que se insere o questionamento que permeia esta categoria, o qual será explorado a seguir para identificar as possíveis causas dessa lacuna e propor caminhos para sua superação.

Nesse sentido, os dados sugerem que os professores entrevistados enfrentam desafios práticos e institucionais que, muitas vezes, limitam a plena exploração do potencial criativo no ensino de Ciências. Entre os desafios mencionados, destaca-se a rigidez dos currículos escolares e a sobrecarga de demandas educacionais que reduzem o tempo e a liberdade para experimentação pedagógica. Como se nota no quadro 7:

**Quadro 7:** Desafios docentes à Aprendizagem Criativa no Ensino de Ciências

Categoria Temática	Unidades de Registro	Sentido e Interpretação
<b>Desmotivação e exaustão docente</b>	<b>(P02):</b> “Se o professor também não estiver motivado... com carga horária de 60 horas... sala com 42 meninos é desumano”.	A sobrecarga de trabalho, turmas numerosas e o desrespeito à profissão levam à desumanização e à perda de autonomia criativa do docente.
<b>Desvalorização e precarização profissional</b>	<b>(P02):</b> “Os professores ainda são muito desmerecidos financeiramente... tem que se desdobrar em carga horária” <b>(P02):</b> “Tem muita gente desempregada... você vai reclamar de quê?”.	O contexto socioeconômico instável e desvalorização salarial criam um ambiente de sobrevivência, em que inovar se torna secundário ou inviável.
<b>Pressões institucionais e curriculares</b>	<b>(P02):</b> “A própria política pública do Brasil... a gente forma professores robôs”.	Políticas educacionais engessadas e currículos rígidos restringem a liberdade criativa e impedem práticas pedagógicas mais humanizadas.
<b>Potencial criativo bloqueado pela rotina</b>	<b>(P04):</b> “Penso em fazer divulgação científica... mas estou atarefado com muitas demandas”.	Há vontade de inovar, explorar múltiplas linguagens e integrar vivências pessoais ao ensino, mas a rotina exaustiva bloqueia esse movimento.

Fonte: Elaborado pelo autor

Comparando o quadro 6 com o quadro 7, notamos um panorama repleto de tensões entre o potencial criativo presente nas práticas pedagógicas e os obstáculos estruturais que os professores enfrentam cotidianamente. Essa dualidade se expressa por meio de duas forças que coexistem: de um lado, a inventividade, a resiliência e o desejo de transformação; do outro, a precariedade das condições de trabalho, a desvalorização profissional e a rigidez institucional.

Essa dicotomia evidencia o que Sacristán (2019) denomina de "currículo vivido", ou seja, aquele que se constrói nas interações reais entre professores, alunos e contexto, frequentemente em desacordo com o currículo prescrito e com as condições materiais ideais para sua realização.

Assim, o quadro 6 evidenciou estratégias criativas empregadas pelos professores de Ciências, mesmo diante de contextos adversos. Práticas como a contextualização de conteúdos com situações reais, a realização de atividades práticas adaptadas, o incentivo à expressão artística dos alunos e o uso (ainda que inicial) de jogos digitais sinalizam uma busca por aproximação com os interesses e singularidades dos estudantes.

Essas práticas dialogam diretamente com os pressupostos da Aprendizagem Criativa, especialmente com os princípios de “projetos” e “paixão”, como apontado por Resnick (2017), ao promoverem um ambiente no qual os estudantes se envolvem ativamente e emocionalmente com o que aprendem.

Entretanto, o quadro 7 revela um cenário em que tais possibilidades de inovação pedagógica nem sempre conseguem se concretizar plenamente. Os relatos denunciam um sistema educacional que ainda opera sob lógicas desumanizantes: cargas horárias exaustivas, remuneração insuficiente, turmas superlotadas, falta de tempo para planejamento e ausência de apoio institucional. Nesse contexto, a criatividade, muitas vezes, precisa disputar espaço com a sobrevivência, como apresentado nos seguintes relatos:

*Se o professor também não estiver motivado, por muitos e muitos motivos, né? Ele também não vai seguir esse viés. Ele vai chegar lá, vai fazer o que ele acha que deve e acabou [...] E a gente sabe que a profissão docente é complexa, ainda mais com a carga horária de 60 horas [...] Jogar um professor numa sala de sexto ano com 42 meninos é desumano (P02);*

*No ensino básico, os professores ainda são muito desmerecidos, financeiramente falando. Então, a gente tem que se desdobrar em carga horária, Entende? Se a gente quiser um salário melhor. E ainda tem aqueles que nem conseguem trabalhar, porque o mercado de trabalho é cruel. Tem muita gente aí, desempregada. Aí, você olha nos quatro cantos, você está trabalhando. Você vai reclamar de quê? (P02).*

*É complicado. Mas, eu acho que se a gente encarasse a nossa profissão de uma forma mais respeitosa e séria com a gente mesmo, eu não digo nem a gente, eu digo a política. A própria política pública do Brasil, entende? A gente forma professores robôs. Infelizmente. É como se a gente não tivesse vida. (P02).*

*Você trabalhar com 33 adolescentes numa fase de 13 anos, não é brincadeira, não. Então, você tem que ser o quê? Criativo (P03).*

*Eu penso muito em fazer divulgação científica [...] por exemplo, tipo, eu sou meio que sou um atleta amador, eu gosto de cozinhar, já postei vídeos disso, porém, nunca expliquei o contexto científico, e eu penso em fazer isso futuramente, no momento eu não faço, porque eu estou atarefado com muitas demandas, mas é uma coisa que eu penso que talvez poderia contribuir para isso também. (P04)*

A partir de uma leitura crítica freireana, pode-se compreender que essas limitações não são apenas operacionais, mas profundamente políticas. A construção de um sujeito docente criativo, autônomo e reflexivo depende do reconhecimento da docência como uma prática transformadora, algo que ainda está em construção no Brasil.

Como afirma Freire (1996), “não há docência sem discência, as duas se explicam e seus sujeitos, apesar das diferenças que os condicionam, não se reduzem à condição de objeto um do outro” (p.23). Essa afirmação reforça que o ato de ensinar exige um educador que também seja um sujeito crítico, ativo e criativo, não um mero reproduzidor de conteúdos.

Nesse sentido, negar ao professor as condições de trabalho adequadas, a valorização profissional e o tempo para planejar e refletir é, na prática, negar a ele a possibilidade de ser um educador pleno (Oliveira, 2004; Libânio, 1985). O depoimento que menciona a formação de “professores robôs” revela a dor de quem sente sua potência esvaziada por um sistema que, ao invés de fomentar a criação, reproduz modelos mecanizados e tecnicistas que tratam o professor como peça de engrenagem e não como sujeito histórico, ético e político.

Ainda assim, há esperança e resistência. Quando um professor afirma que, diante de 33 adolescentes, “é preciso ser criativo”, ele está fazendo mais do que descrever uma estratégia: está reafirmando a criatividade como ato de sobrevivência e resistência pedagógica. Como afirma Tardif (2012, p. 36), “os saberes do professor são forjados no enfrentamento cotidiano das condições concretas de trabalho”, o que inclui a necessidade constante de reinvenção, adaptação e criação de caminhos possíveis para ensinar.

É nesse ponto que a Aprendizagem Criativa deixa de ser apenas uma abordagem de ensino e se torna uma postura ética e política diante da educação. Segundo Diniz-Pereira (2013, p. 112), “a resistência dos professores é uma forma de ação política que se dá, muitas vezes, nas sutilezas da prática pedagógica”. A criatividade, nesse contexto, não é ornamento, mas instrumento de reinvenção crítica do fazer docente.

Assim fica claro que, a reflexão acerca das afirmações dos participantes P02, P03 e P04 revela uma conjuntura desafiadora e plural no qual a Aprendizagem Criativa enfrenta barreiras significativas para ser amplamente discutida e compreendida no contexto educacional brasileiro. As respostas dos professores indicam que essas dificuldades estão entrelaçadas com fatores estruturais e culturais que, juntos, perpetuam

a resistência ou a falta de motivação em adotar abordagens inovadoras no ensino de Ciências.

No tocante a isso, Sampaio e Marin (2004) traçam um panorama das mudanças na profissão docente em um contexto de reestruturação educacional, marcado por políticas neoliberais que promoveram a flexibilização e a desvalorização do trabalho dos professores. De acordo com as autoras, esse processo tem implicações profundas, como a sobrecarga de trabalho, salários baixos e instabilidade nas contratações, que afetam negativamente a qualidade da educação e a implementação eficaz de práticas curriculares.

Na mesma rota, uma das principais críticas de Oliveira (2004) é a conexão entre a precarização do trabalho e a imposição de um modelo de currículo focado em performatividade e resultados quantitativos, o que limita a autonomia dos professores. Em conformidade, P02 destaca a questão da desmotivação docente, que, por sua vez, está vinculada a uma sobrecarga de trabalho e condições de ensino que desafiam a prática pedagógica criativa.

A carga horária extensa e a responsabilidade de lidar com turmas numerosas, em muitos casos com alunos em fases críticas de desenvolvimento, como os adolescentes, criam um ambiente que desencoraja a experimentação pedagógica.

Como bem argumenta P02, o exercício docente não só é complexo, mas se torna, em situações extremas, quase desumano, o que inviabiliza qualquer tentativa de reflexão pedagógica mais profunda sobre abordagens como a Aprendizagem Criativa. No cerne desse tema, Krasilchik 1987, p.51 corrobora que:

As condições de trabalho são um dos fatores mais discutidos em todas as ocasiões em que se trata da melhoria do ensino, qualquer que seja a disciplina considerada. Os baixos salários obrigam os professores a dar muitas aulas semanais frequentemente em várias escolas. Esta situação acarreta grande quantidade de provas para corrigir e, conseqüentemente, diminuição de tempo disponível para a preparação das aulas, atualização, discussão com outros professores para planejamento. O cansaço resultante da sobrecarga leva também ao uso frequente de aulas expositivas ou, ainda pior, das já comentadas aulas de estudo dirigido, em que os alunos leem o livro e resolvem exercícios que exigem apenas reconhecimento ou transcrição literal de trechos do livro-texto (Krasilchik, 1987, p.51).

Frente a isso, em um contexto onde a sobrevivência diária do professor é pautada pela busca por equilíbrio emocional e físico, a introdução de novas práticas, que

requerem planejamento, flexibilidade e, acima de tudo, motivação pessoal, acaba sendo relegada a um plano secundário.

Ao referir-se à necessidade de ser "criativo" diante de turmas grandes e desafiadoras, como adolescentes de 13 anos, P03 aponta para uma compreensão prática da criatividade no ensino, porém de uma forma que se desvia da proposta teórica da Aprendizagem Criativa.

Nesse sentido, a criatividade é percebida como uma habilidade instrumental, necessária para manter o controle da sala de aula e lidar com as dificuldades cotidianas, mas não como uma abordagem estruturada que visa engajar ativamente os alunos em processos colaborativos e exploratórios de construção do conhecimento.

Essa visão pragmática, embora necessária no contexto descrito por P03, evidencia o que Cachapuz et al. (2005) identificam como uma prática pedagógica ainda enraizada em uma visão tecnicista de ensino, uma vez que, desvia-se da ideia de criatividade pedagógica como uma forma de romper com as práticas tradicionais de ensino, revelando um distanciamento entre a teoria e a prática docente.

No campo do ensino de Ciências, essa tensão entre a prática e a teoria é recorrente. Schnetzler, (1992) e Silveira (1992) apontam que, apesar dos discursos favoráveis à inovação, muitas práticas seguem baseadas na repetição e na memorização, dificultando a emergência de abordagens criativas e exploratórias. A ciência ensinada, nesses moldes, torna-se rígida, desconectada da realidade dos alunos, e pouco aberta ao questionamento.

P04, por sua vez, reconhece que, apesar de ter interesse em integrar a criatividade e a ciência em suas práticas, encontra-se sobrecarregado por múltiplas demandas, o que impede a adoção de abordagens mais inovadoras. Essa sobrecarga, associada ao cenário descrito por P02, evidencia uma falha estrutural nas condições de trabalho dos professores, que compromete não apenas a inovação pedagógica, mas também a sua sustentabilidade.

A partir dessas reflexões, torna-se possível perceber que o motivo da Aprendizagem Criativa não ser amplamente discutida e compreendida como uma abordagem de ensino no contexto brasileiro, em grande parte, ocorre devido à confluência de fatores sistêmicos que limitam a autonomia e a motivação dos docentes para explorar abordagens mais criativas.

Freire nos convida a repensar esses desafios ao dizer que “ensinar exige a convicção de que a mudança é possível” (Freire, 1996, p. 25). Nesse sentido, a

promoção de uma aprendizagem criativa só será viável quando houver também um movimento intencional de valorização do educador como agente dessa mudança (um profissional que pensa, sente, inventa e transforma).

Atrelado a isso, a ausência de uma cultura científica mais integrada à prática cotidiana do ensino, como mencionado por P04 em sua intenção de explorar a divulgação científica, também reflete um distanciamento entre a teoria da Aprendizagem Criativa e a prática docente. Dessa forma, embora haja interesse por parte de alguns professores em implementar práticas mais criativas e conectadas com o mundo real, as barreiras temporais e institucionais dificultam sua execução.

O resultado é um campo educacional onde a Aprendizagem Criativa, embora potencialmente transformadora, permanece à margem das discussões pedagógicas mais amplas, sendo vista como uma abordagem distante e de difícil implementação no contexto real das salas de aula brasileiras.

Para, além disso, a análise crítica das respostas fornecidas pelos professores entrevistados reforça um ponto central previamente abordado no Capítulo I deste estudo: a escassez de investigações sobre a Aprendizagem Criativa como abordagem de ensino no Ensino de Ciências.

Ao serem questionados sobre como se mantêm atualizados em relação às melhores práticas e tendências que envolvem a criatividade na educação, a maioria destacaram que o fazem por meio de leituras diversas, internet e artigos acadêmicos. Como relatado:

*Estou sempre tentando fazer leituras que me ajudam principalmente em questões que eu tenho mais dificuldades (P02);*

*Estou sempre procurando alguma coisa na internet [...] busco sempre artigos e sites que têm algo a ver com a educação e que mostrem algo que não seja corriqueiro. Porque eu não sou muito fã de tudo igual na sala de aula, não. (P03);*

*Então, basicamente, as minhas inspirações, assim, foi muito artigos [...] eu também estou na era digital, eu também consumo conteúdo de outros divulgadores, né, de outras influências, professores, essas coisas, eles ensinando essas técnicas. (P04).*

Essas afirmações, por mais que revele o interesse dos professores por uma educação inovadora e criativa, também explicita uma lacuna significativa: a ausência de um corpo teórico robusto e acessível sobre a Aprendizagem Criativa, especialmente na área de Ciências.

Tal carência compromete a difusão e compreensão dessa abordagem no Ensino de Ciências no Brasil. Em outras palavras, os educadores que se dedicam à incorporação de práticas criativas em suas abordagens, embora demonstrem empenho em se manterem atualizados, encontram-se limitados a um universo bibliográfico restrito. Esse fato revela uma estrutura fragmentada de pesquisas que, por sua vez, reflete a baixa inserção da temática nos programas de formação inicial e continuada de professores.

Importa destacar que nesse momento estamos nos referindo especificamente às pesquisas relacionadas à Aprendizagem Criativa, e não ao campo mais amplo da criatividade em si. A distinção é necessária, uma vez que a criatividade enquanto objeto de estudo possui uma trajetória consolidada na literatura científica, com marcos teóricos significativos desde a segunda metade do século XX (Torrance, 1983). Entre os principais estudiosos, destacam-se Guilford (1950), que introduziu a criatividade como fator da inteligência; Torrance (1983), com seus testes de pensamento criativo; Vygotsky (1987, 1991), ao tratar da imaginação e da criação no desenvolvimento humano; Csikszentmihalyi (1999), com sua teoria do fluxo criativo; e Sakamoto (2000), que explora dimensões educacionais e afetivas da criatividade.

Dessa forma, ao reiterarmos os achados do Capítulo I, constatamos que a escassez de estudos sobre a Aprendizagem Criativa no ensino de Ciências se apresenta não apenas como uma barreira epistemológica, mas também como um fator determinante para a pouca adesão da abordagem no cotidiano pedagógico.

Ademais, essa ausência de uma rede consolidada de pesquisas tem implicações diretas para a formação docente. É importante lembrar que a pesquisa, nesse contexto, não pode ser compreendida apenas como produção acadêmica desvinculada da prática educativa, mas como elemento estruturante da profissionalização do professor. Como destaca André (2001), a pesquisa na formação docente contribui para o desenvolvimento de uma postura reflexiva e investigativa, que permite ao professor compreender criticamente sua prática, ressignificá-la e transformá-la à luz das demandas do contexto escolar.

Todavia, a formação de professores, seja ela inicial ou continuada, dificilmente contempla a Aprendizagem Criativa como um componente curricular essencial, justamente pela ausência de uma base epistemológica amplamente difundida.

No tocante a isso, o fato de que os professores P01 e P02, ambos já egressos de programas de pós-graduação em nível de mestrado, e P03 e P04, atualmente cursando doutorado e mestrado, respectivamente, nunca tenham tido contato formal com o conceito de Aprendizagem Criativa como Abordagem de Ensino, é um dado significativo que merece reflexão.

Tradicionalmente, espera-se que os programas de pós-graduação focados na formação de professores, sobretudo nos níveis de mestrado e doutorado, funcionem como um espaço de vanguarda intelectual e de inovação pedagógica, promovendo discussões avançadas sobre abordagens educacionais emergentes (Pimenta, 2009). No entanto, o fato de que nenhum dos docentes entrevistados tenha sido exposto à Aprendizagem Criativa em sua trajetória acadêmica indica que essa prerrogativa ainda não abarca o nosso objeto de estudo.

Esse fenômeno pode ser explicado por uma série de fatores. Para Krasilchik (2000) e Zanotti (2002) é necessário considerar a dinâmica de construção do conhecimento acadêmico em países periféricos, como o Brasil, que frequentemente se pautam por paradigmas tradicionais e demoram a integrar novas abordagens, especialmente aquelas que demandam uma ruptura com modelos consolidados.

Essa dificuldade de inovação está ligada não apenas à estrutura das instituições educacionais, mas também à cultura acadêmica que valoriza o conhecimento estabelecido (Silveira, 1992). Assim, para que as novas abordagens sejam efetivamente incorporadas, é fundamental promover uma mudança cultural que favoreça a experimentação e o diálogo crítico, criando um espaço propício para a inovação pedagógica no contexto educacional brasileiro.

Na mesma direção, Gauthier et al. (1998), afirmam que a formação docente se sustenta na articulação entre conhecimentos científicos, curriculares e profissionais. Quando há fragilidade no campo do conhecimento científico sobre determinada abordagem, como é o caso da Aprendizagem Criativa aplicada ao Ensino de Ciências, cria-se uma lacuna que compromete a formação crítica e criativa dos educadores.

Ademais, é possível que a ausência de discussões sobre Aprendizagem Criativa nos cursos de pós-graduação também reflita a escassez de professores e pesquisadores que se dedicam a essa temática. Sem um corpo docente que possua familiaridade com a

abordagem, sua disseminação dentro dos cursos de formação avançada se torna improvável.

Esse ciclo vicioso – a falta de conhecimento gera a falta de ensino, que, por sua vez, perpetua a falta de conhecimento – é uma característica recorrente em áreas de inovação educacional que não encontram respaldo imediato em pesquisas locais ou em iniciativas políticas amplas.

Nesse contexto, ao analisar as condições de inovação pedagógica, Nóvoa (1992) enfatiza que a formação contínua deve estar conectada às transformações do conhecimento educacional e às demandas reais do cotidiano escolar. A escassez de estudos que articulem Aprendizagem Criativa com os desafios e especificidades do Ensino de Ciências, portanto, impede que essa abordagem seja plenamente apropriada pelos docentes, que relatam atuar em contextos de escassez material, excesso de conteúdos e pouca valorização institucional do tempo destinado à formação continuada.

É oportuno mencionar que os fatores aqui mencionados não apenas limitam a formação de novos professores, mas também restringe a inovação didática na prática docente, uma vez que para André (2001) e Pimenta (2009) a atualização dos professores sobre melhores práticas pedagógicas depende, em grande medida, de um acesso contínuo e facilitado a estudos empíricos e teóricos que fomentem a incorporação de tais inovações.

Portanto, a problemática que se coloca não é apenas a carência de discussões aprofundadas sobre a Aprendizagem Criativa, mas também a escassez de subsídios teóricos e metodológicos que permitam sua implementação eficaz. Essa lacuna, conforme evidenciado nas respostas dos professores entrevistados, corrobora a necessidade urgente de expansão das investigações acadêmicas sobre o tema aqui estudado, particularmente no campo das Ciências, de modo que a criatividade deixe de ser um recurso pontual e se torne, de fato, parte de uma abordagem de ensino central na formação e atuação dos professores.

Por fim, a partir das reflexões apresentadas ao longo desta categoria, torna-se imperativo organizar os principais achados e suas implicações de maneira sintética e integradora. Essa síntese visa não apenas consolidar as informações discutidas, mas também estabelecer um fio condutor entre as percepções dos participantes e as contribuições teóricas analisadas.

Ao reunir os pontos centrais levantados, buscamos fornecer ao leitor uma visão panorâmica e crítica que facilitará a compreensão das relações entre os dados empíricos

e o referencial teórico adotado, além de preparar o terreno para discussões mais amplas nas categorias subsequentes.

Portanto, em termos epistemológicos é possível argumentar que essa lacuna revela uma desconexão entre o conhecimento tácito e o conhecimento formal. A criatividade, enquanto conceito amplamente aceito e empiricamente valorizado no campo educacional, está intrinsecamente ligada à habilidade dos professores de adaptar, inovar e transformar suas práticas.

No entanto, a ausência de uma compreensão formal da Aprendizagem Criativa como uma abordagem de ensino específica sugere que há uma descontinuidade na forma como esses educadores articulam e integram conceitos teóricos mais amplos em suas práticas cotidianas.

De forma metafórica, a criatividade, no campo educacional, pode ser comparada a uma semente fértil plantada em solo arável, onde as práticas pedagógicas são o terreno que lhe confere sustentação. Assim como a semente necessita de condições específicas, como água, luz e nutrientes, para germinar e florescer, a criatividade dos educadores também exige elementos indispensáveis, como o conhecimento teórico e a capacidade de reflexão crítica, para se desenvolver plenamente.

No entanto, quando a compreensão formal da Aprendizagem Criativa não é plenamente integrada ao repertório pedagógico, essa semente, por mais promissora que seja, corre o risco de se perder no solo da rotina escolar, incapaz de romper a crosta rígida da tradição educacional. É como se o potencial criativo estivesse ali, latente e vibrante, mas sem as condições adequadas para se manifestar em sua plenitude, resultando em um jardim de possibilidades inexploradas.

Assim, o educador sem o entendimento profundo da abordagem, atua como um jardineiro sem ferramentas apropriadas, deixando de nutrir o campo fértil da aprendizagem com inovações significativas, perpetuando uma descontinuidade entre a teoria e a prática.

Em contrapartida, a epistemologia da prática docente, conforme discutido por autores como Schön (1983), destaca que grande parte do conhecimento dos professores reside no "saber na ação", um saber prático que emerge das experiências e interações cotidianas no ambiente escolar.

Porém, a nosso ver, embora "aprender na ação" seja uma prática pedagógica amplamente valorizada, sobretudo no contexto da educação experiencial e reflexiva,

quando se trata da Aprendizagem Criativa, tal perspectiva revela-se insuficiente para assegurar uma integração robusta e eficaz dessa abordagem no ensino de Ciências.

Diferentemente de práticas consolidadas, cujo aprendizado tácito pode ocorrer de forma progressiva e cumulativa, a Aprendizagem Criativa demanda um embasamento teórico e epistemológico que transcende a mera experimentação intuitiva. Como uma abordagem emergente, intricadamente relacionada à inovação e à transformação pedagógica, sua aplicação eficaz requer mais do que adaptação espontânea ou incremental.

É evidente que a Aprendizagem Criativa oferece uma perspectiva renovada sobre o processo de ensino e aprendizagem, rompendo com a rigidez das abordagens e metodologias tradicionais ao incorporar elementos como a ludicidade, o pensamento divergente e a resolução criativa de problemas.

Ou seja, para que essa abordagem se consolide no Brasil, é necessário que as suas bases epistemológicas e pedagógicas sejam devidamente compreendidas e valorizadas no campo educacional, o que requer tanto mudanças estruturais quanto uma reorientação das práticas formativas dos professores.

Referente a isso, Cachapuz, 2005, p.73 destaca que:

A epistemologia ajuda os professores a melhorarem as suas próprias concepções de ciência e à fundamentação da sua ação pedagógico-didática. Questionar, discutir e refletir acerca da pertinência de conexões entre ciência/epistemologia/educação em ciência é um exercício necessário aos professores para poderem fundamentadamente fazer as suas opções científico-educacionais (Cachapuz, 2005, p.73).

Nessa perspectiva, a consolidação da Aprendizagem Criativa no contexto educacional brasileiro exige, de maneira premente, uma compreensão aprofundada de seus fundamentos epistemológicos e pedagógicos. Esse processo demanda não apenas mudanças estruturais no sistema de ensino, mas, sobretudo, uma reconfiguração significativa da formação docente.

Diante disso, se faz pertinente lembrarmos o segundo indagamento elencado no capítulo I - quais são as implicações dessa lacuna e como podemos avançar em direção a uma compreensão mais profunda e abrangente da Aprendizagem Criativa como uma abordagem de ensino?

A lacuna na discussão e implementação da Aprendizagem Criativa no contexto brasileiro do ensino de ciências traz implicações que reverberam em diferentes esferas da educação, atravessando tanto o processo de ensino-aprendizagem quanto as estruturas

sociais e culturais que perpassam o sistema educacional.

Essa ausência de uma abordagem mais crítica e investigativa evidencia um desalinhamento entre as demandas contemporâneas da sociedade e a prática pedagógica vigente, configurando um obstáculo epistemológico para a formação de cidadãos preparados para o pensamento complexo e criativo que caracteriza a ciência moderna.

A primeira e mais evidente consequência da ausência da Aprendizagem Criativa no ensino de ciências é a manutenção de um modelo pedagógico estático, que se ancora em um reducionismo metodológico, privilegiando a transmissão de conteúdo em detrimento da construção ativa do conhecimento.

Mizukami (1986) argumenta modelos de ensino, baseados em uma lógica instrucionista, perpetuam uma visão fragmentada e linear do processo educativo, desconsiderando a complexidade inerente à aprendizagem e as múltiplas interações que envolvem o aluno, o contexto e o objeto de estudo.

A Aprendizagem Criativa, ao contrário, propõe uma ruptura epistemológica com esse modelo, valorizando o processo de descoberta e a construção colaborativa do conhecimento. Cachapuz et al (2005) apontam que o ensino de ciências, ao negligenciar a criatividade, falha em conectar os alunos com a prática científica real, que é, por natureza, exploratória e dinâmica.

Nesse sentido, o desenvolvimento do pensamento crítico e investigativo, tão necessário na formação de cientistas e cidadãos engajados, fica comprometido quando a educação se restringe à simples absorção de informações.

Para Vygotsky (1987, 1991) a ausência da criatividade no processo de ensino-aprendizagem, especialmente no que concerne à adoção de um ideal teórico-metodológico, configura-se como um entrave significativo para a construção de uma educação dinâmica e centrada no desenvolvimento integral dos indivíduos.

A exclusão dessa dimensão criativa nas práticas pedagógicas limita a inovação, restringe o protagonismo dos alunos e compromete o desenvolvimento de competências essenciais para o contexto educacional contemporâneo (Gardner, 1995; Alencar e Fleith, 2003). Por isso, aqui defendemos a tese de que a falta de criatividade nas abordagens teórico-metodológicas inviabiliza a construção de um ensino que privilegie a autonomia, a criticidade e a adaptabilidade dos alunos frente aos desafios atuais.

Um exemplo concreto dessa estagnação pode ser observado na forma como os currículos de ciências abordam o ensino de física. A abordagem tradicional limita-se a apresentar as leis de Newton como verdades absolutas a serem decoradas, sem qualquer

relação com o cotidiano dos estudantes.

Nessa linha de pensamento Cachapuz, et al (2005) afirma que:

Devem-se explorar no ensino das ciências, criar espaços para a imaginação e criatividade dos alunos, no sentido de ir ao encontro do sentido de previsibilidade das teorias, promovendo discussões em que é posto à prova o próprio valor heurístico de teorias hoje não valorizadas na história da ciência, mas que foram importantes para o avanço do empreendimento científico (Cachapuz et al, 2005, p. 84-85).

Sob essa perspectiva, a Aprendizagem Criativa poderia engajar os alunos em atividades práticas que envolvessem a criação de experimentos e a aplicação das leis da física em contextos reais, como o design de pontes ou de veículos. Essa prática permitiria aos alunos internalizar os conceitos científicos de forma profunda e significativa, transformando o aprendizado em um processo ativo de construção e questionamento.

Do ponto de vista cultural, a ausência de uma abordagem criativa no ensino de ciências reflete uma desconexão epistemológica entre o conhecimento científico e a realidade vivida pelos alunos. A ciência, conforme argumenta Shnetzler (1992), é uma prática social e historicamente situada, cujo desenvolvimento está intrinsecamente relacionado aos contextos culturais e sociais nos quais ela se insere.

No entanto, o ensino de ciências no Brasil tem falhado em fazer essa conexão, muitas vezes apresentando o conhecimento científico como algo distante e abstrato, desvinculado das realidades socioculturais dos estudantes.

Esse distanciamento é especialmente problemático em um país com a diversidade cultural do Brasil, onde a ciência poderia ser usada como uma ferramenta de empoderamento e de transformação social.

Krasilchik (2000) aponta que o ensino de ciências, ao não considerar as vivências locais dos alunos, perde a oportunidade de tornar o conhecimento relevante e aplicável à sua vida cotidiana. A Aprendizagem Criativa, por outro lado, poderia resgatar essa conexão ao permitir que os alunos se apropriassem do conhecimento científico a partir de suas próprias experiências culturais e comunitárias.

Um exemplo claro pode ser visto no contexto de comunidades indígenas ou quilombolas, onde o conhecimento ecológico tradicional poderia ser incorporado ao ensino de ciências por meio de práticas criativas, como a criação de soluções sustentáveis baseadas no conhecimento ancestral. Isso não apenas valoriza as culturas locais, mas também enriquece o aprendizado científico ao permitir que os alunos

reconheçam as múltiplas formas de conhecimento que coexistem e interagem.

Atrelado a isso, a ausência de uma pedagogia criativa também tem implicações sociais significativas, ao contribuir para a reprodução de desigualdades estruturais no sistema educacional. Como reafirma Krasilchik (2004), a formação de professores no Brasil, marcada por uma carência de capacitação em abordagens inovadoras, resulta em práticas pedagógicas conservadoras e descontextualizadas.

Essa falha na formação docente perpetua um ensino de ciências que se concentra em uma parcela privilegiada da população, enquanto deixa marginalizados aqueles estudantes que, por falta de recursos ou de apoio pedagógico adequado, não conseguem acessar as formas mais complexas e significativas de aprendizagem (Zotti, 2002).

De acordo com Silveira (1992) e Cachapuz, et al (2005) a exclusão epistemológica que surge desse processo é particularmente preocupante, pois impede que os alunos de classes sociais menos favorecidas desenvolvam as habilidades necessárias para participar ativamente da sociedade do conhecimento.

A nosso ver, em um mundo cada vez mais marcado pela inovação tecnológica e pela exigência de competências complexas, como o pensamento crítico, a colaboração e a criatividade, a educação científica deveria ser um motor de transformação social.

No entanto, sem o aporte de uma abordagem criativa, o ensino de ciências continua a reproduzir um modelo elitista, no qual apenas uma minoria tem acesso às ferramentas cognitivas necessárias para inovar e prosperar.

Por tanto, epistemologicamente, a ausência da Aprendizagem Criativa reflete uma dissonância entre a forma como a ciência é ensinada e a natureza real do conhecimento científico. Kuhn (1962) e Popper (2004), já haviam mostrado que o progresso científico se dá por meio de rupturas paradigmáticas, revisões constantes e a quebra de dogmas. A ciência, longe de ser um corpo de verdades absolutas, é um processo contínuo de questionamento e construção, marcado pela incerteza e pela abertura a novas possibilidades.

Assim, o ensino de ciências no Brasil, ao privilegiar um modelo instrucionista e positivista, falha em transmitir essa essência dinâmica da prática científica. Exemplificando, ao ensinar biologia celular, os professores muitas vezes apresentam os mecanismos da célula como estáticos e bem compreendidos, ignorando o fato de que muitos dos processos celulares ainda são objeto de intensa investigação científica (Zotti, 2002; Cachapuz, et al, 2005).

A Aprendizagem Criativa poderia transformar essa abordagem, convidando os

alunos a explorar as incertezas da ciência, a formular suas próprias perguntas e a investigar questões não resolvidas, em vez de simplesmente memorizar respostas prontas.

Essa desconexão entre ensino e prática científica tem sérias implicações epistemológicas, pois impede que os alunos compreendam a ciência como uma prática viva e em evolução. Como argumenta Popper (1972), o verdadeiro espírito científico reside na disposição de questionar, de rever teorias à luz de novas evidências e de estar aberto ao erro.

Ao negligenciar a criatividade no ensino de ciências, o sistema educacional brasileiro priva os alunos dessa experiência fundamental, limitando sua compreensão da ciência como uma prática aberta, democrática e em constante transformação.

Por isso, se faz necessário refletirmos como podemos avançar em direção a uma compreensão mais profunda e abrangente da Aprendizagem Criativa como uma abordagem de ensino. Partindo da discussão realizada até aqui, e no contexto referendado no Capítulo I (a necessidade de um reposicionamento epistemológico no campo pedagógico, no qual a Aprendizagem Criativa não seja vista como uma estratégia complementar, mas como uma abordagem fundamental no ensino de Ciências) elencaremos alguns dos pontos centrais nesse debate.

Ressaltamos que os argumentos a seguir representam, sobretudo, a visão do autor acerca das possíveis direções desta temática no contexto educacional contemporâneo.

Avançar em direção a uma compreensão mais profunda e abrangente da Aprendizagem Criativa como abordagem de ensino no contexto brasileiro exige esforços em diversas frentes, desde a formação docente até a elaboração de políticas educacionais inclusivas e o fortalecimento da pesquisa acadêmica na área.

Como vimos, a limitada presença da Aprendizagem Criativa no cenário educacional brasileiro também reflete a escassez de pesquisas sistemáticas que investiguem seus fundamentos epistemológicos, pedagógicos e suas potencialidades no ensino, especialmente no campo das Ciências. Esse cenário evidencia o que Mizukami (1986) define como ausência de sistematização das abordagens de ensino, o que dificulta seu reconhecimento como referencial estruturante da prática pedagógica.

Esse vazio de conhecimento dificulta tanto a compreensão teórica quanto a aplicação prática da Aprendizagem Criativa nas escolas, reforçando a importância de fomentar estudos que possam explorar suas interseções e contribuições para a educação

contemporânea. Como argumenta García (1999), a pesquisa educacional deve estar intimamente ligada à prática docente, sendo um instrumento de transformação e não apenas de diagnóstico.

Portanto, a expansão das pesquisas acadêmicas na área da Aprendizagem Criativa é um passo crucial para seu desenvolvimento no Brasil. Atualmente, há poucas investigações que se aprofundem nas dinâmicas dessa abordagem no contexto brasileiro, o que limita a capacidade de adaptação e contextualização da AC às realidades locais.

Pesquisas que explorem como a criatividade pode ser integrada de maneira eficaz às práticas pedagógicas, levando em consideração as especificidades culturais, regionais e estruturais do sistema educacional brasileiro, são fundamentais para que a AC ganhe tração. Conforme aponta Nóvoa (1992), o conhecimento pedagógico deve ser produzido na e pela prática docente, respeitando as especificidades culturais, históricas e regionais. Portanto, não basta importar modelos estrangeiros; é necessário reconstruí-los criticamente à luz da realidade brasileira.

Sob essa ótica, autores como Freire (1996) e Arroyo (2014) reforçam que a educação criativa e emancipadora precisa dialogar com os saberes populares, com os territórios e com as múltiplas vozes que constituem a escola pública.

Além disso, estudos que investiguem o impacto da AC no desenvolvimento de competências como o pensamento crítico, a resolução de problemas e a colaboração podem oferecer evidências que embasem a adoção mais ampla dessa abordagem. Como defendem Perrenoud (1999, 2000) e Zabala e Arnau (2015), o ensino que se propõe a formar sujeitos críticos e autônomos deve privilegiar abordagens que favoreçam a reflexão, o trabalho em equipe e a tomada de decisões.

A escassez de pesquisas também impacta diretamente a formação docente. Para que a Aprendizagem Criativa seja compreendida e aplicada de forma consistente, é necessário que os programas de formação inicial e continuada de professores incorporem os achados da pesquisa sobre a AC em seus currículos.

Quando os professores têm acesso limitado a informações teóricas e práticas sobre essa abordagem, torna-se difícil aplicá-la em suas salas de aula (Nóvoa (1992; Gauthier et al., 1998). Portanto, é crucial que as instituições de ensino superior e os centros de pesquisa incentivem a produção acadêmica que investigue a AC em diversos contextos educacionais, incluindo escolas públicas e privadas, urbanas e rurais. Essas

investigações podem fornecer reflexões importantes para adaptar a AC à realidade das diferentes comunidades escolares no Brasil.

Além da formação docente, a criação de políticas educacionais que favoreçam a inovação pedagógica também é essencial para o avanço da Aprendizagem Criativa. No Brasil, o currículo escolar e as diretrizes educacionais são, em grande parte, orientados por uma lógica conteudista e padronizada, que prioriza a reprodução de conhecimento em detrimento de abordagens mais criativas e experimentais (Libâneo, 1985; Sacristán, 2019).

Para que a AC se torne uma prática amplamente adotada, é fundamental que as políticas públicas reconheçam a importância da criatividade e da inovação no desenvolvimento integral dos estudantes.

Isso inclui flexibilizar o currículo nacional para permitir a inserção de práticas pedagógicas que estimulem a criação, o erro e a experimentação, pilares da Aprendizagem Criativa. De acordo com Sacristán (2019) as políticas educacionais precisam apoiar tanto a formação docente quanto a infraestrutura escolar, para que as escolas tenham os recursos e o suporte necessários para implementar abordagens criativas.

A lacuna nas pesquisas também afeta diretamente a possibilidade de promover a Aprendizagem Criativa em escala nacional. Sem uma base sólida de estudos que comprovem sua eficácia e relevância, a Aprendizagem Criativa corre o risco de ser vista como uma abordagem marginal ou elitista, distante da realidade das escolas públicas brasileiras, que enfrentam desafios estruturais significativos.

No entanto, pesquisas que demonstrem os benefícios da Aprendizagem Criativa, especialmente em contextos de vulnerabilidade social, podem fornecer argumentos robustos para que gestores educacionais e formuladores de políticas considerem a criatividade uma prioridade pedagógica.

Tais estudos podem revelar que a Aprendizagem Criativa não é apenas uma ferramenta para escolas com infraestrutura privilegiada, mas uma abordagem que pode promover equidade educacional, oferecendo aos alunos de todas as origens a oportunidade de desenvolver habilidades cognitivas, sociais e emocionais mais complexas.

Portanto, avançar na compreensão e difusão da Aprendizagem Criativa no Brasil exige uma articulação de esforços entre a academia, as escolas e as políticas públicas. A pesquisa acadêmica precisa ocupar um papel central nesse processo, gerando

conhecimento que subsidie a formação docente, a prática pedagógica e a formulação de políticas educacionais.

Ou seja, é urgente pensar políticas públicas e práticas formativas que sustentem a inovação pedagógica como um direito, e não como um esforço individual do professor em meio ao caos. Fortalecer espaços de troca, apoiar financeiramente a pesquisa na educação básica, e valorizar a diversidade das expressões pedagógicas são caminhos possíveis para fazer com que a criatividade ultrapasse suas fronteiras atuais e floresça, de fato, como um eixo estruturante da educação científica contemporânea (Arroyo, 2014).

Por isso, considerando as discussões anteriormente delineadas, bem como a proposta central deste estudo, a elaboração da categoria 4.3 emerge como uma construção teórica e metodológica indispensável para o aprofundamento do debate sobre as intersecções entre criatividade e pedagogia no contexto do ensino de Ciências.

Todavia, assim como na categoria anterior, antes de enveredar a próxima categoria, aqui também se faz pertinente destacar que a problematização dos desafios e a busca por caminhos viáveis à sustentação da Aprendizagem Criativa no Ensino de Ciências não se limitam à identificação de entraves, mas revelam-se como momentos estratégicos de construção de alternativas transformadoras.

Essa discussão, portanto, responde de maneira objetiva à indagação sobre como as intersecções entre Aprendizagem Criativa e Ensino de Ciências podem contribuir para uma educação mais holística e significativa, ao evidenciar que enfrentar os obstáculos requer não apenas soluções técnicas, mas também um reposicionamento epistemológico e político da prática educativa. Trata-se de cultivar uma escola que valorize a escuta, o diálogo, a criação compartilhada e o compromisso ético com a formação integral dos sujeitos, em sintonia com os princípios de uma pedagogia crítica e criativa.

### **4.3 Explorando Potenciais Pedagógicos da Aprendizagem Criativa no Ensino-Aprendizagem de Ciências**

Após o tratamento das duas primeiras categorias, que elencam os desafios epistemológicos e pedagógicos que dificultam a difusão da Aprendizagem Criativa no Brasil, as implicações dessas limitações e as direções para uma compreensão mais profunda, torna-se imperativo deslocar o foco discursivo para a análise das potencialidades intrínsecas que emergem da prática pedagógica criativa.

Nesse sentido, a presente categoria transcende a mera continuidade linear do

debate e posiciona-se como uma tessitura essencial para a efetiva operacionalização de uma educação transformadora, propondo-se a ressignificar a discussão. Nosso foco é conduzir a criatividade de um objeto periférico para um agente pedagógico ativo, cuja exploração de suas potências não é apenas desejável, mas necessária para reconfigurar a prática docente.

Dessa forma, o redirecionamento argumentativo amplia o espectro analítico ao transcender as problematizações estruturais e apontar, com maior profundidade, para a construção de práticas concretas e eficazes que integrem a criatividade de maneira orgânica ao ensino de Ciências.

Ainda que a criatividade tenha sido tangenciada nas categorias anteriores como um elemento subjacente, é nesta categoria que ela se converte no fulcro da reflexão pedagógica, destacando-se como uma lente interpretativa indispensável para o avanço do campo. Ao introduzir esta categoria, o estudo sinaliza a necessidade de se engajar com teorias e práticas que veem a criatividade não apenas como uma ferramenta didática esporádica, mas como uma abordagem epistemológica capaz de reconectar o sujeito aprendiz com processos mais dinâmicos, interativos e emancipatórios de construção do conhecimento, conforme apontado na questão norteadora da pesquisa.

Portanto, como visto até aqui, ao longo da história, o ensino de Ciências tem passado por diferentes abordagens para promover a relação entre ensino e aprendizagem. Segundo Mizukami (1986) desde concepções mais tradicionais até abordagens práticas e experimentais, é possível observar diferentes ações e contextos nos quais os alunos se envolvem com o conhecimento, bem como objetivos distintos estabelecidos pelos professores.

No entanto, mesmo quando focamos especificamente em abordagens que priorizam as experiências práticas como ponto de partida, é importante considerar a intencionalidade subjacente a essas escolhas. É necessário analisar os propósitos e fundamentos que orientam tais abordagens, a fim de compreender melhor sua eficácia e impacto no processo educativo.

Por isso, partindo do pressuposto de Schnetzler (1992, p.17) de que “ao se propor um novo modelo de ensino, deve-se explicitar efetivamente as atividades propostas [...]”; e levando em consideração o estudo realizado por Mizukami (1986) na qual a autora discute as abordagens do processo de ensino, utilizando-se de dez categorias consideradas básicas para a compreensão de cada uma delas (homem, mundo, sociedade-cultura, conhecimento, educação, escola, ensino-aprendizagem, professor-

aluno, metodologia e avaliação) consideramos importante e nos propomos a destacar os principais componentes da abordagem de ensino baseada na criatividade, a partir destas categorias, como ilustrado no quadro 8:

**Quadro 8** - Principais componentes da abordagem de ensino baseada na criatividade.

Componente	Descrição
<b>Homem</b>	O aluno é considerado como um ser criativo e único, capaz de construir conhecimento através da exploração, experimentação e expressão criativa.
<b>Mundo</b>	O ambiente externo é visto como uma fonte rica de inspiração e aprendizagem, incentivando a curiosidade e a descoberta por meio da interação com o mundo.
<b>Sociedade-Cultura</b>	A cultura e a sociedade são consideradas influências importantes no processo de aprendizagem, valorizando a diversidade e promovendo a expressão cultural.
<b>Conhecimento</b>	O conhecimento é dinâmico e em constante evolução, construído através da exploração, colaboração e conexões entre diferentes áreas do saber.
<b>Educação</b>	A educação como um processo holístico, visa desenvolver as habilidades criativas, críticas e colaborativas dos alunos, além do conhecimento acadêmico.
<b>Escola</b>	A escola é um ambiente que deve estimular a criatividade, proporcionando espaços flexíveis, recursos diversificados e oportunidades para a experimentação.
<b>Ensino-Aprendizagem</b>	O ensino é centrado no aluno, sendo mais colaborativo e exploratório, incentivando a autonomia, a curiosidade e o pensamento crítico.
<b>Professor-Aluno</b>	A relação entre professor e aluno é de parceria e colaboração, onde o professor atua como facilitador, estimulando a criatividade e apoiando o desenvolvimento dos alunos.
<b>Metodologia</b>	As metodologias são diversas e incluem atividades práticas, projetos interdisciplinares, aprendizagem baseada em problemas e uso de tecnologia para promover a criatividade e a inovação.
<b>Avaliação</b>	A avaliação é contínua e abrangente, valorizando não apenas o conhecimento adquirido, mas também o processo de aprendizagem, a criatividade, a colaboração e a capacidade de resolver problemas de forma inovadora.

**Fonte:** Elaborado pelo autor a partir de Mizukami (1986), Fleith (2001) e Resnick (2017).

Este quadro destaca os principais componentes da abordagem de ensino baseada na criatividade, enfatizando sua natureza centrada no aluno, sua ênfase na colaboração, na resolução de problemas, bem como, outros elementos implícitos ao processo.

A partir daqui o quadro analítico dos componentes pedagógicos da Aprendizagem Criativa servirá de base para algumas reflexões que visam oferecer uma visão abrangente e integrada dos fundamentos dessa abordagem educacional inovadora.

Com aporte de autores como Piaget (1979), Vygotsky (1987, 1991), Fleith (2001), Resnick (2017), entre outros, será fornecido um arcabouço conceitual sólido para orientar a prática educativa e promover uma educação mais criativa, inclusiva e significativa, ao passo que será destacado a interrelação e a complementaridade entre esses componentes.

### 1. Homem

Na perspectiva da Aprendizagem Criativa, o indivíduo é concebido como um agente ativo em seu processo educacional, dotado de uma inerente capacidade criativa que é essencialmente humana. A visão do ser humano como criador de conhecimento por meio de sua interação com o ambiente, suas experiências e reflexões é fundamental nesta abordagem (Resnick, 2017). Segundo teóricos como Piaget (1979) e Vygotsky (1987), a criança é vista como um construtor ativo do conhecimento, cujas experiências e interações sociais moldam seu desenvolvimento cognitivo e emocional.

Dessa forma, a visão do "Homem" na Aprendizagem Criativa transcende a mera transmissão de conhecimento, para abraçar uma concepção mais ampla e humanística da educação, que reconhece e celebra a capacidade criativa do ser humano como um motor essencial do processo educacional.

### 2. Mundo

O ambiente externo é considerado uma fonte abundante de estímulos e oportunidades para a aprendizagem e a criatividade. Na Aprendizagem Criativa, o mundo é concebido como um vasto campo de possibilidades, repleto de desafios a serem explorados e problemas a serem resolvidos. A interação do indivíduo com o mundo, seja por meio da observação, da experimentação ou da colaboração com outros, é vista como essencial para o desenvolvimento de habilidades criativas e para a construção de significados (Resnick, 2017).

A perspectiva da Aprendizagem Criativa, alinhada com os postulados da teoria sócio-interacionista de Vygotsky (1987, 1991), reconhece a importância do ambiente como mediador fundamental no processo de construção do conhecimento. Assim, o mundo é visto como um espaço dinâmico e interativo, no qual o indivíduo está imerso em uma teia complexa de relações e interações que influenciam diretamente seu desenvolvimento cognitivo, emocional e social.

Dessa forma, Resnick (2017) entende o mundo como um vasto laboratório de aprendizagem, onde os alunos são incentivados a explorar, investigar e descobrir, utilizando todos os seus sentidos e capacidades para compreender e interpretar os

fenômenos que os rodeiam.

### 3. Sociedade-Cultura

A interseção entre sociedade e cultura desempenha um papel de destaque, sendo reconhecida como uma força dinâmica e influente no processo educacional. Nessa perspectiva, a sociedade e sua diversidade cultural são idealizadas não apenas como contexto, mas como elementos fundamentais que moldam e influenciam a forma como os indivíduos aprendem, compreendem e interagem com o mundo ao seu redor (Mizukami, 1986).

Ostrower (2012) argumenta que o desenvolvimento humano ocorre em um contexto de consciência, sensibilidade social e cultural, com os dois primeiros elementos sendo cruciais para a evolução do último. Dessa forma, a expressão criativa só adquire relevância quando é deliberada e consciente, com a sensibilidade servindo como canal para as percepções que conectam os padrões culturais aos eventos ao nosso redor.

Assim, a Aprendizagem Criativa reconhece o potencial educacional das práticas culturais que podem servir como ponte para a construção de conhecimento e significado. Ao incorporar elementos da cultura local e global em atividades de aprendizagem, os educadores podem proporcionar aos alunos oportunidades autênticas de expressão, reflexão e interação, enriquecendo assim o processo educacional (Resnick, 2017).

A sociedade também é vista como um espaço de desafios e oportunidades. Nesse contexto, questões sociais e culturais, tal como a diversidade, são abordadas de forma interdisciplinar, estimulando os alunos a refletirem criticamente sobre os problemas do mundo real e a buscar soluções inovadoras e criativas.

Nesse sentido, para Resnick (2017) a Aprendizagem Criativa parte do pressuposto de que a cultura e a sociedade são componentes intrínsecos da identidade e da experiência de cada indivíduo, influenciando suas percepções, valores e práticas. Assim, ao reconhecer e valorizar a diversidade cultural presente na sala de aula, os educadores podem promover um ambiente inclusivo, onde os alunos se sintam respeitados e valorizados em seu pluralismo cultural.

### 4. Conhecimento

O conhecimento tido como um constructo dinâmico e interativo, construído através da exploração, da reflexão e da colaboração. Na Aprendizagem Criativa, o conhecimento não é visto como algo estático a ser transmitido, mas sim como um processo de construção ativa, no qual os alunos são incentivados a explorar, questionar e criar. Nesta perspectiva, o conhecimento é entendido como algo contextualizado e

situado, que emerge das interações entre os sujeitos e o ambiente (Resnick, 2017).

Dessa forma, é de suma importância a reflexão crítica e a metacognição no processo de construção do conhecimento. Os alunos são encorajados a questionar, a analisar e a avaliar criticamente as informações que encontram, desenvolvendo assim habilidades de pensamento crítico e autonomia intelectual que são essenciais para a vida contemporânea (Martínez, 2006).

## 5. Educação

A educação é definida como um processo holístico e transformador, que visa o desenvolvimento integral do indivíduo, incluindo aspectos cognitivos, emocionais, sociais e éticos (Fleith, 2001).

Sendo assim, a Aprendizagem Criativa também reconhece a importância da conexão entre educação e mundo real, enfatizando a aplicação prática do conhecimento em contextos autênticos e relevantes (Martínez, 2006). Nesse sentido, a educação envisada pela abordagem criativa visa desenvolver habilidades que capacitem os discentes a enfrentar os desafios do século XXI (Resnick, 2017).

## 6. Escola

Na perspectiva criativa, a escola é compreendida como um espaço vital e dinâmico onde se desenrola o processo educativo, caracterizado por sua capacidade de estimular e nutrir a criatividade, a curiosidade e o potencial dos alunos. Diferentemente de uma mera instituição de transmissão de conhecimento, a escola é projetada como um ambiente propício à exploração, ao diálogo e à colaboração, onde o aprendizado transcende os limites da sala de aula tradicional (Fleith, 2001).

Para Resnick (2017), para realizar a Aprendizagem Criativa, a escola deve ser encarada como um organismo vivo e adaptativo, capaz de se reinventar e se transformar para atender às necessidades e aos interesses dos alunos. Nesse sentido, a flexibilidade é uma característica fundamental da escola criativa, que se traduz na disponibilização de espaços físicos e temporais versáteis, adequados para diferentes modalidades de aprendizagem e interação.

## 7. Ensino-Aprendizagem

Na abordagem da Aprendizagem Criativa, o processo de ensino e aprendizagem é entendido como um fenômeno complexo, no qual o aluno é encarado como um sujeito ativo e protagonista de seu próprio aprendizado (Resnick, 2017). Nessa perspectiva, o ensino deixa de ser visto como uma simples transmissão de informações para se tornar um processo interativo e colaborativo, no qual o professor atua como um mediador do

conhecimento.

Uma das principais características da abordagem criativa é sua ênfase na liberdade e na autonomia do aluno (Fleith, 2001). De acordo com Resnick (2017) ao invés de impor conhecimentos predefinidos, os educadores fornecem um espaço aberto e flexível onde os alunos são encorajados a explorar seus interesses, paixões e curiosidades. Essa liberdade promove a autoconfiança, a autoeficácia e a motivação intrínseca, elementos cruciais para o engajamento e o sucesso acadêmico (Morais; Miranda; Wechsler, 2008).

#### 8. Professor-Aluno

Resnick (2017) aponta que, mais do que uma tendência, a Aprendizagem Criativa pode ser entendida como um movimento em prol de uma educação mais relevante para todos, uma abordagem educacional que reúne várias correntes. Assim, os professores desempenham um papel de facilitadores, fornecendo orientação, suporte e recursos, mas também permitindo que os alunos assumam um papel mais ativo em sua própria educação (Fleith, 2001). Os alunos são encorajados a expressar suas próprias perspectivas, interesses e talentos, o que pode ajudar a aumentar a motivação e o engajamento na aprendizagem.

Ao considerarmos que uma parte significativa da aprendizagem ocorre por meio da observação do comportamento do outro, fica evidente que o ensino da criatividade começa com o desempenho do professor.

Isso significa que uma condição essencial para desenvolver a criatividade nos alunos é que o professor adote uma abordagem de ensino criativa, que envolva o uso de métodos variados e inovadores para facilitar a aprendizagem e torná-la mais significativa. Nesse sentido, é fundamental que o professor incorpore múltiplas estratégias de ensino (Morais; Miranda; Wechsler, 2008).

Nessa perspectiva, Bocchi et al. (1996) discutem o papel do professor, do aluno e do relacionamento entre eles, defendendo abordagens de ensino que favoreça tal relação. De acordo com os autores, o professor tem a função de criar um ambiente propício para que o aluno possa aprender, estimulando sua curiosidade e encorajando-o a escolher seus próprios interesses, desde que demonstre autodisciplina, responsabilidade em suas escolhas e uma postura crítica diante dos desafios futuros. Além disso, o professor deve oportunizar a participação ativa do aluno na formação e construção do programa de ensino ao qual ele pertence.

#### 9. Metodologia

As metodologias de ensino na Aprendizagem Criativa são diversas e incluem atividades práticas, projetos interdisciplinares, aprendizagem baseada em problemas e uso de tecnologia para promover a criatividade e a inovação (Fleith, 2001; Resnick, 2017). Essa concepção metodológica é fundamentada em princípios construtivistas, sócio-interacionistas e humanistas, que reconhecem o aluno como um agente ativo e protagonista de seu próprio aprendizado.

Além disso, Resnick (2017) enfatiza o uso de recursos tecnológicos e digitais como ferramentas para estimular a criatividade e a inovação dos alunos. A integração de tecnologias educacionais, como computadores, tablets, softwares e aplicativos, permite ampliar as possibilidades de aprendizagem e promover experiências mais imersivas e interativas.

O autor ainda propõe outro aspecto importante da metodologia da Aprendizagem Criativa, que é a promoção da aprendizagem colaborativa e cooperativa. O trabalho em equipe, a troca de ideias e a construção coletiva do conhecimento são incentivados, proporcionando aos alunos oportunidades de desenvolver habilidades de comunicação, colaboração e pensamento crítico.

Para isto, Resnick (2017) propõe a Espiral da Aprendizagem Criativa, que incorpora o conceito de "projeto dentro de projeto", onde cada interação leva a novas descobertas e aprofundamentos conceituais, promovendo uma compreensão mais rica e multifacetada dos temas abordados. Como evidenciado na subseção 3.4 do capítulo III, este processo, caracterizado por uma progressão fluida entre a concepção, a realização e a reflexão, estimula a criatividade, a autonomia e a inovação nos alunos, contribuindo para um desenvolvimento significativo de suas habilidades cognitivas e socioemocionais.

## 10. Avaliação

Para Luckesi (1984), a prática avaliativa em abordagens de ensino relacionados à transformação e inovação deve focar no caminho da superação do autoritarismo e ao estabelecimento da autonomia estudantil, visto que, o novo modelo social exige a participação democrática de todos.

Por isso, a avaliação na Aprendizagem Criativa deve ser contínua, abrangente e centrada no processo de aprendizagem, valorizando não apenas o conhecimento adquirido, mas também as habilidades criativas, a colaboração e a capacidade de resolver problemas de forma inovadora (Resnick, 2017).

Dessa forma, a avaliação é concebida como um processo formativo, que fornece

*feedbacks* significativos aos alunos e os encoraja a refletir sobre seu próprio aprendizado e a buscar constantemente o aprimoramento pessoal e acadêmico.

A exposição dos principais componentes da abordagem de ensino baseada na criatividade permitiu visualizar uma concepção pedagógica que valoriza o sujeito aprendiz em sua integralidade, promovendo um ambiente propício à expressão, à investigação e à construção compartilhada do saber. Tais elementos não apenas diversificam as práticas em sala de aula, mas provocam uma ressignificação do papel do professor e do próprio conhecimento escolar.

Todavia, compreender a Aprendizagem Criativa apenas a partir de suas dimensões instrumentais seria limitar seu alcance. É necessário situá-la dentro de uma perspectiva mais ampla, que considere seus desdobramentos no campo epistemológico e suas repercussões na prática pedagógica, especialmente no contexto do ensino de Ciências.

Em outras palavras, a análise dos principais componentes da abordagem de ensino baseada na criatividade evidencia um movimento que não se limita à dimensão didático-metodológica, mas se estende às implicações epistemológicas, éticas e políticas de se promover uma ciência que dialogue com a criatividade, a autoria e a vivência dos sujeitos.

Por isso, é preciso mais uma vez reconhecer que as potencialidades da Aprendizagem Criativa aqui evidenciadas não podem ser plenamente exploradas em um sistema educacional que opera sob a lógica da escassez.

Além disso, é necessário compreender que o ensino de Ciências, quando atravessado pela Aprendizagem Criativa, permite uma reconstrução do próprio imaginário social sobre o que é ciência. Ao invés de reproduzir uma visão elitista, eurocêntrica e descontextualizada, pode-se favorecer a emergência de uma ciência viva, situada, plural, que reconheça saberes populares, questões socioambientais locais e diálogos interculturais.

Essa reconfiguração não apenas contribui para a democratização do conhecimento científico, como também ressignifica o papel da escola como espaço de reinvenção de futuros possíveis.

Assim, a Aprendizagem Criativa no ensino de Ciências não deve ser vista como um modismo pedagógico ou uma técnica de engajamento superficial, mas como um compromisso político-pedagógico com a emancipação dos sujeitos e com a reconfiguração da ciência como ferramenta de leitura do mundo. Trata-se, portanto, de

uma abordagem ética, epistemológica e estética para reconstruir a relação entre escola, ciência e sociedade, abrindo caminhos para práticas educativas mais justas, significativas e inspiradoras.

Logo, a especificidade do ensino de Ciências, com sua natureza investigativa, experimental e explicativa dos fenômenos naturais, oferece um terreno fértil para a aplicação dos princípios da Aprendizagem Criativa. Ao invés de reduzir a ciência a um conjunto de verdades prontas, ela passa a ser vivenciada como um processo dinâmico de indagação, formulação de hipóteses, testagens, reformulações e descoberta.

Em termos mais claros, quando se mobilizam caminhos pedagógicos baseados em projetos, jogos, prototipagens, experimentos interativos ou contextos lúdicos de resolução de problemas, não apenas se promove maior engajamento dos alunos, como também se fortalece a compreensão conceitual dos conteúdos científicos (Hodson, 1986; Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2002).

Nessa lógica, a Aprendizagem Criativa contribui para resgatar a dimensão epistemológica do ensino de Ciências, superando abordagens tecnicistas que tratam o conhecimento científico como um produto acabado, descontextualizado e dissociado da experiência cotidiana dos estudantes.

De acordo com Pozo e Crespo (2009) e Resnick (2017) a ciência ensinada de forma criativa não se restringe a fórmulas ou procedimentos laboratoriais normativos: ela se conecta ao mundo vivido, aos problemas ambientais, sociais e culturais que cercam os sujeitos, ampliando a compreensão crítica da realidade e potencializando a alfabetização científica.

É importante reconhecer que o ensino de Ciências no Brasil ainda enfrenta desafios estruturais significativos, como os que já foram elencados até aqui. A Aprendizagem Criativa, neste cenário, não se apresenta como uma fórmula mágica, mas como uma contra hegemonia pedagógica, um convite à insurgência criadora em meio ao cotidiano escolar, conforme discutido por Lorenzetti, Delizoicov e Pernambuco (2002), para os quais transformar o ensino de Ciências exige romper com modelos tradicionais e construir práticas pedagógicas ancoradas em princípios críticos.

Adotar essa abordagem no ensino de Ciências exige, portanto, mais do que acesso a ferramentas tecnológicas ou kits pedagógicos inovadores; requer uma mudança de paradigma.

Sendo assim, ao evidenciar como os princípios da Aprendizagem Criativa se traduzem em práticas concretas no Ensino de Ciências, esta categoria não apenas

exemplifica possibilidades metodológicas inovadoras, mas também reafirma o potencial formativo de uma abordagem de ensino que valoriza a inteireza do sujeito.

Portanto, ela também se configura como uma resposta contundente e elucidativa à indagação acerca das contribuições das intersecções entre Aprendizagem Criativa e Ensino de Ciências, ao demonstrar que tais práticas são capazes de integrar razão e sensibilidade, conteúdo e contexto, ciência e criatividade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo que se dedicou a investigar a Aprendizagem Criativa como uma abordagem de ensino inovadora, evidencia a relevância desta temática no atual cenário educacional, ao mesmo tempo em que aponta para lacunas e limitações que se impõem a futuras investigações.

A pesquisa realizada permitiu elucidar as intersecções teóricas e práticas que sustentam a Aprendizagem Criativa, destacando sua potencialidade em promover um ensino mais dinâmico, reflexivo e significativo, que atenda às demandas contemporâneas de formação integral dos alunos.

A análise crítica e reflexiva das intersecções entre a Aprendizagem Criativa e o Ensino de Ciências constitui um exercício epistemológico e pedagógico fundamental para a construção de uma educação que transcenda os limites da fragmentação disciplinar e da instrução mecanicista. Essa integração promove uma educação holística e significativa ao reconhecer os sujeitos aprendentes como seres integrais, dotados de razão, emoção, corporeidade e pertencimento sociocultural, cujas aprendizagens ganham densidade quando articuladas ao fazer, ao sentir, ao criar e ao colaborar.

Ao privilegiar experiências de aprendizagem centradas em projetos significativos, no engajamento afetivo e na construção compartilhada de conhecimento, a Aprendizagem Criativa resgata o caráter ativo, investigativo e emancipador da educação científica, tornando-a não apenas um campo de aquisição de conteúdos, mas um espaço de produção de sentido e de transformação social.

As bases epistemológicas que sustentam essa integração estão ancoradas, principalmente, no construcionismo de Seymour Papert, que, por sua vez, se nutre do construtivismo piagetiano, ao afirmar que o conhecimento não é transmitido de forma passiva, mas construído ativamente pelo sujeito em interação com o mundo físico, simbólico e social. Esse alicerce epistemológico enfatiza a centralidade da experiência, da autoria e da experimentação como meios legítimos e potentes de aprendizagem.

No âmbito das bases pedagógicas, a Aprendizagem Criativa dialoga com os princípios da educação libertadora de Paulo Freire e com correntes teóricas de outros pensadores, valorizando o protagonismo do sujeito, a escuta dialógica e a

contextualização dos saberes, além de incorporar dimensões como ludicidade, colaboração entre pares e pensamento divergente, todos elementos que, ao serem mobilizados no Ensino de Ciências, desafiam a lógica reprodutivista e instauram uma prática pedagógica comprometida com a autonomia intelectual e a criatividade crítica.

Dessa forma, a confluência entre Aprendizagem Criativa e Ensino de Ciências fundamenta-se em um paradigma educacional que rompe com dicotomias clássicas (teoria e prática, razão e emoção, ciência e arte) e convoca o educador a assumir sua práxis como gesto político e inventivo. É precisamente nesse movimento que reside sua potência: promover uma educação que, ao mesmo tempo, alfabetiza cientificamente, emancipa humanamente e engaja eticamente os sujeitos no mundo que habitam e constroem.

A pesquisa delineou um panorama onde a criatividade emerge não apenas como uma habilidade desejável, mas como um componente essencial para a formação de indivíduos aptos a navegar pelas complexidades do mundo contemporâneo. Assim, a discussão acerca da Aprendizagem Criativa se revela fundamental para a construção de uma educação que valorize a inovação e a adaptabilidade, características indispensáveis em um contexto de rápidas transformações sociais, tecnológicas e culturais.

Entretanto, ao contemplar as limitações desta investigação, é imperativo reconhecer a não aplicação prática da Aprendizagem Criativa nos contextos educacionais estudados. A ausência de experimentação direta dessa abordagem de ensino impede uma avaliação empírica de sua eficácia e de suas implicações reais na prática pedagógica e elenca indagamentos importantes – De que maneira a Aprendizagem Criativa pode ser aplicada como abordagem de ensino na sala de aula?

Essa limitação sugere a necessidade de futuras investigações que não apenas discutam teoricamente a Aprendizagem Criativa, mas que também explorem sua implementação nas salas de aula, possibilitando uma análise crítica e reflexiva sobre os desafios e as oportunidades que emergem desse processo.

Além disso, as particularidades contextuais de cada ambiente escolar e a diversidade de perfis de alunos e professores constituem elementos que podem influenciar a efetividade da Aprendizagem Criativa. A pesquisa não se deteve em investigar como esses fatores podem impactar a adoção da abordagem, uma vez que a eficácia de qualquer proposta pedagógica está intrinsecamente ligada às condições sociais, culturais e institucionais que permeiam o contexto educacional. Portanto, a

necessidade de um estudo mais aprofundado que considere essas variáveis torna-se uma prioridade para futuras investigações.

Em suma, a pesquisa sobre Aprendizagem Criativa não apenas reforça sua importância como abordagem de ensino inovadora, mas também abre caminhos para uma série de investigações futuras que visem a sua aplicação prática. Reconhecendo as limitações e lacunas existentes, este estudo aponta para a necessidade de um diálogo contínuo entre teoria e prática, que permita a construção de uma educação mais criativa, contextualizada e significativa, capaz de responder às demandas do século XXI.

Dessa forma, o desafio que se coloca para os educadores e pesquisadores é o de promover a inserção da criatividade no cotidiano escolar, criando espaços de ensino que valorizem a participação ativa dos alunos e que fomentem um aprendizado que vá além do mero acúmulo de conhecimentos, rumo à formação de indivíduos críticos, criativos e comprometidos com a transformação social.

Além disso, o fato de a Aprendizagem Criativa ainda estar em processo de difusão, especialmente no contexto brasileiro, contribui para a fragmentação do conhecimento produzido sobre o tema. Os estudos existentes, muitas vezes desenvolvidos em contextos isolados, carecem de articulação entre si, o que dificulta a construção de uma base epistemológica coesa. Essa fragmentação torna árdua a tarefa de derivar princípios universais, inferir categorias analíticas comuns ou mesmo propor uma epistemologia própria da Aprendizagem Criativa que seja reconhecida no meio acadêmico.

Diante desse cenário, é imperativo fomentar investigações que transcendam a dimensão pragmática da Aprendizagem Criativa e avancem em direção à sua fundamentação epistemológica. É apenas por meio desse movimento que será possível compreender, com rigor científico, a complexidade dos processos de aprendizagem que ela propõe e situá-la de forma legítima no campo das abordagens pedagógicas contemporâneas.

## REFERÊNCIAS

- ALENCAR, Eunice M.L. Soriano de; FLEITH, Denise Sousa. Contribuições teóricas recentes ao estudo da criatividade. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 19, n. 1, p. 1-8, 2003.
- ANDRE, Marli Elisa Dalmazo Afonso de. **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. Papirus Editora, 2001.
- ARROYO, Miguel G. **Currículo, território em disputa**. Editora Vozes Limitada, 2014.
- ARROYO, Miguel. **Currículo, território em disputa**. São Paulo: Vozes, 2013.
- AZEVEDO, Debora. Revisão de Literatura, Referencial Teórico, Fundamentação Teórica e Framework Conceitual em Pesquisa – diferenças e propósitos. **Working paper**, 2016.
- BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
- BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Penso Editora, 2017.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1985.
- BOCCHI, S.C.M.; PESSUTO, J.; DELL’AQUA, M.C.Q. Modelo operacional do estudo de caso como estratégia de ensino na disciplina de enfermagem médico-cirúrgica: avaliação dos alunos. **Revista latino-americana de enfermagem**, v. 4, n. 3, p. 99-115, 1996.
- BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em Educação**. Portugal: Porto Editora, 1994.
- BORGES, Antônio Tarciso. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. **Carderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 19, n. 3, 2002.
- BRASIL. Ministério da **Educação. Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- CACHAPUZ, Antonio; GIL-PEREZ, Daniel; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; PRAIA, João; VILCHES, Amparo. **A necessária renovação do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.
- CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. Metodologia científica. In: **Metodologia científica**. 1996. p. xiv, 209-xiv, 209.
- CHAVES-FILHO, Manoel Moacir de Farias; CHAVES, Suzana Maria Lucas de Farias. A ciência positivista: o mundo ordenado. **Iniciação Científica Cesumar**, v. 2, n. 2, p. 69–75, 2000.

COCATO, M.; FARIA A.: Aprendizagem Baseada em Projeto. In: COSTA, OLIVEIRA e CECY, (Orgs) **Metodologias Ativas: aplicações e vivências em Educação Farmacêutica**. São Paulo. Abenfarbio. 2013.

CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly. Implications of a systems perspective for the study of creativity. in: STERNBERG, Robert. **Handbook of creativity** (pp. 313-335). Nova Iorque: Cambridge University Press, 1999.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

DINIZ-PEREIRA, Júlio Emílio. **Resistência e autonomia docente: um estudo sobre professores em uma escola pública**. In: DINIZ-PEREIRA, Júlio Emílio; SILVA, Tânia Maria F. da (Orgs.). *Docência, resistência e políticas educacionais: desafios e perspectivas*. Belo Horizonte: Autêntica, 2013. p. 95-117

FELDMAN, David Henry. Creativity: dreams, insights and transformations. In: FELDMAN, David. Henry; CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly; GARDNER, Howard. (Orgs.). In: *Changing the world. A framework for the study of criativity*. Westport, CT: Praeger, 1994.

FINO, Carlos Nogueira. Dewey, Papert, construcionismo e currículo. **(Contra) tempos de educação e democracia, evocando John Dewey**, p. 21-30, 2017.

FLEITH, Denise de Souza. Criatividade: novos conceitos e ideias, aplicabilidade à educação. **Revista Educação Especial**, n. 17, p. 55-61, 2001.

FREIRE, Paulo. **Cartas à Guiné-Bissau: registro de uma experiência em processo**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Esperança: um reencontro com a Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

GADNER, Howard. Inteligencias múltiples. **La teoría en la práctica**, 1995.

GARCÍA, Carlos Marcelo. **Formação de professores: para uma mudança educativa**. Porto: Porto Editora, 1999.

GAUTHIER, Clermont et al. **Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente**. Ijuí: Unijuí, 1998.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL-PÉREZ, Daniel; MONTORO, Isabel Fernández; ALÍS, Jaime Carrascosa; CACHAPUZ, António; PRAIA, João. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001.

GONÇALVES, Franciane Braga Machado. **Formação continuada em uma proposta do uso de metodologias ativas em uma perspectiva de aprendizagem criativa**. 2021. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2021. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/26020>. Acessado em: 03 de junho de 2023.

GUILFORD, Joy Paul. Creativity. **American Psychologist**, v. 5, n. 9, p. 444-454, 1950.

HARGREAVES, Andy; FULLAN, Michael G. **Understanding teacher development**. New York: Continuum, 1992.

HERNÁNDEZ, Fernando. **Cultura visual, mudança educativa e projeto de trabalho**. Artmed, 2006.

HILARIO, Thiago Wedson; CHAGAS, Helaíny Wanyessy; KENYA, Rodrigues Silva. O Ensino de Ciências no Ensino Fundamental: dos PCNs à BNCC. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 9, p. 65687-65695, 2020.

HODSON, Derek. Philosophy of science and science education. **Journal of Philosophy of Education**, v. 20, n. 2, p. 25-57, 1986.

KRASILCHIK, Myriam. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU/EDUSP, 1987.

KRASILCHIK, Myriam. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em perspectiva**, v. 14, n.1, p. 85-93, 2000.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de biologia**. São Paulo: Edusp, 2004.

KUHN, Thomas Samuel. Estrutura Histórica da Descoberta Científica: Para o historiador, a descoberta raramente é um evento unitário atribuível a algum homem, tempo e lugar em particular. **Science**, v. 136, n. 3518, p. 760-764, 1962.

LEITE, Anne Lorena Melo. **Desenvolvimento de jogos digitais com foco na aprendizagem criativa no ensino de Física**. 2021. 100 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus (AM), 2021. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/8795>. Acessado em: 03 de junho de 2023.

LIBÂNEO, José Carlos. **Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos**, São Paulo: Edições Loyola, 1985.

LUCKESI, Cipriano. **Avaliação: otimização do autoritarismo**. Equívocos teóricos na prática educacional. 2. ed. Rio de Janeiro, ABT, 1984a.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MACHADO, Elza Paxeco; MACHADO, José Pedro. (Ed.). **Cancioneiro da Biblioteca Nacional**. Portugal: biblioteca nacional portugal, 1949.

MARCONI, Marina. de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa**, v. 2, 2003.

MARTÍNEZ, Mitjáns. Creatividad y subjetividad: uma aproximación desde la complejidad. In: TORRE, Saturnino de La; HOLZ, Verónica Violant. (Org.) **Comprender y evaluar la creatividad**: um recurso para mejorar la calidad de la enseñanza. Málaga: Ediciones Aljibe, 2006.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

MORAIS, M. F; MIRANDA, L. C; WECHSLER, S. M, BAHIA, S. Criatividade. **Braga: Psiquilibrios**, 2008.

MORIN, Edgar et al. **Os setes saberes necessários à educação do futuro**. Cortez Editora, 2014.

MORTIMER, Eduardo Fleury. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos? **Investigações em ensino de ciências**, v. 1, n. 1, p. 20-39, 1996.

MOURA, Jéssica Santos. **Oficinas de aprendizagem criativa e de Scratch como metodologias ativas para o ensino-aprendizagem de Ciências**. 2020. 110 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2020. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/7781>. Acessado em: 03 de junho de 2023.

MUNIZ, Luciana Soares; MARTÍNEZ, Albertina Mitjáns. **Aprendizagem criativa da leitura e da escrita e desenvolvimento: princípios e estratégias do trabalho pedagógico**. Editora Appris, 2020.

NASCIMENTO, F. Pressupostos para a formação crítico-reflexiva de professores de ciências na sociedade do conhecimento. In: MIZUKAMI, Maria da Graça; REALI, Aline. (orgs.). **Teorização de práticas pedagógicas**: escola, universidade, pesquisa. São Carlos: UdUFSCar, p. 35-72, 2009.

NASCIMENTO, Fabrício do; FERNANDES, Hylío Laganá; MENDONÇA, Viviane Melo de. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista histedbr on-line**, v. 10, n. 39, p. 225-249, 2010.

NÓVOA, António (Org.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992.

OLIVEIRA, Dalila Andrade. A reestruturação do trabalho docente: precarização e flexibilização. **Educação & Sociedade**, v. 25, n. 89, p. 1127-1144, 2004.

OLIVEIRA, E. L. L., & Alencar, E. M L. S. Criatividade e escola: limites e possibilidades segundo gestores e orientadores educacionais. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 14, n. 2, p. 245-260, 2010. <https://doi.org/10.1590/S1413-85572010000200007>

OSTROWER, Fayga. **Criatividade e processos de criação**. 27. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

PAPERT, Seymour. **A Máquina das Crianças – repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

PAPERT, Seymour. **Crianças, computadores e ideias poderosas**. Colheiteira, 1980.

PEREIRA, Elenise da Silva. **O Software Scratch como fomento para práticas steam a partir da Aprendizagem Criativa com alunos de uma escola pública de Alvorada**. 2020. 132f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Luterana do Brasil, Manaus, 2020. Disponível em: <http://www.ppgecim.ulbra.br/teses/index.php/ppgecim/article/view/360/354>. Acessado em: 03 de junho de 2023.

PERRENOUD, Philippe. Construir competências é virar as costas aos saberes. **Revista Pátio, Porto Alegre: ARTMED, ano**, v. 3, p. 15-19, 1999.

PERRENOUD, Philippe. Pedagogia diferenciada. **Porto Alegre: Artmed**, 2000.

PIAGET, Jean. (org.) (1975). **A epistemologia genética**. Trad. N.C. Caixeiro. Rio de Janeiro: Vozes. Orig. em francês: 1970.

PIAGET, Jean. (org.) (1979). **A construção do real na criança**. Trad. A. Cabral. Rio de Janeiro: Zahar. Orig. em francês: 1937.

PIMENTA, Selma Garrido. Formação de professores: identidade e saberes da docência. **Saberes pedagógicos e atividade docente**, p. 246, 2009.

PLUCKER, Jonathan A.; BEGHETTO, Ronald A.; DOW, Gayle T. Why isn't creativity more important to educational psychologists? Potentials, pitfalls, and future directions in creativity research. **Educational psychologist**, v. 39, n. 2, p. 83-96, 2004.

POPPER, Karl Raimund. **A lógica da pesquisa científica**. Editora Cultrix, 2004.

POZO, Juan; CRESPO, Miguel. **A aprendizagem e o ensino de Ciências**. Do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. Porto Alegre: Artemed, 2009.

RESNICK, Mitchel. **All I really need to know (about Creative Thinking)I learned (by Studying How Children Learn) in Kindergarten**. Washington: Creativity & Cognition conference, 2017.

ROBINSON, K. **Out of our minds: Learning to be creative**. Oxford: Capstone, 2011.

ROLDÃO, Maria do Céu. Função docente: natureza e construção do conhecimento profissional. **Revista brasileira de educação**, v. 12, p. 94-103, 2007.

ROSA, Cleci Werner da; ROSA, Álvaro Becker da. O ensino de ciências (Física) no Brasil: da história às novas orientações educacionais. *Revista Iberoamericana de Educación*, v. 8, n. 52, 2012. <https://doi.org/10.35362/rie5821446>

SACKS, Harvey. Notes on methodology. In: ATKINSON, Maxwell; HERITAGE, John. (eds.). **Structures of social action: studies in conversational analysis**. Cambridge: Cambridge University Press, 1984.

SACRISTÁN, José Gimeno. **O Currículo-: Uma reflexão sobre a Prática**. Penso Editora, 2019.

SAKAMOTO, Cleusa Kazue. Criatividade: uma visão integradora. **Psicologia: teoria e prática**, v.2, n. 1, p. 50-58, 2000. Disponível em: <https://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/ptp/article/view/1118>. Acesso: 14 de novembro 2024.

SAMPAIO, Maria das Mercês Ferreira; MARIN, Alda Junqueira. Precarização do trabalho docente e seus efeitos sobre as práticas curriculares. **Educação & Sociedade**, v. 25, n. 89, p. 1203-1225, 2004.

SANTOS, Roberto Vatan dos. Abordagens do processo de ensino e aprendizagem. **Integração**, v. 11, n. 40, p. 19-31, 2005.

SCHNETZLER, Roseli. Construção do conhecimento e ensino de ciências. **Em Aberto**, v. 11, n. 55, 1992.

SCHÖN, Donald. **The reflective practitioner**. New York: Basic Books, 1983.

SCHWARTZMAN, Simon. **Um espaço para a ciência: a formação da comunidade científica no Brasil**. São Paulo: Editora UNICAMP, 2015.

SILVA, Kharem Cristine dos Santos. **Aprendizagem criativa e suas condições favorecedoras em um espaço de educação não formal**: uma pesquisa com monitores de biologia no Centro de Ciências e Planetário do Pará. 2019. 116 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Belém, 2019. Disponível em: <http://repositorio.ufpa.br:8080/jspui/handle/2011/13982>. Acesso em: 03 de junho de 2023.

SILVEIRA, Fernando. A filosofia da ciência e o ensino de ciências. **Em Aberto**, v. 11, n. 55, p. 36-41, 1992. <https://doi.org/10.24109/2176-6673.emaberto.11i55.1856>

SIQUEIRA, Rogério Monteiro de; MORMÊLLO, Ben Hur. A gênese ilustrada da Academia Real Militar e suas onze reformas curriculares (1810-1874). **História da Ciência e Ensino: construindo interfaces**, v. 3, p. 17-30, 2011.

SKINNER, B. F. Humanismo e behaviorismo. **The Humanist**, 1972.

STERNBERG, Robert J.; LUBART, Todd I. The concept of creativity: Prospects and paradigms. **Handbook of creativity**, v. 1, n. 3-15, 1999.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Editora Vozes Limitada, 2012.

TORRANCE, Ellis Paul. **Creativity in the classroom**. Washington: National Education

Association, 1983.

TRENTINI, Mercedes; PAIM, Lygia. **Pesquisa em Enfermagem**: Uma modalidade convergente-assistencial. Florianópolis: Editora da UFSC, 1999.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. **Imaginação e criatividade na infância**. WMF Martins Fontes, 2024.

VILELA, Marcos Vinícius Ferreira; ROCHA, Edimarcio Francisco da; SILVA, Valter Cardoso da; CASTRO, Edward Bertholine de; ARAUJO, Cleusa Suzana Oliveira de. Reflexões Históricas e Epistemológicas sobre a trajetória da Ciência e suas implicações para o ensino de ciências: Contribuições do estudo de temas CTS à luz da HFC em prol da superação de imagens distorcidas do trabalho científico. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 9, p. e55410918422-e55410918422, 2021.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

WALLON, Henri. **De l'acte à la pensée**. Paris: Flammarion, 1942.

WALLON, Henri. **Les origines de la pensée chez l'enfant**. Paris: Presses Universitaires de France, 1959

WALLON, Henri. **Les origines du caractère chez l'enfant**. Paris: Presses, 1941. Universitaires de France.

ZABALA, Antoni; ARNAU, Laia. **Como aprender e ensinar competências**. Penso Editora, 2015.

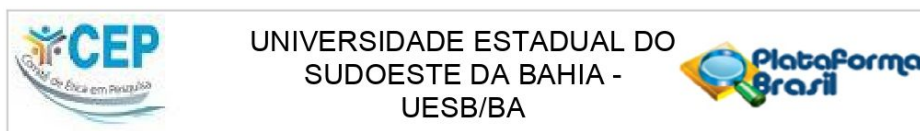
ZOTTI, Solange. Sociedade, educação e currículo no Brasil: dos jesuítas aos anos 80. **Quaestio-Revista de Estudos em Educação**, v. 4, n. 2, p. 65-81, 2002. Disponível em: <https://periodicos.uniso.br/quaestio/article/view/1384/1367>. Acesso em: 14 de novembro de 2024.

## APÊNDICE A – Roteiro de Entrevista

**Roteiro de entrevista**

1. Nome completo
2. Idade
3. Sexo
4. Tempo de exercício docente e Níveis de ensino que leciona  
Fundamental I \_\_\_\_\_  
Médio \_\_\_\_\_  
Superior \_\_\_\_\_
5. Como você define criatividade em relação ao ensino e à aprendizagem?
6. Quais recursos, ferramentas e/ou abordagens você utiliza para promover a criatividade em sala de aula?
7. Em sua opinião, qual é o papel do professor como facilitador da criatividade dos alunos?
8. Quais são os principais benefícios que você vê no uso da criatividade como parte de sua abordagem de ensino?
9. Como você acredita que a criatividade pode melhorar o engajamento dos alunos no processo de aprendizagem?
10. Como você avalia o progresso e o sucesso dos alunos quando a criatividade desempenha um papel importante em seu ensino?
11. Como você se mantém atualizado sobre as melhores práticas e tendências em relação ao uso da criatividade na educação?
12. Você já ouviu falar de Aprendizagem Criativa?

## ANEXO A – Parecer Consubstanciado do CEP



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** A CRIATIVIDADE COMO ABORDAGEM DE ENSINO NA AÇÃO DIDÁTICA: Desenvolvendo a Aprendizagem Criativa no Ensino de Ciências.

**Pesquisador:** JHONES RODRIGUES DE JESUS

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 77382723.8.0000.0055

**Instituição Proponente:** Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 6.686.970

**Apresentação do Projeto:**

Texto retirado do PB de Informações Básicas:

Segundo os autores: "O interesse pelo estudo da criatividade é a constatação de que, apesar de sua relevância, tal temática ainda se põe como novidade para muitos educadores. À vista disso esta pesquisa busca apresentar um estudo das percepções de professores de Ciências sobre a aprendizagem criativa como abordagem pedagógica no ensino de Ciências, bem como, compreender o papel da criatividade na aprendizagem e como a Aprendizagem Criativa influencia a forma como os indivíduos adquirem conhecimentos e habilidades. É esperado que os resultados da pesquisa expõem perspectivas, reflexões, novas configurações e valores sobre o ato de ensinar. Espera-se ainda que a discussão aponte novas concepções para o ensino-aprendizagem em decorrência das necessidades de um novo contexto educacional do século XXI".

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2235950.pdf	27/02/2024 15:42:55		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_detalhado_J.pdf	27/02/2024 15:41:06	JHONES RODRIGUES DE JESUS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_CEP.pdf	27/02/2024 15:40:00	JHONES RODRIGUES DE JESUS	Aceito
Outros	Roteiro_de_entrevista.pdf	14/11/2023 19:23:30	JHONES RODRIGUES DE	Aceito
Outros	Declaracao_compromisso.pdf	14/11/2023 19:22:01	JHONES RODRIGUES DE	Aceito
Outros	Autorizacao_coleta_dados.pdf	14/11/2023 19:16:07	JHONES RODRIGUES DE	Aceito
Outros	Termo_uso_de_imagens.pdf	14/11/2023 15:45:56	JHONES RODRIGUES DE	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto.pdf	14/11/2023 15:21:50	JHONES RODRIGUES DE	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

JEQUIE, 05 de Março de 2024

Assinado por:  
Karla Rocha Python  
(Coordenador(a))

## ANEXO B – Modelo de TCLE apresentado aos participantes

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE**  
Conforme Resoluções nº 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde – CNS

CARO(A) SENHOR(A),

CONVIDAMOS o(a) senhor(a) (ou à pessoa pela qual o(a) Sr.(a) é responsável) para participar de uma pesquisa científica.

Por favor, leia este documento com bastante atenção e, se você estiver de acordo, rubricue as primeiras páginas e assinhe na linha "Assinatura do participante", no ponto 8.

**1. QUEM SÃO AS PESSOAS RESPONSÁVEIS POR ESTA PESQUISA?**

1.1. PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Jonas Rodrigues de Jesus

1.2. ORIENTADOR/ORIENTANDO: Guatalupe Edlma Licona de Macedo

**2. QUAL O NOME DESTA PESQUISA, POR QUE E PARA QUE ELA ESTÁ SENDO FEITA?**

2.1. TÍTULO DA PESQUISA  
**A CRIATIVIDADE COMO ABORDAGEM DE ENSINO NA AÇÃO DIDÁTICA: Desenvolvendo a Aprendizagem Criativa no Ensino de Ciências**

2.2. POR QUE ESTAMOS FAZENDO ESTA PESQUISA (Justificativa):  
Esta pesquisa está sendo realizada, pois a convivência da sociedade pós-moderna com novos valores e atitudes demanda a análise de abordagens de ensino inovadoras, a fim de reduzir as disparidades entre a sociedade e a educação, especialmente no contexto do ensino de Ciências. Além disso, nos documentos oficiais que orientam a educação e o ensino de Ciências no Brasil, não é apresentada uma definição específica do conceito de criatividade para que se possam estabelecer estratégias claras para seu desenvolvimento. Diante disso, é essencial realizar uma reflexão sobre essa temática, a fim de construir novas abordagens pedagógicas para o ensino nessa área do conhecimento.

2.3. PARA QUE ESTAMOS FAZENDO ESTA PESQUISA (Objetivos):  
Compreender a percepção de professores sobre a Aprendizagem Criativa como abordagem de ensino na ação didática, bem como, analisar o papel da criatividade na aprendizagem e como a Aprendizagem Criativa influencia a forma como os indivíduos adquirem conhecimentos e habilidades.

Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) - UESB/Jequié  
(73) 3528-9727 | cep@uesb.edu.br

Rubricas:

Página 1

**3. O QUE VOCÊ (OU O INDIVÍDUO SOB SUA RESPONSABILIDADE) TERÁ QUE FAZER? ONDE E QUANDO ISSO ACONTECERÁ? QUANTO TEMPO LEVARÁ? (Procedimentos Metodológicos)**

3.1 O QUE SERÁ FEITO:  
*Será realizada uma entrevista semiestruturada contendo 12 perguntas, sendo as 04 primeiras de cunho pessoal e 08 a respeito da percepção dos participantes quanto ao uso de estratégias metodológicas e recursos didáticos que estimulem a criatividade dos alunos.*

3.2 ONDE E QUANDO FAREMOS ISSO:  
*Entre abril e maio de 2024*

3.3 QUANTO TEMPO DURARÁ CADA SESSÃO:  
*De 30 minutos a 1 hora*

**4. HÁ ALGUM RISCO EM PARTICIPAR DESSA PESQUISA?**  
Segundo as normas que tratam da ética em pesquisa com seres humanos no Brasil, sempre há riscos em participar de pesquisas científicas. No caso desta pesquisa, classificamos o risco como sendo

MÍNIMO  MODERADO  ALTO

4.1 NA VERDADE, O QUE PODE ACONTECER É: (detalhamento dos riscos)  
O desenho da pesquisa implica em riscos mínimos para o(a)s participantes, sendo assim, pode existir a possibilidade de o(a)s participantes sentirem-se desconfortáveis ao responder determinadas perguntas durante a entrevista, e nesse caso, ele(a) será orientado(a) a relatar ao pesquisador. Assim, a entrevista será interrompida, sendo-lhe também assegurada a desistência de participação caso deseje.

4.2 MAS PARA EVITAR QUE ISSO ACONTEÇA, FAREMOS O SEGUINTE: (meios de evitar/minimizar os riscos):  
*Buscarei fortalecer a confiança com os(as) entrevistado(s) para evitar qualquer desconforto durante a pesquisa, sendo reforçado o anonimato e sigilo dos depoimentos. Os(as) participantes estarão cientes que podem recusar a responder qualquer pergunta durante a entrevista ou observações, caso se sintam constrangidos, ou desistir de participar da pesquisa, em qualquer momento, sem nenhum prejuízo para eles(as). Assumimos a responsabilidade de intervir buscando minimizar os riscos, entretanto, caso ocorram, tomaremos as providências necessárias para resolvê-los.*

**5. O QUE É QUE ESTA PESQUISA TRARÁ DE BOM? (Benefícios da pesquisa)**

5.1 BENEFÍCIOS DIRETOS (aos participantes da pesquisa):  
A pesquisa pode trazer como benefício a visibilidade e discussões importantes sobre a Aprendizagem Criativa, de modo a incentivar a aplicação de abordagens inovadoras na sala de aula dos participantes, promovendo a criatividade e a resolução de problemas entre os alunos contribuindo para a expansão do conhecimento na área do ensino e aprendizagem.

5.2 BENEFÍCIOS INDIRETOS (à comunidade, sociedade, academia, ciência...):

Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) - UESB/Jequié  
(73) 3528-9727 | cep@uesb.edu.br

Rubricas:

Página 2

**8. CLÁUSULA DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (Concordância do participante ou do seu responsável)**

Declaro, para os devidos fins, que estou ciente e concordo

- em participar do presente estudo;  
 com a participação da pessoa pela qual sou responsável.

Ademais, confirmo ter recebido uma via deste termo de consentimento e asseguro que me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer todas as minhas dúvidas.

Jequié, Bahia.

Assinatura do(a) participante (ou da pessoa por ele responsável)

Impressão Digital  
(Se for o caso)**9. CLÁUSULA DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR**

Declaro estar ciente de todos os deveres que me competem e de todos os direitos assegurados aos participantes e seus responsáveis, previstos nas Resoluções 466/2012 e 510/2016, bem como na Norma Operacional 001/2013 do Conselho Nacional de Saúde. Asseguro ter feito todos os esclarecimentos pertinentes aos voluntários de forma prévia à sua participação e ratifico que o início da coleta de dados deu-se apenas após prestadas as assinaturas no presente documento e aprovado o projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa, competente.

Jequié, Bahia, 22 de maio de 2024

Assinatura do(a) pesquisador

Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) - UESB/Jequié  
(73) 3528-9727 | cep@uesb.edu.br

Rubricas:

Página 3

Página 4

## DECLARAÇÃO DE AUTORIA

Eu, Jhones Rodrigues de Jesus declaro para os devidos fins que a presente dissertação é de minha autoria e que estou ciente:

- do conteúdo da Lei no 9.610<sup>5</sup>, de 19 de fevereiro de 1998, sobre os Direitos Autorais;
- e que plágio consiste na reprodução integral ou parcial de obra alheia, apresentando-a como se fosse de própria autoria, ou ainda na inclusão em trabalho próprio de textos, imagens de terceiros, sem a devida indicação de autoria.

Declaro, ainda, estar ciente de que, se a qualquer tempo, mesmo após a defesa, for detectado qualquer trecho do texto em questão que possa ser considerado plágio, isso poderá implicar em processo administrativo, resultando, inclusive, na não aceitação do trabalho para a defesa ou, caso esta já tenha ocorrido, na perda do título (Mestrado ou Doutorado) do Programa de Educação Científica e Formação de Professores (PPG-ECF),

---

Assinatura do(a) Autor(a)

Jequié, Bahia  
20 de janeiro de 2026  
Local e data

---

<sup>5</sup> Disponível em <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9610.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9610.htm)>.