

Formação de professores e sua relação com clubes de ciências: uma revisão integrativa sistematizada

Teacher training and its relationship with science clubs: a systematic integrative review

¹ Ingrid de Sousa Alves  

² Terezinha Valim Oliver Gonçalves 

RESUMO

Esta revisão integrativa sistematizada investiga a relação entre a formação de professores e os clubes de ciências, analisando produções acadêmicas publicadas entre 2012 e 2025 na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Após triagem rigorosa, foram selecionados 17 trabalhos relevantes. Os resultados indicam que os clubes de ciências constituem espaços significativos para o desenvolvimento profissional docente, promovendo práticas investigativas, interdisciplinaridade e reflexão pedagógica. A Universidade Federal do Pará (UFPA) destacou-se como principal produtora de pesquisas sobre o tema, respondendo por 65% dos estudos analisados. As contribuições identificadas incluem a construção da identidade docente, o estímulo ao ensino por investigação e a integração entre teoria e prática. Como limitações, destacam-se o uso de uma única base de dados e a ausência de avaliação metodológica detalhada dos estudos incluídos. Os achados oferecem subsídios para políticas públicas e propostas de formação docente que valorizem os clubes de ciências como contextos formativos estratégicos, incentivando a ampliação de sua integração com currículos formais e programas de formação continuada.

Palavras-chave: formação de professores. clubes de ciências. revisão integrativa sistematizada. desenvolvimento profissional

ABSTRACT

This integrative systematic review investigates the relationship between teacher education and science clubs, analyzing academic works published between 2012 and 2025 in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD). After a rigorous screening process, 17 relevant studies were selected. The results indicate that science clubs are significant spaces for teachers' professional development, fostering investigative practices, interdisciplinarity, and pedagogical reflection. The Federal University of Pará (UFPA) stood out as the main producer of research on the subject, accounting for 65% of the studies analyzed. The identified contributions include the construction of teaching identity, the promotion of inquiry-based teaching, and the integration of theory and practice. The main limitations identified were the use of a single database and the absence of a detailed methodological appraisal of the included studies. The findings provide support for public policies and teacher education proposals that value science clubs as strategic formative contexts, encouraging their broader integration into formal curricula and continuing education programs.

Keywords: teacher education. science clubs. integrative systematic review. professional development.

1 Mestre em Educação em Ciências e Matemáticas, pela Universidade Federal do Pará.

2 Graduação em Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, doutorado em Educação pela Universidade Estadual de Campinas

1 INTRODUÇÃO

A formação de professores é um eixo central para a qualidade da educação, sobretudo no ensino de ciências, onde a constante evolução do conhecimento e as demandas por metodologias ativas exigem profissionais cada vez mais preparados (Jerrim et al., 2022). Nesse cenário, os clubes de ciências surgem como ambientes potenciais para a formação docente, oferecendo espaços de experimentação, investigação e popularização do conhecimento científico (Alves et al., 2024). Esses clubes, frequentemente associados a escolas, universidades ou comunidades, estimulam o interesse dos estudantes pela ciência e também podem servir como laboratórios de prática pedagógica para professores em formação e em exercício (Felix et al., 2024).

A relação entre a formação de professores e os clubes de ciências é um campo que ainda precisa ser mais explorado na literatura acadêmica, enquanto algumas pesquisas destacam o potencial desses espaços para o desenvolvimento de habilidades didáticas e a aplicação de abordagens investigativas, outras apontam desafios, como a falta de integração entre os clubes e os currículos formais (Costa e Sá, 2025). Além disso, há uma carência de estudos que sistematizem as evidências existentes sobre como essa relação se estabelece e quais são seus impactos na prática docente e no aprendizado dos alunos.

Diante desse contexto, este artigo realiza uma revisão integrativa sistematizada, com o objetivo de mapear e analisar as produções científicas que discutem a interação entre a formação de professores e os clubes de ciências (Lampropoulos e Kinshuk, 2024), permitindo identificar tendências, lacunas e consensos na área e oferecendo uma visão panorâmica do estado da arte sobre o tema (Forero-Corba e Negre Bennasar, 2023). Além disso, busca-se compreender de que maneira os clubes de ciências podem contribuir para a formação inicial e continuada de professores, seja no desenvolvimento de competências pedagógicas, seja na promoção de uma educação científica mais crítica e engajada.

A relevância deste estudo justifica-se pela necessidade de consolidar conhecimentos que possam embasar políticas públicas e práticas educacionais mais eficazes. Se, por um lado, os clubes de ciências são reconhecidos como estratégias importantes para a divulgação científica, por outro, sua articulação com a formação docente ainda é pouco explorada (Buenestado-Fernández et al., 2024).

Nesse sentido o objetivo desse estudo foi mapear, sintetizar e analisar as produções científicas que discutem a relação entre a formação de professores e os clubes de ciências, identificando as principais contribuições, desafios e tendências nesse campo de estudo.

2 METODOLOGIA

Este estudo apresenta uma revisão integrativa sistematizada sobre a formação de professores em contextos de clubes de ciências, com o objetivo de analisar como esses espaços contribuem para a formação inicial e continuada docente, considerando aspectos teóricos e práticos.

O período de análise compreendeu de janeiro de 2012 a março de 2025, escolhido para identificar tendências recentes e possíveis evoluções temporais na produção acadêmica relacionada à interseção entre formação de professores e clubes de ciências.

A coleta de dados foi realizada na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), selecionada por sua ampla cobertura de teses e dissertações nacionais, fornecendo um panorama aprofundado das pesquisas desenvolvidas sobre o tema (Barros e Vasconcelos, 2024).

Foram definidos descritores específicos, incluindo “formação de professores”, “formação docente” e “clube de ciências”, combinados em estratégias de busca como “formação docente e clube de ciências” e “formação de professores e clube de ciências”, visando abranger os trabalhos mais relevantes para a temática.

Estabeleceram-se os seguintes critérios de inclusão: trabalhos disponíveis integralmente na BDTD, escritos em português, publicados entre 2012 e 2025, que abordassem de forma direta a relação entre clubes de ciências e a formação inicial ou continuada de professores. Como critérios de exclusão, foram considerados: produções sem relação direta com a temática; estudos que tratassem apenas da formação de professores em espaços formais de ensino; trabalhos que abordassem unicamente atividades desenvolvidas em clubes de ciências sem articular a dimensão formativa docente; e documentos de caráter estritamente técnico ou administrativo.

Após a busca inicial, procedeu-se à triagem dos títulos e resumos, aplicando-se tais critérios, o que permitiu excluir estudos não pertinentes e selecionar aqueles mais adequados ao objetivo da revisão, cujos trabalhos selecionados passaram por leitura integral, extraíndo-se informações sobre abordagens metodológicas, resultados e conclusões. A partir desses dados, foi realizada uma síntese dos principais temas, tendências e conclusões, permitindo uma análise integrada e fundamentada das contribuições dos clubes de ciências para a formação docente.

O processo metodológico buscou garantir robustez e confiabilidade, ao mesmo tempo em que respeitou os limites do estudo, como o uso de uma única base de dados e a ausência de registro prévio de protocolo. Essas limitações são detalhadas na seção de discussão, destacando que futuras revisões poderiam ampliar bases de dados e aplicar protocolos sistemáticos mais rigorosos.

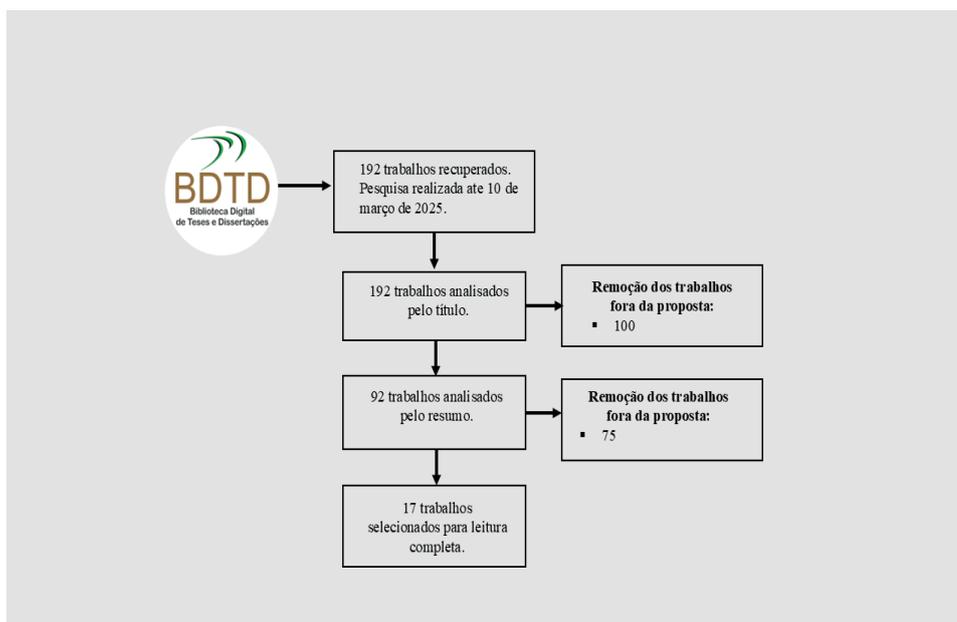
Além disso, foi elaborado um fluxograma adaptado do PRISMA, que apresenta de forma transparente as etapas de identificação, triagem e seleção dos estudos incluídos na revisão integrativa sistematizada demonstrando quantitativamente o caminho metodológico percorrido.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Formação de professores e clubes de ciências principais ocorrências

A partir das combinações dos descritores, foram recuperados 192 estudos. Na leitura dos títulos, 100 trabalhos foram excluídos, restando 92. Em seguida, procedeu-se à análise dos resumos, o que resultou na seleção de 17 estudos, entre teses e dissertações, que apresentavam relação direta com o tema da pesquisa. Esse processo está esquematizado na Figura 1.

Figura 01. Prisma esquematizado inclusão e exclusão de trabalhos



Na sequência, realizou-se a leitura integral dos trabalhos selecionados para verificar sua aderência aos critérios de inclusão estabelecidos para esta revisão integrativa sistematizada. Os estudos foram organizados em ordem cronológica e estão apresentados no Quadro 01, sendo posteriormente discutidos nesta revisão.

Quadro 01 - Teses e dissertações selecionadas

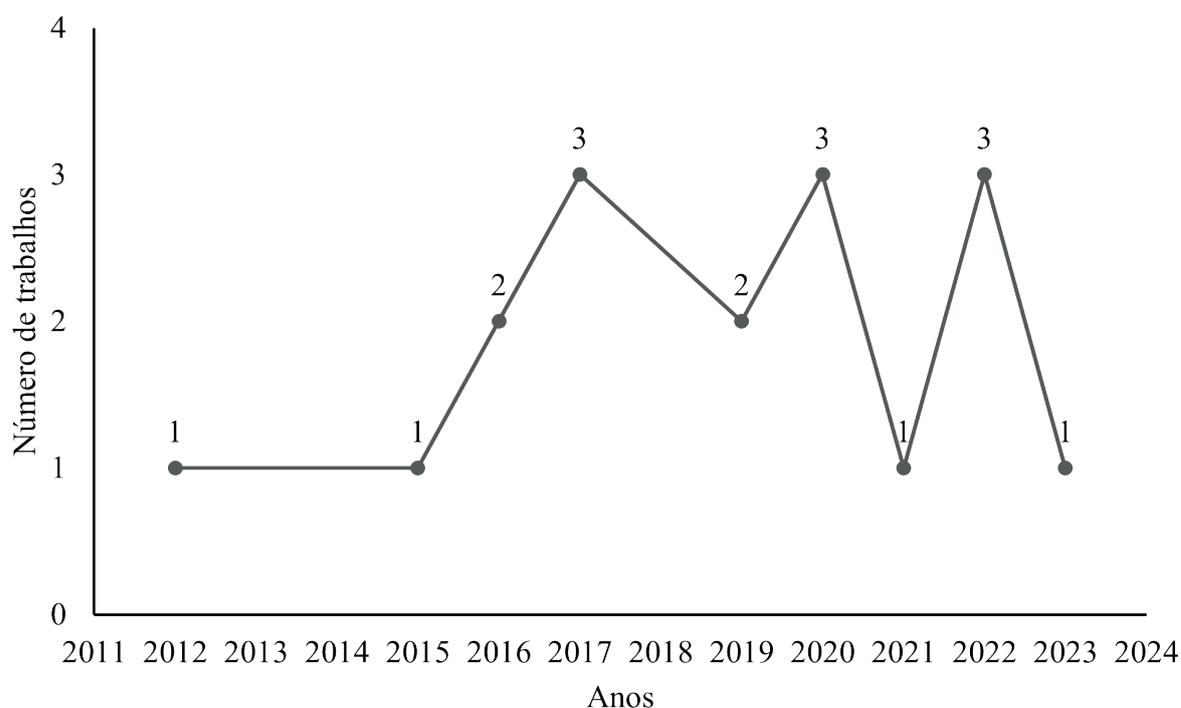
Título	Instituições	Tipo de documento	Ano de publicação	Fonte	Autor
Práticas de investigação no ensino de ciências: percursos de formação de professores	UNESP	Tese	2012	http://hdl.handle.net/11449/102064	PARENTE, Andrela Garibaldi Loureiro
Clube de Ciências da UFPA e Docência: experiências formativas desde a infância	UFPA	Tese	2015	https://www.repositorio.ufpa.br/handle/2011/13987	LIMA, Daniele Dorotéia Rocha da Silva de
Atuações do PIBID ciências em uma sequência didática investigativa sobre Alquimia.	UFOP	Dissertação	2016	http://www.repositorio.ufop.br/handle/123456789/6475	COURA, Maria Isabel Martins da Costa
Experiências docentes no Clube de Ciências da UFPA: contribuições à renovação do ensino de ciências	UFPA	Tese	2016	https://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/9066	PAIXÃO, Cristhian Corrêa da
Ser ou não ser como nossos professores de ciências: proposição para uma intervenção afetiva no estágio do clube de ciências da UFPA	UFPA	Dissertação	2017	http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/10516	FERREIRA-NETO, João Amaro
Interdisciplinaridade e subjetividade: experiências de ensino vivenciadas por professores egressos do Clube de Ciências da UFPA	UFPA	Dissertação	2017	https://www.repositorio.ufpa.br/jspui/bitstream/2011/13220	RIBEIRO, Rosineide Almeida
Os Clubes de ciências e a iniciação à ciência: uma proposta de organização no ensino médio	UNB	Dissertação	2017	http://repositorio.unb.br/handle/10482/24642	COUTO, Mary Rose de Assis Moraes
Contribuições da monitoria em clubes de ciências para o aprimoramento pessoal e cognitivo do aluno-monitor	PUCRS	Dissertação	2019	https://repositorio.pucrs.br/dspace/handle/10923/15305	COSTA, Gian Giermanowicz
Desenvolvimento profissional docente de mestrands em perspectivas do ensino por investigação em um clube de ciências da UFPA	UFPA	Tese	2019	https://repositorio.ufpa.br/handle/2011/13285	ROCHA, Carlos José Trindade da
CLUBE DE CIÊNCIAS DE CAMETÁ: histórias (re)escritas para a educação científica e formação docente	UFPA	Dissertação	2020	https://www.repositorio.ufpa.br/handle/2011/13183	PINA, Eridete Arnaud de
Clube de Ciências como espaço de desenvolvimento das competências para ensinar: uma análise à luz da teoria de Philippe Perrenoud	PUCRS	Dissertação	2020	https://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/9879	GONÇALVES, Tatiane Alves
O estágio em ensino de ciências como possibilidade de envolvimento em comunidades de prática	USP	Tese	2020	https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-26102020-122149/pt-br.php	Valois, Raquel Sousa
Transformação de licenciandos em educadores químicos: traços do conviver e praticar a docência durante a formação inicial no Clube de Ciências da UFPA	UFPA	Tese	2021	https://www.repositorio.ufpa.br/handle/2011/14865	NUNES, João Batista Mendes

Uma professora em autoformação: episódios de ensino e aprendizagem no clube de ciências da UFPA	UFPA	Dissertação	2022	https://repositorio.ufpa.br/handle/2011/15347	LIMA, Silvana Ferreira
INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA AMAZÔNIA: bases históricas e epistemológicas dos Clubes de Ciências de Abaetetuba- PA e Moju- PA	UFPA	Tese	2022	https://www.repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/14886	CAJUEIRO, Dayanne Daila da Silva
A dimensão subjetiva do aprender na formação para a docência interdisciplinar: um estudo de caso no Clube de Ciências da UFPA	UFPA	Tese	2022	https://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/14996	RIBEIRO, Rosineide Almeida
NARRATIVA, TESTEMUNHO E MEMÓRIA DO CCIUFPA: uma formação para identidade e profissionalidade docente	UFPA	Tese	2023	https://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/16013	MAGNO, Cleide Maria Velasco

Distribuição temporal dos trabalhos

No período analisado, de 2012 a 2025, observa-se uma produção acadêmica relativamente constante, porém com variações significativas ao longo dos anos (Figura 2). O ano de 2017 marca o primeiro pico de publicações, com três trabalhos, padrão que se repete nos anos de 2021 e 2023, todos com o mesmo volume. Essa constância cíclica em anos pode indicar momentos de renovado interesse ou fortalecimento de grupos de pesquisa (Li et al., 2020), e que podem estar voltados à temática dos clubes de ciências e da formação docente.

Figura 02. Distribuição temporal de trabalhos



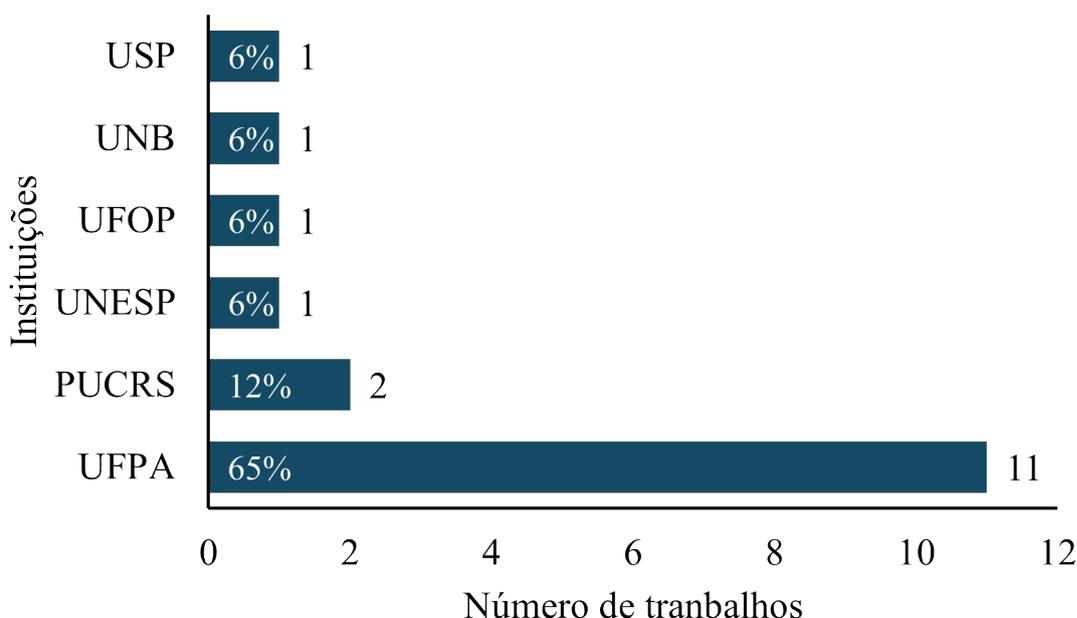
Por outro lado, os anos de 2013, 2014 e 2018 são um recorte temporal em que não se observa nenhuma publicação, apontando para uma lacuna pontual que pode estar relacionada a fatores institucionais ou à descontinuidade de projetos de pesquisa (Patall, Cooper e Allen, 2010).

Apesar dessas oscilações, o gráfico revela uma presença recorrente do tema ao longo dos anos, ainda que não em crescimento linear, isso evidencia que, embora os estudos sobre clubes de ciências e formação docente não constituam ainda uma linha de pesquisa consolidada em larga escala, eles vêm se mantendo vivos, nutridos por iniciativas individuais e coletivas que reconhecem o valor formativo desses espaços.

Tal constância reforça a relevância da presente pesquisa, que se insere nesse cenário como mais uma contribuição para dar visibilidade a práticas educativas que, muitas vezes, ocorrem à margem do currículo formal, mas que são profundamente significativas para o desenvolvimento profissional de professores em formação.

Ao analisar a distribuição dos trabalhos por instituições, observa-se uma forte concentração na Universidade Federal do Pará (UFPA), responsável por 65% das produções identificadas na revisão sistemática (Figura 3).

Figura 03. Número de publicações por Instituição de ensino.



Os dados evidenciam a centralidade da UFPA na produção acadêmica sobre clubes de ciências e formação docente, atribuída à existência histórica e consolidada do CCIUFPA, reconhecido como um espaço fecundo para pesquisa e prática formativa. Esse protagonismo institucional reflete o engajamento contínuo de docentes e discentes, bem como a atuação de grupos de pesquisa voltados à formação de professores (Schnorr e Pietrocola, 2022).

Em seguida, destaca-se a Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), responsável por 12% dos trabalhos analisados, indicando foco consistente da instituição em formação docente e práticas educativas diferenciadas. As demais universidades — UNESP, UFOP, UNB e USP — representam 6% cada, sinalizando presença pontual, mas relevante, na produção acadêmica sobre o tema.

Essa distribuição institucional evidencia, por um lado, o potencial de consolidação da temática em diferentes regiões do país, e por outro, a necessidade de ampliar redes de pesquisa que valorizem espaços formativos alternativos, como clubes de ciências, dentro e fora das universidades (Asadi et al., 2019).

A concentração da produção na UFPA reforça a urgência de diversificação dos polos produtores de conhecimento nessa área, evidenciando a importância de políticas e iniciativas que promovam a formação docente em contextos inovadores e incentivem a criação de clubes de ciências em diferentes regiões do país.

Síntese dos trabalhos sobre desenvolvimento profissional de professores em clubes de ciências

Para Parente (2012), a pesquisa por ela realizada evidenciou que a participação de licenciandos em Clubes de Ciências contribui com a formação docente no momento que destaca a importância da investigação como proposta de ensino de ciências, oferecendo tanto embasamento teórico, quanto prático, para os futuros professores compreenderem e implementarem essa abordagem em aulas de Ciências.

Outro aspecto relevante é o estímulo ao diálogo em aula, não apenas centrado na transmissão de conteúdos conceituais, mas também na geração de argumentação e no desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo pelos alunos. Por meio do diálogo e da argumentação, os estudantes são incentivados a se envolverem de forma mais ativa em seu processo de aprendizagem.

O diálogo desempenha um papel crucial, pois é irrealista esperar que um professor tenha conhecimento aprofundado de todas as obras publicadas a respeito do ensino e da aprendizagem. No entanto, através da interação com os alunos, é possível compreender o conteúdo estudado e como o aluno aprende melhor. Nessa perspectiva, conforme Freire (1994), é essencial promover o diálogo, permitindo que o professor admita, quando necessário, que desconhece ou não acompanha um determinado assunto. Como diz o autor supramencionado:

Como posso dialogar, se alieno a ignorância, isto é, se a vejo sempre no outro, nunca em mim? Como posso dialogar, se me admito como um homem diferente, virtuoso por herança, diante dos outros, meros “isto”, em quem não reconheço outros eu? (Freire, 1994, p. 51).

Além disso, é importante proporcionar oportunidades para os professores estarem próximos de sua área de atuação, compartilhando discussões que renovam o ensino de ciências e promovem o desenvolvimento profissional. Tal proximidade com a comunidade acadêmica e o engajamento em debates atualizados são fundamentais para garantir a qualidade e a eficácia do ensino de ciências nas escolas (Parente, 2012).

Dessa forma, esse estudo pode auxiliar os professores a aprimorarem suas práticas pedagógicas, ampliarem seus conhecimentos sobre a investigação como estratégia de ensino e fortalecerem sua capacidade de promover um ensino de ciências mais significativo e eficaz.

Lima (2015), investiga as experiências formativas de professores que participaram do Clube de Ciências da UFPA desde a infância. Utilizando uma abordagem qualitativa e narrativa, a autora analisa os relatos de oito egressos que atuam como docentes, buscando compreender as experiências significativas de iniciação científica vivenciadas por eles e suas repercussões na prática atual.

A pesquisa se organiza em três eixos: os tempos e espaços de aprendizagem no Clube de Ciências; a construção do conhecimento científico; e a constituição da prática docente no presente. O estudo conclui que o Clube de Ciências funcionou como um espaço formativo potente, contribuindo com a construção da identidade docente, a partir da valorização da memória, da experiência e do vínculo entre ciência e educação humanizadora.

Coura (2016) afirma que o Clube de Ciências contribui para o desenvolvimento profissional ao proporcionar oportunidades de atividades que permitam a reflexão sobre práticas pedagógicas e a incorporação de novas estratégias de ensino. Outro ponto ressaltado pela autora é a participação dos docentes em atividades diretas no clube, o que promove a aprendizagem colaborativa. Nesse contexto, os professores têm a oportunidade de trocar experiências, compartilhar conhecimentos e construir saberes de forma conjunta.

A dissertação fundamenta-se na Teoria Sociocultural de Vygotsky e na Teoria da Atividade de Leontiev, explorando como a aprendizagem ocorre por meio da interação e da mediação social. Ao analisar as atividades desenvolvidas no Clube de Ciências, a pesquisa busca compreender de que maneira a sequência didática investigativa contribui para o ensino e a aprendizagem dos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental e, simultaneamente, para a formação dos bolsistas do PIBID.

A autora destaca a importância do ensino por investigação como uma abordagem metodológica potente para o ensino de Ciências, promovendo uma formação mais ativa e crítica dos estudantes. O estudo conclui que iniciativas como o PIBID Ciências e os Clubes de Ciências são fundamentais para fortalecer a formação inicial de professores e para repensar as práticas pedagógicas no ensino de Ciências, integrando teoria, experimentação e reflexão crítica de maneira mais efetiva.

A tese de Paixão (2016), investiga as experiências docentes vividas no Clube de Ciências da UFPA entre 1979 e 2012, buscando compreender suas contribuições para a renovação do ensino de Ciências. Com base na abordagem narrativa e na análise textual discursiva, o autor analisa relatos de professores participantes do Clube ao longo de sua história.

A pesquisa parte da hipótese de que essas experiências propiciam uma transformação epistemológica do professor e uma reorientação metodológica do ensino, promovendo a prática do ensino com pesquisa, cujo resultados evidenciam a construção de uma atitude reflexiva por parte dos docentes, a mediação ativa nos processos de aprendizagem e a valorização da alfabetização científica como eixo das práticas educativas. O estudo conclui que o Clube de Ciências é um espaço formativo potente, que contribui com o movimento de melhoria da educação científica no Pará, por meio da inovação das práticas pedagógicas.

Ferreira-Neto (2017) destaca que a introdução de novas abordagens metodológicas, como o uso de sequências didáticas e atividades investigativas, estimula a inovação pedagógica e o desenvolvimento de práticas mais dinâmicas e eficazes em sala de aula e que muitas vezes são situações que apenas o Clube de Ciências pode proporcionar, mais uma vez ressaltando a importância desses espaços para o desenvolvimento profissional.

O autor discute o papel das experiências afetivas na formação de futuros professores de Ciências, com foco na vivência de estágio no Clube de Ciências da Universidade Federal do Pará (UFPA). A pesquisa parte da premissa de que a relação entre licenciandos e seus professores ao longo da formação influencia significativamente suas concepções e práticas docentes, podendo tanto reforçar quanto questionar modelos tradicionais de ensino.

Os resultados indicam que a introdução de uma dimensão afetiva no estágio contribui para que os licenciandos repensem sua postura como futuros professores, buscando estabelecer relações mais dialógicas e empáticas com seus alunos. O estudo ressalta a importância de estratégias formativas que promovam um ensino mais humanizado e significativo, destacando o Clube de Ciências como um ambiente potente para a experimentação pedagógica e para a construção de uma identidade docente crítica e reflexiva.

Ribeiro (2017), analisa os sentidos subjetivos atribuídos à interdisciplinaridade por professores de Ciências egressos do Clube de Ciências da UFPA. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa fundamentada na Epistemologia Qualitativa e na Teoria da Subjetividade. Foram realizados quatro estudos de caso, com coleta de dados por meio de entrevistas, complementos de frases e redações.

A autora investigou como as experiências no Clube influenciaram a prática pedagógica atual dos participantes, especialmente no que se refere ao ensino interdisciplinar. Os resultados indicam que o estágio no CCIUFPA contribuiu para a construção de propostas interdisciplinares, mesmo com dificuldades na escola, favorecendo o planejamento em equipe, a contextualização dos conteúdos e a motivação dos estudantes. A pesquisa aponta

que, apesar das diferenças entre os contextos de formação e atuação, os sentidos subjetivos produzidos no Clube impactam positivamente o fazer docente.

Costa (2019) investiga as contribuições da monitoria em Clubes de Ciências para o aprimoramento pessoal e cognitivo de alunos-monitores egressos do próprio clube. A pesquisa foi desenvolvida em uma escola privada do sul do Brasil, em parceria com uma universidade, e envolveu alunos do 6º ano do Ensino Fundamental e ex-clubistas que retornaram como monitores.

A partir de uma abordagem qualitativa e com o uso da Análise Textual Discursiva, o autor identificou três categorias principais: Conviver (eu e os outros), Ser (atitude do aluno protagonista) e fazer (planejar, executar e lidar com imprevistos). Esses eixos revelam que a monitoria fortalece habilidades comunicativas, senso de responsabilidade, iniciativa, empatia e organização.

O estudo destaca que a atuação dos monitores promove uma formação integral — incluindo aspectos cognitivos, interpessoais e intrapessoais — e constitui-se como prática educativa significativa, que valoriza o protagonismo juvenil e contribui com o desenvolvimento de competências fundamentais para o século XXI. Ao final, Costa defende que os Clubes de Ciências, articulados à prática da monitoria, favorecem a autonomia e a construção coletiva do conhecimento, dialogando com os princípios da educação integral e do aprender-fazendo.

A dissertação de Couto (2017) investiga os Clubes de Ciências como estratégia de Iniciação à Ciência no Ensino Médio, explorando sua contribuição para o desenvolvimento de habilidades investigativas e de competências científicas em estudantes da educação básica, conduzido com base em um estudo de caso qualitativo, acompanha as atividades de um Clube de Ciências em funcionamento há 13 anos em uma escola pública do Distrito Federal.

A pesquisa articula os fundamentos da Pedagogia Dialógica de Paulo Freire e da Epistemologia Histórico-Crítica de Gaston Bachelard, destacando a importância da problematização, do espírito científico e da superação de obstáculos epistemológicos na formação do pensamento crítico. Os resultados revelam que os Clubes de Ciências favorecem a construção da autonomia, o raciocínio lógico e a curiosidade científica por meio da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP).

Além disso, a autora propõe uma estrutura metodológica e pedagógica para orientar a criação de clubes em outras escolas. A dissertação reafirma o potencial formativo desses espaços como ambientes não formais de educação científica e como recurso pedagógico eficaz para a Iniciação à Ciência na escola pública.

A tese de Rocha (2019) analisa o Desenvolvimento Profissional Docente (DPD) de mestrandos do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas da UFPA, a partir da experiência investigativa no Clube de Ciências Professor Dr. Cristovam Diniz, no Campus Castanhal.

A pesquisa se insere na perspectiva do ensino por investigação, ancorada na Teoria da Atividade de Leontiev e Engeström, e busca compreender como as práticas formativas nesses espaços de comunidades de prática contribuem para o protagonismo, reflexão e intervenção dos professores em formação.

Utilizando abordagem qualitativa com instrumentos como entrevistas, questionários e observação participante, o estudo identifica aprendizagens significativas associadas à motivação, autoformação e postura investigativa. A tese evidencia que o Clube de Ciências constitui um espaço potente para o desenvolvimento da profissionalidade docente, promovendo articulações entre teoria e prática e fortalecendo a autonomia, a autoria e a produção de conhecimento pelos professores.

Como conclusão, o autor propõe um modelo de estrutura para o DPD sustentado pela investigação como postura, destacando a relevância da autoformação e da experiência em comunidades colaborativas para a consolidação de um ensino de Ciências mais reflexivo e transformador.

Pina (2020), desenvolvida no Mestrado Profissional do IEMCI/UFPA, investiga as experiências formativas vivenciadas no Clube de Ciências de Cametá, criado na década de 1990. A pesquisa tem abordagem qualitativa, com base na pesquisa narrativa e na Análise Textual Discursiva, a qual analisou as memórias de participantes do Clube, com o objetivo de compreender de que forma essas experiências contribuíram para a educação científica, a formação docente e a possível reestruturação do Clube.

A análise gerou cinco categorias: nova/outra visão de ensino; movimentos de formação docente; formação continuada de professores; ensino com pesquisa; e experiências reconfiguráveis para a escola contemporânea. A autora também elaborou um e-book como produto educacional, reunindo a história do Clube, sugestões de atividades e propostas para criação de clubes em outras escolas.

Gonçalves (2020), teve como objetivo analisar o desenvolvimento das competências docentes em professores atuantes em clubes de ciências, à luz da teoria de Philippe Perrenoud. A pesquisa é qualitativa e do tipo estudo de caso, com entrevistas realizadas com quatro professores de escolas privadas da região Sul do Brasil. A análise dos dados foi realizada por meio da Análise Textual Discursiva (ATD).

Os resultados revelam que os clubes de ciências, como espaços não formais de ensino, contribuem para o desenvolvimento profissional, favorecendo competências como planejamento de situações de aprendizagem, trabalho em equipe e uso de tecnologias. A pesquisa aponta que tais espaços promovem uma prática pedagógica diferenciada, centrada no protagonismo dos estudantes e na formação crítica para a cidadania.

Valois (2020) aborda como o estágio em ensino de Ciências pode ser um espaço para o desenvolvimento de comunidades de prática, possibilitando uma formação mais colaborativa para futuros professores. A pesquisa foi conduzida com estagiários de um curso de Pedagogia em uma universidade pública de São Paulo, analisando como esses licenciandos se envolvem no planejamento e na implementação de atividades de ensino de Ciências.

Os resultados apontam que os estagiários que trabalharam coletivamente no projeto “Clube” demonstraram evidências de participação em comunidades de prática, pois negociaram ideias, compartilharam recursos e construíram um envolvimento mútuo. O estudo identificou que, nesse contexto, os estagiários se apoiaram na colaboração e na troca de experiências para aprimorar suas práticas docentes, favorecendo um ensino de Ciências mais dinâmico e interativo.

Em contrapartida, para a estagiária que realizou o estágio individualmente, não foi possível observar a formação de uma comunidade de prática, evidenciando que o trabalho coletivo desempenha um papel fundamental no processo formativo docente. A tese conclui que a organização do ensino de Ciências deve estimular os estagiários a planejarem, discutir, analisar e compartilhar suas experiências, promovendo a constituição de comunidades de prática que favorecem tanto o desenvolvimento profissional quanto uma nova compreensão do ensino de Ciências como prática colaborativa e reflexiva.

Nunes (2021) tem como objetivo compreender os saberes docentes expressos por professores de Química egressos do Clube de Ciências da UFPA, relacionando-os às experiências vividas durante a formação inicial e à prática docente atual. A pesquisa é qualitativa, com abordagem narrativa e uso da Análise Textual Discursiva, e contou com a participação de quatro professores egressos do CCIUFPA.

A investigação propõe uma metáfora de reação química para representar o processo formativo, cujos “reagentes” são o curso de Licenciatura em Química e o Clube de Ciências, e os “produtos” são as experiências e os saberes docentes mobilizados na atuação profissional.

Os resultados apontam que práticas pedagógicas colaborativas, investigativas e interdisciplinares favorecem a constituição de uma identidade docente crítica e sensível às demandas contemporâneas da educação. A tese também apresenta como produto um modelo de formação de educadores químicos centrado na prática significativa e cidadã.

Lima (2022), teve como objetivo compreender de que maneira as experiências vividas no Clube de Ciências da UFPA contribuíram para sua autoformação docente e para a constituição de saberes científicos e interdisciplinares. A pesquisa é qualitativa, com abordagem narrativa e autobiográfica, e utiliza episódios de ensino como eixo organizador do texto.

A autora relata três experiências principais: uma atividade sobre desmatamento e queimadas, outra sobre o ensino de Física com uso da ludicidade e a terceira sobre a participação em eventos científicos como a EX-POCCIUFPA e o Ciência na Ilha. O estudo evidencia a importância da prática docente reflexiva, do trabalho colaborativo entre licenciandos de diferentes áreas e da escuta das crianças como sujeitos do processo educativo.

Como produto educacional, a autora desenvolveu um e-book com propostas de atividades interdisciplinares, voltado a professores da educação básica atuantes em espaços formais e não formais.

A tese de Cajueiro (2022), investiga as bases históricas e epistemológicas das atividades de iniciação científica desenvolvidas pelos Clubes de Ciências de Abaetetuba-PA e Moju-PA. A pesquisa é qualitativa e utiliza a metodologia narrativa, com análise textual discursiva aplicada a narrativas de alunos, professores e colaboradores desses espaços, além de documentos institucionais.

O estudo organiza-se em três eixos temáticos: a consolidação dos clubes, a divulgação científica e a formação integrativa ciência-sociedade-tecnologia. Os resultados apontam que os clubes desenvolvem práticas pedagógicas em sintonia com as demandas educacionais contemporâneas, promovendo a formação cidadã e a profissionalização docente.

A autora defende que a iniciação científica, nesses contextos, ultrapassa o modelo técnico, configurando-se como prática cultural, formativa e transformadora, baseada em vínculos comunitários e educacionais.

A tese de Ribeiro (2022), objetivou compreender a configuração subjetiva da ação do aprender de uma professora estagiária ao planejar, realizar e avaliar atividades interdisciplinares no Clube de Ciências da UFPA. A pesquisa utilizou uma abordagem qualitativa, com base na Epistemologia Qualitativa e no Método Construtivo-Interpretativo de González Rey.

A partir de um estudo de caso, a autora analisou diferentes momentos da trajetória da professora “Tina”, destacando suas motivações e desafios frente ao ensino interdisciplinar. Foram utilizados instrumentos como gravações, entrevistas, redações e complementos de frases.

Os resultados mostram que a experiência formativa no Clube favoreceu aprendizagens pedagógicas e o desenvolvimento de estratégias criativas, fortalecendo a constituição da identidade docente, defendendo que a prática interdisciplinar vivenciada nesse espaço amplia as possibilidades de formação significativa de professores em início de carreira.

A tese de Magno (2023) investiga o Clube de Ciências da Universidade Federal do Pará (CCIUFPA) como um espaço privilegiado de formação docente, articulando memória, narrativa e testemunho como dispositivos epistemológicos para compreender os processos de constituição da identidade e profissionalidade de professores de Ciências.

A partir da análise de documentos, experiências formativas e testemunhos de egressos, a autora defende que o CCIUFPA promove um modelo de formação integral, sustentado nos princípios do envolvimento pessoal, protagonismo na aprendizagem, ambiente democrático e aprender fazendo — os mesmos que fundamentaram sua criação em 1979.

A tese utiliza a Análise Textual Discursiva (ATD) associada ao IRAMUTEQ para tratar os dados, revelando que esse modelo contribui para a formação de professores conscientes, críticos e conectados com as especificidades amazônicas. A autora propõe que esse percurso formativo constitui uma espiral evolutiva, marcada pela transformação contínua do sujeito docente e, portanto, amplia o entendimento sobre práticas formativas em espaços não formais e reforça a relevância dos clubes de ciências como estratégias de formação na contemporaneidade.

4 CONSIDERAÇÕES

Os resultados desta revisão integrativa sistematizada indicam que os clubes de ciências constituem espaços estratégicos para a formação de professores, promovendo práticas investigativas, interdisciplinaridade e reflexão pedagógica. A predominância da Universidade Federal do Pará (UFPA) nos estudos analisados evidencia a concentração regional da produção acadêmica, apontando desigualdades na distribuição de pesquisas sobre clubes de ciências em contextos nacionais.

Apesar de a região Norte concentrar apenas 7% dos Clubes de Ciências existentes no Brasil, conforme aponta Cajueiro (2022), a Universidade Federal do Pará (UFPA) destacou-se como a principal instituição produtora de conhecimento sobre a temática, conforme os dados desta revisão. Essa discrepância evidencia, por um lado, a histórica sub-representação da região Norte no cenário científico nacional, e por outro, o protagonismo do CCIUFPA como espaço de formação docente e investigação pedagógica.

A centralidade da UFPA pode ser atribuída à continuidade de projetos, ao engajamento de grupos de pesquisa e à consolidação de uma proposta pedagógica que articula afetividade, experimentação e práticas investigativas no ensino de Ciências. Nesse sentido, mesmo representando uma parcela reduzida em termos quantitativos, a região Norte tem demonstrado potencial formativo significativo, especialmente em contextos de vulnerabilidade social e educacional, como destacam experiências analisadas por Cajueiro (2022).

Entre as principais contribuições identificadas, destacam-se a construção da identidade docente, o estímulo ao ensino por investigação e a integração entre teoria e prática. Tais achados corroboram estudos anteriores que ressaltam a importância de ambientes formativos inovadores na formação inicial e continuada de professores (Josso, 2019; Pimenta, 2020).

Como limitações metodológicas, este estudo reconhece o uso exclusivo da BDTD, o que restringe a abrangência da literatura considerada, e a ausência de avaliação detalhada da qualidade metodológica das teses e dissertações incluídas. Essas limitações indicam que resultados futuros poderiam se beneficiar de revisões que ampliem o número de bases consultadas, incluam artigos científicos e apliquem protocolos sistemáticos rigorosos.

Em termos de implicações práticas, os achados oferecem subsídios para a formulação de políticas públicas que apoiem clubes de ciências como contextos formativos relevantes, incentivando a integração entre espaços extracurriculares e currículos formais. Além disso, sugerem a necessidade de programas de formação continuada que valorizem experiências em clubes de ciências, promovendo desenvolvimento profissional docente crítico e inovador.

Portanto, apesar das limitações, este estudo contribui significativamente para o conhecimento sobre clubes de ciências como ambientes de formação docente, reforçando seu papel como espaço de inovação pedagógica e reflexão profissional, e fornecendo orientações para práticas educacionais e políticas públicas que fortaleçam a educação científica no país.

Além disso, oferece oportunidades para a discussão de questões pedagógicas, o compartilhamento de saberes e a reflexão sobre a prática docente, contribuindo para o aprimoramento das habilidades e competências dos envolvidos, dessa forma, se destaca como um espaço de extensão que visa discutir questões relacionadas ao desenvolvimento profissional e acadêmico dos participantes, contribuindo para a formação de professores mais qualificados e engajados em sua prática educativa.

É importante destacar que nem todos os Clubes de Ciências têm como foco central a formação docente. Seus objetivos variam de acordo com os contextos institucionais e pedagógicos. Embora compartilhem o compromisso com a iniciação científica, alguns clubes assumem ênfases distintas, O CCIUFPA, por exemplo, desde sua criação, prioriza a formação inicial e continuada de professores, utilizando a iniciação científica infantojuvenil como estratégia formativa para licenciandos.

REFERÊNCIAS

- ALVES, C. T. F. A. *et al.* Letramento matemático na perspectiva do ensino por investigação: construindo mapas em um Clube de Ciências. *Práticas Educativas, Memórias e Oralidades - Rev. Pemo*, v. 6, p. e13372, 23 dez. 2024.
- ASADI, S. *et al.* Understanding Institutional Repository in Higher Learning Institutions: A Systematic Literature Review and Directions for Future Research. *IEEE Access*, v. 7, p. 35242–35263, 2019.
- BARROS, V. S.; VASCONCELOS, S. M. R. Uma análise sobre como se configuram rigor metodológico e confiabilidade na pesquisa qualitativa em teses e dissertações em áreas biomédicas e não-biomédicas no período 2008-2018. *Praxis Educativa*, v. 19, p. 1–25, 2024.
- BUENESTADO-FERNÁNDEZ, M. *et al.* Stories about gender inequalities and influence factors: a science club case study. *International Journal of Science Education*, v. 46, n. 5, p. 403–420, 23 mar. 2024.
- CAJUEIRO, D. D. DA S. Iniciação científica na Amazônia: bases históricas e epistemológicas dos clubes de ciências de Abaetetuba- PA e Moju- PA. Belém: Universidade Federal do Pará, 2022.
- COSTA, F. DE J.; SÁ, E. F. DE. CLUBE DE CIÊNCIAS NO BRASIL: DESAFIOS E POSSIBILIDADES VIVENCIADAS NO PERÍODO DO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL. *Quaestio - Revista de Estudos em Educação*, v. 27, p. e025001–e025001, 25 fev. 2025.
- COSTA, G. G. Contribuições da monitoria em clubes de ciências para o aprimoramento pessoal e cognitivo do aluno-monitor. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2019.
- COURA, M. I. M. DA C. Atuação do PIBID Ciências em uma sequência didática investigativa sobre Alquimia. Ouro Preto: Universidade Federal de Ouro Preto, 2016.
- COUTO, M. R. DE A. M. Os Clubes de Ciências e a iniciação à ciência : uma proposta de organização no ensino médio. [s.l.] Universidade de Brasília, 30 jun. 2017.
- FELIX, M. S. *et al.* Promovendo a Educação Científica por meio do Clube de Ciências. *Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio*, v. 17, n. 1, p. 606–620, 19 nov. 2024.

FERREIRA-NETO, J. A. Ser ou não ser como nossos professores de ciências: proposição para uma intervenção afetiva no estágio do clube de ciências da UFPA. Belém: Universidade Federal do Pará, 2017.

FORERO-CORBA, W.; NEGRE BENNASAR, F. Técnicas y aplicaciones del Machine Learning e Inteligencia Artificial en educación: una revisión sistemática. RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, v. 27, n. 1, p. 209–253, 27 out. 2023.

GONÇALVES, T. A. Clube de ciências como espaço de desenvolvimento das competências para ensinar : uma análise à luz da teoria de Philippe Perrenoud. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2020.

JERRIM, J. *et al.* School accountability and teacher stress: international evidence from the OECD TALIS study. SpringerJ Jerrim, S SimsEducational Assessment, Evaluation and Accountability, 2022•Springer, v. 34, n. 1, p. 5–32, 1 fev. 2022.

LAMPROPOULOS, G.; KINSHUK. Virtual reality and gamification in education: a systematic review. Educational technology research and development, v. 72, n. 3, p. 1691–1785, 19 jun. 2024.

LI, Y. *et al.* Research and trends in STEM education: a systematic review of journal publications. International Journal of STEM Education, v. 7, n. 1, p. 11, 10 dez. 2020.

LIMA, D. D. R. DA S. DE. Clube de ciências da UFPA e docência: experiências formativas desde a infância. Belém: Universidade Federal do Pará, 2015.

LIMA, S. F. Uma professora em autoformação: episódios de ensino e aprendizagem no clube de ciências da UFPA. Belém: Universidade Federal do Pará, 2022.

MAGNO, C. M. V. Narrativa, testemunho e memória do CCIUFPA: uma formação para identidade e profissionalidade docente. Belém: Universidade Federal do Pará, 2023.

NUNES, J. UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS. [s.l.: s.n.].

PAIXÃO, C. C. DA. Experiências docentes no Clube de Ciências da UFPA: contribuições à renovação no ensino de Ciências. Belém: Universidade Federal do Pará, 2016.

PARENTE, A. G. L. Práticas de investigação no ensino de ciências: percursos de formação de professores. São Paulo: Universidade Estadual Paulista, 2012.

PATALL, E. A.; COOPER, H.; ALLEN, A. B. Extending the School Day or School Year. Review of Educational Research, v. 80, n. 3, p. 401–436, 1 set. 2010.

PINA, E. A. DE. Clube de ciências de Cametá: histórias (re)escritas para a educação científica e formação docente. Belém: Universidade Federal do Pará, 2020.

RIBEIRO, R. A. A dimensão subjetiva do aprender na formação para a docência interdisciplinar: um estudo de caso no Clube de Ciências da UFPA. Belém: Universidade Federal do Pará, 2022.

____. Interdisciplinaridade e subjetividade: experiências de ensino vivenciadas por professores egressos do Clube de Ciências da UFPA. Belém: Universidade Federal do Pará, 2017.

ROCHA, C. J. T. DA. Desenvolvimento profissional docente de mestrands em perspectivas do ensino por investigação em um clube de ciências da UFPA. Belém: Universidade Federal do Pará, 2019.

SCHNORR, S. M.; PIETROCOLA, M. Science and Mathematics Education in Brazil: a Systematic Review of 25 Years of Research (1994–2018). *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, p. e40543, 20 jul. 2022.

VALOIS, R. S. O estágio em ensino de ciências como possibilidade de envolvimento em comunidades de prática. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2020.