

# DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE EM CLUBES DE CIÊNCIAS NO BRASIL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA (2011-2022)

*TEACHER PROFESSIONAL DEVELOPMENT IN SCIENCE CLUBS IN BRAZIL: A SYSTEMATIC REVIEW (2011-2022)*

*DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE EN CLUBES DE CIENCIAS EN BRASIL: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA (2011-2022)*

**Renan Ferreira de Freitas**

renanferreira2@yahoo.com  
<https://orcid.org/0000-0003-2590-1828>  
Universidade Federal do Pará

**Márcia Cristina Palheta Albuquerque**

mcppalhetaalbuquerque@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-4899-3067>  
Universidade Federal do Pará

**João Manoel da Silva Malheiro**

joaomalheiro@ufpa.br  
<https://orcid.org/0000-0002-2495-7806>  
Universidade Federal do Pará

**Carlos José Trindade da Rocha**

carlosjtr@hotmail.com  
<https://orcid.org/0000-0001-5172-9182>  
Universidade Federal do Pará

## RESUMO

Este artigo tem como objetivo examinar o Desenvolvimento Profissional Docente (DPD) em clubes de ciências. Inicialmente, definimos o conceito de DPD e destacamos sua importância na formação de professores de ciências. Em seguida, exploramos as diferentes categorias de artigos relacionados ao tema, incluindo pesquisas empíricas, revisões de literatura e estudos de caso. Cada categoria contribui para uma compreensão mais ampla do DPD em clubes de ciências, fornecendo insights sobre estratégias de desenvolvimento profissional, desafios enfrentados pelos professores e impacto na prática pedagógica. Ao longo dos anos, observamos uma tendência crescente de interesse no DPD, acompanhada por mudanças nas abordagens de formação de professores e padrões de avaliação. No entanto, ainda há lacunas a serem preenchidas, especialmente em relação à implementação de práticas eficazes de DPD e sua sustentabilidade a longo prazo. A análise temporal revela uma evolução significativa no campo, mas também destaca a necessidade contínua de pesquisa e desenvolvimento nessa área vital da educação científica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Desenvolvimento profissional; Clube de ciências; Formação de professores.

## ABSTRACT

*This article aims to examine Teacher Professional Development (TPD) in science clubs. Initially, we define the concept of TPD and highlight its importance in science teacher education. Next, we explore the different categories of articles related to the topic, including empirical research, literature reviews, and case studies. Each category contributes to a broader understanding of TPD in science clubs, providing insights into professional development strategies, challenges faced by teachers, and impact on pedagogical practice. Over the years, we observe a growing trend of interest in TPD, accompanied by changes in teacher training approaches and assessment standards. However, there are still gaps to be filled, especially regarding the implementation of effective TPD practices and their long-term sustainability. Temporal analysis reveals significant evolution in the field but also underscores the ongoing need for research and development in this vital area of science education.*

**KEYWORDS:** Professional development; Science club; Teacher training.

## RESUMEN

*Este artículo tiene como objetivo examinar el Desarrollo Profesional Docente (DPD) en clubes de ciencias. Inicialmente, definimos el concepto de DPD y destacamos su importancia en la formación de profesores de ciencias. A continuación, exploramos las diferentes categorías de artículos relacionados con el tema, incluyendo investigaciones empíricas, revisiones de literatura y estudios de caso. Cada categoría contribuye a una comprensión más amplia del DPD en clubes de ciencias, proporcionando información sobre estrategias de desarrollo profesional, desafíos enfrentados por los profesores e impacto en la práctica pedagógica. A lo largo de los años, observamos una tendencia creciente de interés en el DPD, acompañada de cambios en los enfoques de formación de profesores y estándares de evaluación. Sin embargo, aún existen brechas por llenar, especialmente en lo que respecta a la implementación de prácticas efectivas de DPD y su sostenibilidad a largo plazo. El análisis temporal revela una evolución significativa en el campo, pero también destaca la necesidad continua de investigación y desarrollo en esta área vital de la educación científica.*

**PALABRAS CLAVE:** *Desarrollo profesional; Club de Ciencias; Formación de profesores.*

## INTRODUÇÃO

O Desenvolvimento Profissional Docente (DPD) é um processo complexo e contínuo, que abrange uma ampla gama de atividades e experiências voltadas para o aprimoramento das competências pedagógicas, didáticas e científicas dos educadores (Garcia, 2009). No contexto específico do ensino de ciências, o aprofundamento do conhecimento disciplinar e a atualização das práticas de ensino são fundamentais para garantir uma educação de qualidade e alinhada com as demandas contemporâneas.

O campo do DPD no Brasil tem sido objeto de estudo e reflexão por várias décadas, e ao longo desse período, tem-se observado a utilização de diversos termos e sinônimos para descrever esse processo em constante evolução, além do termo principal, "Desenvolvimento Profissional Docente", outros conceitos como "Formação Continuada de Professores", "Educação Profissional Docente" e "Aperfeiçoamento Pedagógico" têm sido frequentemente empregados para descrever a jornada de aprimoramento das práticas educacionais dos docentes (Magalhães; Azevedo, 2015). Nesse cenário, os clubes de ciências emergiram como espaços potenciais para o Desenvolvimento Profissional Docente, oferecendo um ambiente propício para a troca de ideias, a experimentação pedagógica e o aperfeiçoamento das estratégias de ensino (Valla; Costa-Monteiro, 2022).

O DPD no Brasil tem sido moldado por uma série de fatores, incluindo políticas educacionais, reformas curriculares e abordagens pedagógicas emergentes ao longo do tempo, no decorrer das décadas, o país testemunhou uma evolução no campo da educação, refletida em mudanças nas diretrizes educacionais e nas demandas por práticas pedagógicas mais dinâmicas e inovadoras (Magalhães; Azevedo, 2015).

As políticas educacionais, desde o período da ditadura militar até os dias atuais, têm desempenhado um papel crucial na definição do cenário educacional brasileiro e, conseqüentemente, no desenvolvimento do DPD. Durante os anos de autoritarismo, houve uma ênfase na padronização do ensino e na formação de professores voltada para a transmissão de conteúdo.

No entanto, com o retorno à democracia e o advento de abordagens mais progressistas na educação, como a pedagogia construtivista e o enfoque em habilidades do século XXI, as políticas educacionais começaram a promover uma visão mais holística da formação docente, incentivando a reflexão crítica e o desenvolvimento profissional contínuo. Essa mudança de paradigma impactou diretamente os clubes de ciências, impulsionando a

busca por estratégias de DPD que valorizam a investigação, a experimentação e o trabalho colaborativo, alinhados com as demandas de uma sociedade em constante transformação (Galvão; Pereira, 2014).

O papel do professor como facilitador ativo da aprendizagem tem ganhado crescente destaque no contexto educacional, a busca pelo aprimoramento contínuo das práticas pedagógicas, particularmente de disciplinas no ensino de ciências, tem impulsionado a exploração de abordagens inovadoras que possam envolver os alunos de maneira mais eficaz (Jardilino; Sampaio, 2019).

A formação tradicional de professores muitas vezes não consegue abranger todos os aspectos necessários para uma atuação eficaz em sala de aula, é nesse contexto que os clubes de ciências se destacam como espaços formativos complementares, nos quais os docentes podem vivenciar abordagens pedagógicas diversificadas e promover uma conexão mais próxima entre a teoria e a prática. Ao interagir com outros educadores, pesquisadores e até mesmo os alunos durante as aulas de ciências, os professores têm a oportunidade de compartilhar suas experiências, explorar diferentes metodologias e refletir sobre suas próprias práticas.

No contexto brasileiro, o século XXI testemunhou uma série de transformações significativas no campo educacional, marcadas pela introdução de novas diretrizes curriculares e pela crescente valorização da interatividade e da participação ativa dos estudantes. Os clubes de ciências, como espaços informais de aprendizado científico, ganharam destaque por sua capacidade de estimular o interesse dos alunos pela ciência e pela pesquisa, paralelamente, a atuação dos professores nesses ambientes também evoluiu, passando de meros transmissores de conhecimento a facilitadores do processo de descoberta (Sousa *et al.*, 2021).

A pesquisa sobre o DPD em clubes de ciências no Brasil desempenha um papel essencial no contexto educacional atual, a educação científica é fundamental para preparar os alunos para os desafios do século XXI, promovendo habilidades críticas de pensamento, resolução de problemas e inovação, no entanto, para garantir que os estudantes tenham acesso a uma educação científica de qualidade, é crucial investir no aprimoramento das habilidades e conhecimentos dos professores que atuam nesse campo (Rocha, 2021).

Acreditamos que esta pesquisa é de grande relevância devido à crescente ênfase nas abordagens pedagógicas centradas no aluno, os clubes de ciências desempenham um papel crucial na promoção da aprendizagem ativa e na inspiração dos estudantes a explorar o mundo da ciência por meio de experimentação prática e investigação (Almeida; Malheiro, 2022). Portanto, compreender como os professores são formados e instrumentalizados para liderar essas atividades é fundamental para o sucesso dessas iniciativas educacionais, ao analisar o Desenvolvimento Profissional Docente nesse contexto específico, podemos identificar estratégias eficazes para envolver os alunos, estimular seu interesse pela ciência e melhorar seus resultados acadêmicos (Rocha; Malheiro, 2019).

Muitos estudos tendem a abordar o DPD de maneira geral, sem um foco específico nos contextos informais de aprendizagem, como os clubes de ciências, a revisão da literatura revela uma escassez de estudos que investiguem de forma aprofundada como esses espaços podem influenciar o DPD na área das ciências naturais. Além disso, há uma carência de pesquisas que explorem as experiências dos professores dentro desses clubes, a eficácia das estratégias pedagógicas adotadas e o impacto direto dessas práticas na melhoria do ensino de ciências.

A importância de estudar o DPD em clubes de ciências reside na sua capacidade de oferecer *insights* valiosos sobre as dinâmicas de aprendizagem e as necessidades específicas dos professores que atuam nesse contexto. Os clubes de ciências desempenham um papel fundamental na promoção da curiosidade, da investigação e da experimentação entre os alunos, aspectos essenciais para o desenvolvimento de habilidades científicas e do pensamento crítico. Portanto, compreender como os professores se engajam no DPD dentro desses ambientes pode fornecer orientações importantes para aprimorar a qualidade do ensino de ciências, bem como para fortalecer a formação inicial e continuada dos docentes no Brasil.

É fundamental que existam trabalhos de revisão sistemática da literatura para garantir contribuições para o avanço da pesquisa educacional (Galvão; Pereira, 2014), ao consolidar informações sobre o Desenvolvimento Profissional Docente em clubes de ciências, ao identificar lacunas e desafios existentes, este estudo pode servir como base para o desenvolvimento de programas de formação de professores mais eficazes e direcionados, contribuindo assim para a melhoria do ensino e da aprendizagem nas disciplinas de ciências no Brasil (Roever, 2020).

Considerando a formação contínua de professores, este artigo tem como objetivo analisar a produção acadêmica sobre o Desenvolvimento Profissional Docente no contexto de clubes de ciências no Brasil, no período de 2011 a 2022, além disso objetivos específicos foram traçados: analisar a evolução histórica do Desenvolvimento Profissional Docente (DPD) no contexto brasileiro, investigar o impacto das políticas educacionais e das reformas curriculares na formação docente, destacando como esses elementos moldaram as práticas pedagógicas nos clubes de ciências, identificar os desafios enfrentados pelos professores de ciências no Brasil em relação ao desenvolvimento profissional, incluindo questões relacionadas à formação inicial e continuada, bem como às demandas de um contexto educacional em constante transformação.

## METODOLOGIA

Esta pesquisa é uma revisão sistemática da literatura (Sampaio; Mancini, 2007), por conduzir de forma clara os procedimentos necessários, em que são adicionadas informações de um conjunto de pesquisas realizadas anteriormente, em um arco temporal escolhido de acordo com as necessidades do estudo. Roever (2020, p. 2) destaca ainda a necessidade de se desenvolver pesquisas com base na revisão sistemática da literatura ao enfatizar que atualmente “revisão sistemática é considerada uma maneira mais racional e menos tendenciosa de organizar, avaliar e integrar as evidências científicas”.

Para essa revisão buscou-se responder a seguinte questão norteadora: o que os estudos científicos publicados entre 2011 e 2022 indexados nos periódicos científicos – SciELO e no Google acadêmico apontam sobre o Desenvolvimento Profissional Docente em Clubes de Ciências? Os descritores utilizados para a busca foram: formação de professores, clube de ciências, Desenvolvimento Profissional Docente, formação continuada e suas possíveis combinações, e para ampliar essa busca, analisamos os títulos e fizemos a leitura do resumo dos trabalhos. Como se trata de uma temática com amplitudes polissêmicas, como a associação com a formação inicial de professores e às inúmeras pesquisas sobre práticas em clube de ciências, os descritores supracitados neste foram considerados para tornar a busca mais específica, tendo em vista o objetivo e tema desta pesquisa.

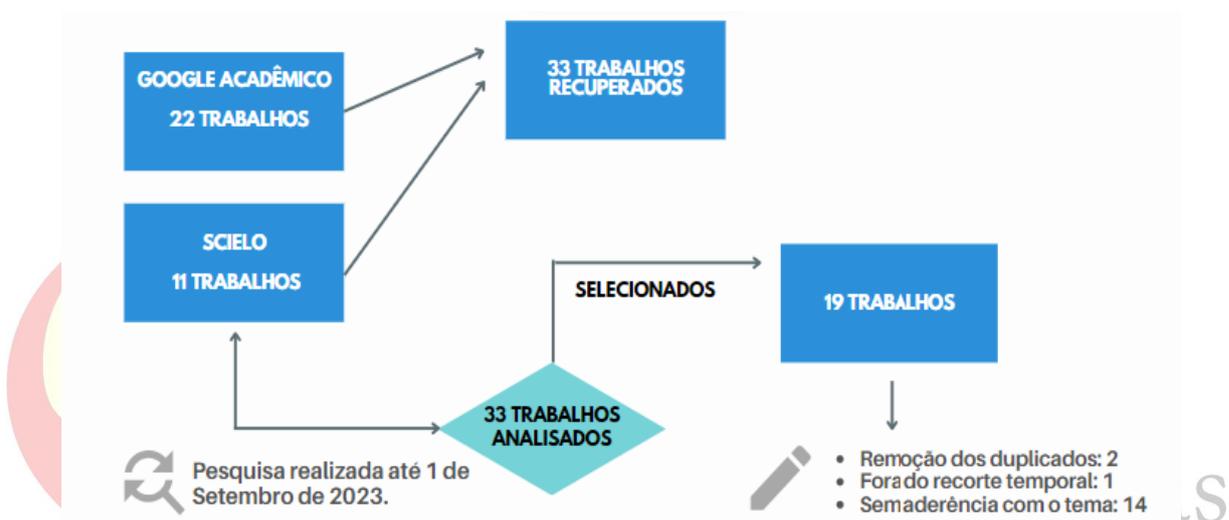
Os trabalhos resultantes do processo de busca nas bases de dados foram submetidos, ainda, aos seguintes critérios de exclusão: leitura do título, do resumo e,

finalmente, leitura integral do texto, até se chegar à inclusão daqueles que tratam mais explicitamente do Desenvolvimento Profissional Docente em Clubes de Ciências, foco desta investigação.

Como critérios de inclusão, foram considerados os artigos que estavam dentro do período cronológico de 2011 a 2022 e que apresentassem vínculo com a temática, optando-se por descartar todos os artigos opostos aos critérios de inclusão, os que os que não tratavam explicitamente da temática em tela e os artigos duplicados.

Na presente revisão sistemática da literatura constituímos como universo de análise em nossa pesquisa, 33 produções científicas e, conforme os critérios de inclusão e exclusão condicionamos a seleção em um filtro inicial de 21 trabalhos e, posteriormente, no segundo 19 compuseram a amostra selecionada para constituição de dados acerca do tema estudado (Figura 1).

**Figura 1:** análise sistemática da pesquisa



**Fonte:** Autores (2023).

Os trabalhos recuperados foram lidos integralmente e avaliados de acordo com os mesmos critérios, sendo considerados válidos para os objetivos desta Revisão Sistemática da Literatura. Assim, a constituição das informações que foram encontradas nos trabalhos analisados foi organizada por meio de ilustrações (quadros e gráficos), processando-se as discussões e análises dos dados com o auxílio da análise do conteúdo (Bardin, 2016). Os artigos foram categorizados em três tipos: de investigação, que realizaram pesquisas com grupos discentes do ensino superior; de revisão, que realizaram diferentes tipos de estudos sobre o DPD e, finalmente, artigos de reflexão, que realizaram discussões teóricas sobre diferentes aspectos dessa teoria.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram identificados os artigos, em relação ao recorte temporal estabelecido, a territorialidade e suas respectivas instituições: título, ano de publicação, nome completo da revista científica e o *qualis* mais recente dos periódicos em que os artigos foram publicados. Além disso, classificamos os trabalhos quanto ao tipo de pesquisa realizada na construção dos referidos artigos. Percebeu-se que a maior frequência (37%) de trabalhos é do ano de

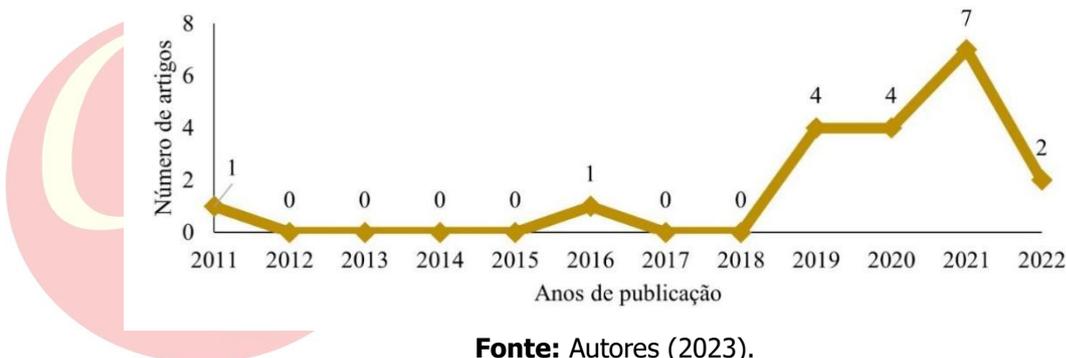
2021, concentrados em sua maioria (31%) na região norte e de origem de universidades públicas federais. Os extratos *qualis* das produções científicas selecionadas basicamente são de classificação A.

Os resultados e discussões foram organizados em 4 (quatro) categorias: O DPD em Clubes de Ciências no Brasil; Artigos de pesquisa empírica sobre DPD em Clubes de Ciências entre 2011-2022; Artigos de Revisão da literatura sobre DPD em Clubes de Ciências entre 2011-2022; Sobre a DPD em Clubes de Ciências entre 2011-2022. Essas categorias abordam os aspectos gerais dos artigos sobre DPD em Clubes de Ciências no Brasil entre os anos de 2000-2022, estas, consolidam pesquisas sobre DPD em Clubes de Ciências a partir de sua concepção empírica e seus reflexos na Revisão da literatura.

### DPD em Clubes de Ciências no Brasil

Conforme mencionado anteriormente, nesta categoria, selecionamos 19 estudos envolvendo o período de 2011 a 2022, em que foi possível identificar que houve publicações nos anos de 2011 e 2016 (1 artigo em cada ano), 2019 (4), 2020 (4), 2021 (7) e 2022 (2). Observa-se que há pouca frequência de publicações com uma incidência maior a partir de 2019 até 2021 (Gráfico 1).

**Gráfico 1:** Artigos sobre DPD em Clubes de Ciências entre 2011-2022



Fonte: Autores (2023).

Ao realizar a busca e seleção dos artigos a serem estudados, recuperamos um total de 19 artigos que atenderam aos critérios de inclusão estabelecidos, observa-se que o campo de pesquisa sobre essa DPD em clubes de ciências tenha se expandido gradualmente ao longo do tempo, sobretudo entre 2018-2021, apesar de ter sido baixo o quantitativo de publicações acerca dessa temática, há um aumento nesse intervalo de tempo, o que pode indicar um crescente interesse na relação entre formação docente, Desenvolvimento Profissional Docente e clubes de ciências, possivelmente refletindo a importância desses espaços no cenário educacional brasileiro.

Compreende-se que, no período de 2018 a 2021, acompanhamos a transição do cenário educacional no Brasil, despontando a partir da homologação da Base Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018) como um dos grandes fatores para a introdução desses assuntos nas escolas, bem como na promoção de pesquisas relacionadas á essas atividades. Assim, sendo a BNCC é um documento curricular oficial que fundamenta epistemologicamente os currículos da educação no Brasil, tratando-se do ensino de ciências, percebemos que seus eixos temáticos se organizam a partir de propostas que proporcionem aos alunos o contato com processos pedagógicos, práticas e procedimentos da investigação científica, para que eles sejam capazes de intervir na sociedade como sujeitos críticos e criativos. Ou seja, às pesquisas tendem a crescer a partir dessas propostas, pois, essas

práticas conduzem o processo educacional, bem como a formação dos professores que atuam nas escolas.

Durante o período de 2011 a 2015, ao analisarmos as informações contidas no gráfico 1, constatamos a ausência de pesquisas publicadas sobre a temática em questão. É importante ressaltar que nesse intervalo temporal, documentos emblemáticos como o Plano Nacional de Educação – PNE (Brasil, 2014), que estabelece metas para o desenvolvimento da educação no país, e a transição dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN's para a Base Nacional Comum Curricular – BNCC, estavam em constante processo de reforma, debate e reestruturação no Brasil. Esses documentos são fundamentais como guias para orientar o trabalho docente, visando o aprimoramento da qualidade da educação brasileira e atendendo às necessidades dos alunos. Portanto, esse período foi marcado por uma série de reestruturações e transições do PCN (Brasil, 1997) para a BNCC (Brasil, 2018), decisões cruciais para que os docentes possam assimilar as diretrizes desses documentos e, conseqüentemente, propor práticas de atuação docente alinhadas com as novas orientações curriculares.

No ano de 2021, tivemos uma crescente produção de trabalhos que abordam a temática deste estudo, e, sobre isso, ressaltamos que as abordagens dessas pesquisas, fazem referência à formação de professores associadas aos espaços de Clubes de Ciências e suas potencialidades. Assim, sendo configurado como um ano importante para a concepção teórica do uso desses espaços como ambiente propiciador de práticas educativas.

É igualmente importante analisar a distribuição geográfica dos estudos em relação ao vínculo do primeiro autor dos artigos e, nesse sentido, o estado do Pará se destacou, contribuindo com um total de seis artigos nesta revisão. Este destaque é notável, uma vez que o Pará é um estado do Norte do Brasil e, muitas vezes, regiões com maior destaque econômico e acadêmico como o Sul e Sudeste, lideram em produção científica, todavia, no campo específico acerca da temática "Clubes de Ciências", estão aquém da produção científica do Norte brasileiro.

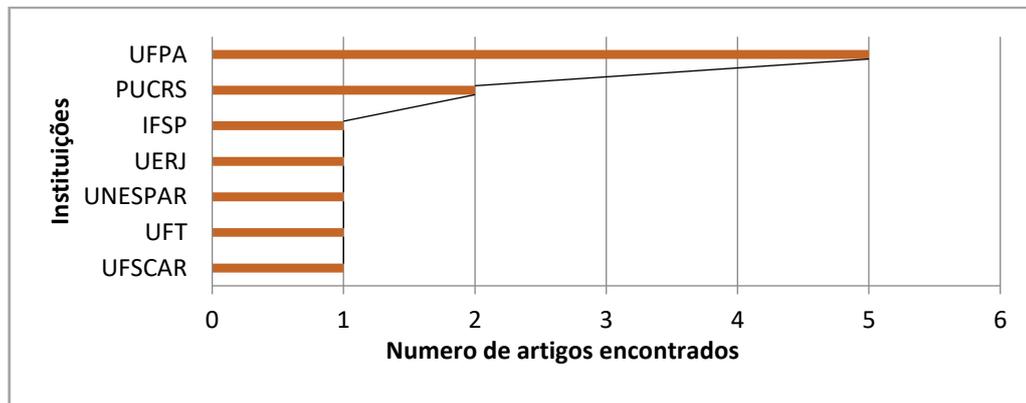
No contexto da pesquisa educacional, a diversidade geográfica das contribuições acadêmico-científicas é essencial, uma vez que diferentes realidades regionais podem oferecer insights valiosos para a promoção de práticas pedagógicas mais eficazes em todo o país, portanto, a distribuição geográfica dos estudos reflete a riqueza e a relevância das experiências regionais no contexto brasileiro e destaca a capacidade de um estado como o Pará em fazer frente a estados com maior destaque econômico e acadêmico no cenário nacional.

Portanto, a partir das instituições científicas pesquisadas, encontramos os seguintes números de publicações por estados da federação: Pará (6), Tocantins (1), São Paulo (3), Paraná (2), Santa Catarina (2) e Rio Grande do Sul (2) – (Gráfico 2). Nestes, observamos a Região Norte, Sul e Sudeste, sendo que o estado do Pará protagoniza o maior número de pesquisas já realizadas/publicadas para a avaliação dos pares, a partir dos descritores que elegemos para esse estudo. O fato de o Estado do Pará ter uma presença significativa nesta revisão sistemática da literatura demonstra seu compromisso e contribuição para o avanço do conhecimento sobre o Desenvolvimento Profissional Docente em clubes de ciências, destacando a diversidade de perspectivas e abordagens regionais nesse campo de estudo.

No contexto das instituições de ensino envolvidas nas publicações acadêmicas acerca de Clubes de Ciências, a Universidade Federal do Pará (UFPA) tem destaque proeminente relativo a pesquisas sobre o DPD em Clubes de Ciências, com um total de cinco artigos científicos incluídos nesta revisão. Essa contribuição significativa relativa a pesquisadores que

desenvolvem seus estudos no âmbito da UFPA, demonstra seu comprometimento com a investigação das práticas pedagógicas relacionadas à formação de professores e ao aprimoramento do Ensino de Ciências no cenário educacional brasileiro, bem como seu papel na socialização do conhecimento acerca das ações pedagógicas e de pesquisas que são realizadas em Clubes de Ciências, que se configuram como espaços propícios a implementação do Desenvolvimento Profissional Docente.

**Gráfico 2:** Instituições que abordam sobre DPD em Clubes de Ciências entre 2011-2022



**Fonte:** os autores (2023).

Além disso, outras instituições de ensino superior também foram encontradas nesta revisão sistemática da literatura (Roever, 2020), a Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB) e a Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), demonstram sua relevância em pesquisas realizadas com foco em Clubes de Ciências. Essas instituições, localizadas em diferentes estados do Brasil, contribuem para a diversidade de perspectivas e abordagens em estudos sobre o Desenvolvimento Profissional Docente em Clubes de Ciências.

A colaboração interinstitucional não apenas amplia a socialização do conhecimento, mas também permite o compartilhamento de recursos e *expertise*, possibilitando que diferentes instituições se beneficiem mutuamente, resultando em um ambiente de aprendizado mais produtivo e com dinamismo que pode servir de inspiração para outras instituições implementarem em seus espaços novos Clubes de Ciências.

Quando as instituições de ensino superior se organizam para o compartilhamento de informações, pesquisas e experiências realizadas, seus professores têm a oportunidade de aprender com os sucessos e desafios uns dos outros, resultando em uma melhoria contínua das práticas pedagógicas, ações de pesquisas e, além disso, a permuta de conhecimentos entre diferentes regiões do Brasil é fundamental para o enfrentamento das desigualdades educacionais, pois as necessidades de aprendizados podem variar consideravelmente de uma região para outra. Essa colaboração é um passo importante em direção a um sistema de ensino, pesquisa e extensão mais equitativo, onde as práticas mais eficientes para se ensinar e aprender ciências podem ser adaptadas e compartilhadas por professores e pesquisadores em todo o país. O resultado poderá ser o fortalecimento da educação em ciências, o que, por sua vez, contribuirá para o desenvolvimento social, econômico e tecnológico do Brasil.

Nesse sentido, ao explorarmos as revistas acadêmico-científicas que publicaram os estudos com foco em Clubes de Ciências, buscamos compreender a qualidade e a relevância dessas revistas dentro do contexto da avaliação acadêmica brasileira e, para isso, utilizamos a classificação *Qualis* (Avaliação 2017-2020), conforme estabelecido pela Coordenação de

Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), especificamente na área de avaliação de Educação (Quadro 1).

**Quadro 1:** Artigos de pesquisa sobre DPD em Clubes de Ciências no Brasil (2011-2022)

TÍTULO	AUTORES	ANO	REVISTA	INSTITUIÇÃO	QUALIS
Clube de ciências na formação inicial de professores de química	Gois; Delucia	2020	Educação em Perspectiva	UNESP	A2
Clube de Ciências como um espaço de formação: concepções de monitores sobre ensinar ciências	Lippert <i>et al.</i>	2019	Revista Práxis Educacional	PUCRS	A2
Clubes de Ciências e contribuições para a formação docente: uma análise narrativa	Borges <i>et al.</i>	2019	Revista Thema	PUCRS	A2
Museu virtual de educação profissional: práticas pedagógicas híbridas na formação continuada de docentes	Carvalho; Ribeiro	2021	Resgate	UNIRIO	A3
Clubes de ciências: contribuições para a formação inicial docente	Grossklaus <i>et al.</i>	2021	Revista Conexão	UTFPR	A3
Clube de ciências e as tendências educacionais aplicadas no contexto regional Amazônico	Silva <i>et al.</i>	2016	Scientia Plena	UEPA	A4
Ensino por Investigação em Ciências: Concepção e Prática na Educação não formal	Barbosa <i>et al.</i>	2021	Revista Insignare Scientia	UFPA	A4
Proposta de melhoria da formação de professores da educação básica através da iniciação a docência em um clube de ciências e cultura	Souza; Dias	2011	Revista Iluminart	IFSP	B1
Clube de ciências: a importância da extensão universitária na formação docente de graduandos de licenciatura em química	Benedetti Filho <i>et al.</i>	2020	Cidadania em Ação	UFSCAR	B1
Desafios e possibilidades para integrar educação científica e formação docente em um clube de ciências	Valla; Monteiro	2022	Revista Interdisciplinar Sular	UERJ	B2
O clube de ciências e a formação de professores: uma experiência na escola normal	Dias <i>et al.</i>	2021	Brazilian Journal of Development	UFF	C
As perguntas do professor	Barbosa <i>et al.</i>	2019	Research,	UFPA	C

monitor na experimentação investigativa em um Clube de Ciências: Classificações e organização			Society and Development		
Clube de Ciências Unespar e a formação inicial de professores de Ciências, Biologia e Química	Lima <i>et al.</i>	2022	Luminária	UNESPAR	SQ

**Fonte:** Autores (2023).

No contexto deste trabalho, a análise do *Qualis* das revistas foi fundamental para avaliar a qualidade e a relevância das publicações acadêmicas, pois o *Qualis* é uma métrica amplamente reconhecida no cenário acadêmico brasileiro, atribuindo classificações que vão de A1 (a mais alta qualidade) a C (baixa qualidade) das revistas científicas. A inclusão de informações sobre o *Qualis* das revistas utilizadas nos artigos enfatiza a qualidade das fontes de informação, demonstrando o rigor científico e a solidez da base de conhecimento que fundamenta cientificamente o estudo. Essa métrica contribui para a credibilidade e a robustez da pesquisa empírica realizada, garantindo que as informações apresentadas sejam provenientes de fontes confiáveis e relevantes para a comunidade acadêmico-científica.

Entre as revistas identificadas, observamos que a classificação A4 se destacou como a mais frequente, abrigando um total de cinco artigos, isso indica que uma parte significativa da produção acadêmica sobre o Desenvolvimento Profissional Docente em Clubes de Ciências no Brasil foi publicada em revistas com um nível de qualidade considerado satisfatório pela CAPES. Além disso, a classificação A2 também demonstrou uma presença marcante, com quatro artigos incluídos nesta revisão. O fato de múltiplos artigos serem publicados em revistas com essa classificação aponta para a importância e o impacto dos estudos relacionados ao tema, sugerindo que a comunidade acadêmica reconhece a relevância desses trabalhos no contexto da Educação em Ciências.

A distribuição dos artigos entre diferentes classificações *Qualis* destaca a diversidade das fontes de pesquisa e a qualidade dos periódicos que têm contribuído para o avanço do conhecimento sobre o Desenvolvimento Profissional Docente em Clubes de Ciências, isso reforça a ideia de que a pesquisa nesta área está fundamentada em bases sólidas e reconhecidas no cenário acadêmico brasileiro, proporcionando uma base consistente para futuras investigações e aprimoramentos nas práticas educacionais relacionadas aos Clubes de Ciências.

Enfatizamos também que o estrutura e a tipologia dos trabalhos de pesquisa realizados, desempenham um papel fundamental na diversidade e no enriquecimento do conhecimento na área da Educação em Ciências, durante o processo que realizamos para a seleção dos estudos aqui apresentados, onde foi possível constatar que diferentes perspectivas de pesquisas foram encontradas. Notavelmente, os artigos de pesquisa empírica, se destacaram como a categoria mais relevante, totalizando 13 publicações. Esses artigos, que envolvem atividades práticas com grupos de estudantes, demonstram um comprometimento significativo com a investigação e a aplicação de abordagens práticas no contexto dos Clubes de Ciências, isso sugere um interesse crescente em explorar as implicações e os benefícios das atividades práticas no Desenvolvimento Profissional Docente.

Além dos artigos de pesquisa, os artigos de revisão também tiveram uma presença considerável, refletindo o desejo de pesquisadores em consolidar e sintetizar o conhecimento existente sobre o Desenvolvimento Profissional Docente em Clubes de Ciências. Desse modo,

a revisão sistemática em si é um exemplo de abordagem de pesquisa que busca compilar e analisar informações de diversos estudos, proporcionando uma visão abrangente do estado atual do conhecimento.

Os ensaios teóricos (n=2)<sup>1</sup> foram encontrados na nossa revisão. Esses artigos desempenham um papel relevante na literatura acadêmica-científica ao fornecerem uma análise crítica e reflexiva sobre tópicos relevantes, como às teorias discutidas, socialização de hipóteses, procedimentos ou dados empregados nas pesquisas. Nesse sentido, os artigos de reflexão acerca do Desenvolvimento Profissional Docente em Clubes de Ciências, muitas vezes se destacam por sua capacidade de oferecer inovações teórico-metodológicas, ao explorarem novas abordagens conceituais e gerando discussões significativas em torno de questões-chave que envolvem o desenvolvimento de práticas que corroboram para a formação/constituição do profissional "professor" em uma determinada comunidade.

A presença de diferentes categorias de pesquisas na revisão sistemática da literatura reflete a diversidade de abordagens e perspectivas na investigação sobre o Desenvolvimento Profissional Docente em Clubes de Ciências, na perspectiva de que isso contribui para a riqueza do campo da Educação em Ciências, uma vez que, diferentes tipos de trabalhos de pesquisas podem oferecer resultados complementares, ampliando a compreensão das práticas pedagógicas e do DPD.

### **Artigos de pesquisa empírica sobre DPD em Clubes de Ciências entre 2011-2022**

Nessa seção será feita uma síntese dos principais resultados de alguns artigos do tipo pesquisa selecionados para essa revisão, ao total, foram incorporados nessa categoria 13 artigos, conforme observado no Quadro 1.

Segundo Souza e Dias (2011), a iniciação à docência em um Clube de Ciências pode contribuir para a formação de professores de Ciências da Educação Básica de diversas maneiras, haja vista que os estudantes universitários que participam como professores monitores do clube, têm a oportunidade de discutir questões teórico-metodológicas relacionadas aos fundamentos epistemológicos da educação científica, de confeccionar materiais didáticos, estratégias educacionais e, principalmente, participar ativamente de pesquisas empíricas com foco na área de Educação em Ciências.

Além disso, esses universitários têm a oportunidade de experimentar a construção de uma nova cultura de formação de professores, que consiste em uma nova perspectiva de trabalho para atender com mais eficiência um maior número significativo de crianças e adolescentes da comunidade, na busca por alcançar o desenvolvimento e a identidade profissional no curso de formação inicial de professores. Souza e Dias (2011), defendem também a importância de se ajustar o foco das pesquisas e intervenções didáticas para atender com excelência uma formação de professores eficaz, tanto na formação inicial por meio dos cursos de licenciatura, quanto na formação continuada por meio de atividades de extensão, que incluem cursos e eventos que possam contribuir para o aperfeiçoamento do trabalho docente.

O princípio dos estudos protagonizados por Souza e Dias (2011) é a formação de professores com base na reflexão sobre a prática pedagógica, por meio de ações de pesquisa e extensão voltadas à mudança significativa dessa mesma prática. Nessa atividade de reflexão conjunta com o professor, estabelece-se um trabalho de cooperação na co-construção de recursos e estratégias de ensino a serem desenvolvidas pelo professor,

<sup>1</sup> Número de artigos em formato teórico.

incluindo a produção de materiais pedagógicos que possam atender de forma eficiente e contextualizada os anseios dos estudantes.

Para Gois e Delucia (2020), de acordo com a perspectiva sociocultural apresentada em seus estudos, os aspectos emocionais positivos resultantes da participação dos licenciandos nas atividades realizadas no Clube de Ciências lócus da pesquisa, foram fundamentais para o Desenvolvimento Profissional Docente e, além disso, a interação com estudantes de ensino básico e a experimentação investigativa foram elementos centrais para a formação desses futuros professores. Segundo o relato de um dos entrevistados sobre o impacto na formação do licenciado, o entrevistado ressalta que

O impacto que o Clube de Ciências teve em minha prática pedagógica foi intensa e interessante, não apenas por procurar estabelecer relações entre prática e teoria, em relação aos conteúdos, mas também por instigar a mim, como educador, procurar práticas visando a experimentação investigativa e problematização (Gois; Delucia, 2020, p. 10).

Ainda para Gois e Delucia (2020), a participação dos licenciandos em Química em atividades de um Clube de Ciências contribuiu para sua formação inicial de diversas formas, especialmente quando destacam que a interação com os alunos de ensino básico foi um elemento central para sua formação, permitindo que eles desenvolvessem habilidades e competências importantes para a docência. Além disso, a experimentação também foi considerada como um recurso didático-metodológico fundamental para o exercício pleno dos saberes docentes por parte dos licenciandos.

Nas pesquisas desenvolvidas por Valla e Monteiro (2022), foi possível e interessante acompanhar a jornada dos autores em busca de soluções criativas para manter o projeto ativo durante a pandemia de COVID-19, bem como as implicações deste clube para a formação docente, como a promoção de experiências mais intensas de interação e de ação para a construção coletiva de conhecimentos a partir da construção desses planejamentos e dedicação na realização das atividades. Nesse estudo foi possível inferir que o Clube de Ciências da FFP/UERJ contribui para a formação docente ao proporcionar aos licenciandos a oportunidade de trabalhar com jovens e desenvolver habilidades na área de educação científica, além de que em tempos de distanciamento social, o Clube de Ciências proporcionou a busca de soluções criativas para manter o projeto ativo durante toda pandemia.

Os achados mostram que os clubes de ciências permitem que os professores desenvolvam práticas pedagógicas inovadoras e adaptativas, que são fundamentais para o ensino de ciências no século XXI. A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, por exemplo, destaca a relevância de conectar novos conhecimentos com experiências prévias dos alunos. Nos clubes de ciências, os professores têm a oportunidade de experimentar e ajustar suas abordagens pedagógicas em tempo real, facilitando a compreensão e a retenção de conceitos científicos pelos alunos (Pelizzari, 2002).

No que tange as estratégias para manter o projeto ativo, a equipe do Clube de Ciências da FFP/UERJ precisou repensar seus planos de ação quando o período de isolamento social se mostrou mais longo do que o esperado e, a solução encontrada foi a realização de encontros virtuais que pudessem ser atrativos para crianças e adolescentes. Nesse sentido, uma das maiores vantagens dos ambientes virtuais é a possibilidade diminuir a distância entre professores que se encontravam em locais mais distantes, nesse sentido, o projeto pôde contar com a participação de vários pesquisadores de diferentes áreas de atuação, que puderam enriquecer com suas experiências as atividades que estavam sendo

planejadas e em execução. Esse fato pode ser constatado no discurso de uma das participantes do projeto, quando considera que

Com o Clube de Ciências pude viver diversas experiências e conhecimentos novos. O contato com os nossos convidados que são profissionais de diversas áreas de conhecimento, as atividades com nossos clubistas e toda a pesquisa feita para as nossas postagens e para planejar novas atividades me permitiram desenvolver melhor, principalmente, minhas habilidades em pesquisa e escrita científica e produção de conteúdo. Tudo isso, certamente, mudou a minha visão de ensino e produção de conhecimento científico (Valla; Monteiro, 2022, p. 52).

No trabalho de Silva *et al.* (2016) os autores destacam que, a experimentação, jogos didáticos, dinâmicas, teatro e poesia foram metodologias que se mostraram eficazes para melhorar a aprendizagem, motivação, participação e interação entre os estudantes participantes do clube. A pesquisa também enfatizou a importância da liberdade didático-metodológica que os professores possuem, para testar e desenvolver práticas pedagógicas eficazes e contextualizadas, mais condizentes com as necessidades dos alunos.

### Artigos de Revisão da literatura sobre DPD em Clubes de Ciências entre 2011-2022

Os artigos de revisão totalizaram quatro (Quadro 2), todos estes publicados em revistas de *Qualis A*, o grupo de melhor avaliação da CAPES, evidenciando a importância e relevância desse tipo de estudo para a compilação das informações sobre o campo de estudo.

**Quadro 2:** Artigos de revisão da literatura sobre DPD em Clubes de Ciências no Brasil (2011 – 2022)

QUALIS	AUTORES	ANO	INSTITUIÇÃO
A1	Schmitz; Tomio	2019	FURB
A4	Tomio <i>et al.</i>	2020	FURB
A4	Rocha; Farias	2020	UFPA
A4	Sousa <i>et al.</i>	2021	UFT

**Fonte:** Os autores (2023).

No trabalho de Tomio *et al.* (2020), ao analisarem a produção científica do coletivo PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) Ciências da Universidade Regional de Blumenau (FURB) permitiu interpretar que os Clubes de Ciências podem ser espaços com excelentes potencialidades formativas para a formação inicial de professores, haja vista que eles podem possibilitar aos licenciandos experiências significativas de aprendizagens, que vão além da formação teórica, e permitem o desenvolvimento de habilidades específicas dos futuros educadores, como a capacidade de planejar e executar atividades práticas, de lidar com a diversidade de alunos e de refletir sobre a própria prática docente.

Segundo Tomio *et al.* (2020) os conceitos e objetivos dos Clubes de Ciências identificados nesta revisão sistemática da literatura, são: aprofundar estudos e discussões no desenvolvimento da iniciação científica, contextualizar conteúdos estudados em sala de aula formal. Discutir, estudar e debater conteúdos científicos afastados por ocasião dos momentos de "engessamento" dos conteúdos trabalhados em sala de aula. Favorecer a aquisição de "bagagem" cognitiva em auxílio ao processo de ensino e de aprendizagem em

nível escolar e desenvolver projetos de pesquisa, articulando teoria e prática no processo de aprendizagem.

Em seus estudos, Schmitz e Tomio (2019) enfatizam a importância dos Clubes de Ciências como meios importantes para estabelecer relações com a forma como os conteúdos de ciências são ensinados nas escolas e também como está relacionado à promoção de situações de relações com o saber. Os clubes de ciências consistem em um meio de relações com o saber, em que seus participantes, estudantes e professores, compartilham, por livre adesão e iniciativa, em um contexto de educação não formal, experiências das três figuras do aprender: a epistêmica, a social e a de identidade, mobilizados pelo trabalho intelectual, na direção da formação humana.

Portanto, os Clubes de Ciências podem ampliar as oportunidades de os estudantes aprenderem ciências na escola, contribuindo para a formação integral dos estudantes. Para Schmitz e Tomio (2019) a participação e contribuições de um Clube de Ciências enriquecem não somente os estudantes, mas também os professores, porque eles são considerados parte de um grupo, e não apenas alguém que transmite informações descontextualizadas.

Os professores que atuam como coordenadores dos Clubes de Ciências têm a função de administrar a articulação entre os participantes, fazendo dela um instrumento favorável ao desenvolvimento do estudante em suas dimensões intelectual, afetiva, humana e valorativa. Além disso, os professores que participam de Clubes de Ciências podem ter a oportunidade de aprimorar suas habilidades pedagógicas, desenvolver novas estratégias de ensino e aprendizagem, e aprofundar seus conhecimentos em Ciências. Portanto, os clubes podem ser importantes para a formação de professores, contribuindo para a melhoria da qualidade do ensino de ciências nas escolas.

Rocha e Farias (2020) enfatizam o papel das metodologias ativas, juntamente com a ação em Clubes de Ciências e como essa junção pode ajudar no ensino e na formação dos professores. Entre as metodologias ativas identificadas na revisão, destacam-se modelos de aprendizagem baseada em projetos, atividades colaborativas e solução de problemas reais, aproveitando recursos tecnológicos. Rocha e Farias (2020) ainda afirmam que com base nos estudos realizados, constatou-se que há necessidade de docentes percorrerem novos caminhos e novas metodologias de ensino, que tenham por foco o protagonismo dos estudantes, favoreçam a motivação e promovam a autonomia dos mesmos, sendo que essas novas abordagens são essenciais para plano de trabalho do DPD.

Sousa *et al.* (2021) realizando uma revisão sistemática sobre Clubes de Ciências em teses e dissertações produzidas no Brasil, no que diz respeito à temática formação de professores, representa as produções que se dedicaram a analisar e observar o Clube de Ciências como espaço formativo para futuros professores e professores e professores já em atividade de docência.

Assim, os Clubes de Ciências têm sido reconhecidos como ambientes favoráveis para a evolução e formação do indivíduo professor em várias perspectivas, além disso, está intimamente ligado à revitalização da prática de ensino, por meio das ações e vivências em prol do aprimoramento do ensino de ciências.

Sobre isso, complementamos que, os Clubes de Ciências são reconhecidos como locais que oferecem oportunidades tanto para a formação inicial quanto para a formação continuada de professores, na maioria das vezes, os professores estagiários nos Clubes são estudantes universitários que têm a chance de explorar diversas metodologias de ensino e estabelecer contato com os alunos da Educação Básica (Jesus; Costa, 2023).

O Clube de Ciências também representa um ambiente de desenvolvimento profissional para professores em exercício, permitindo que eles participem ativamente desse processo de aprimoramento. Ao participarem de um Clube de Ciências, os professores desfrutam de maior liberdade e oportunidades para criar, propor atividades variadas, experimentar novas abordagens e refletir sobre sua própria prática, tornando-se, assim, um mecanismo crucial de formação (Rocha; Farias, 2020).

### Sobre a DPD em Clubes de Ciências entre 2011-2022

Os ensaios teóricos totalizaram dois (Quadro 3), assim como os artigos de revisão, todos desse tópico foram publicados em revistas de *Qualis A*.

**Quadro 3:** Ensaio teóricos sobre DPD em Clubes de Ciências no Brasil (2021-2022)

QUALIS	AUTORES	ANO	INSTITUIÇÃO
A1	Rocha <sup>a</sup>	2021	UFPA
A2	Rocha <sup>b</sup>	2021	UFPA

**Fonte:** Os autores (2023).

Uma reflexão sobre o DPD é feita por Rocha (2021a, p. 4), afirmando que:

o conceito de desenvolvimento profissional tem uma conotação de evolução e continuidade, a qual supera a tradicional justaposição entre formação inicial e aperfeiçoamento dos docentes. Portanto, a proposta apresentada no estudo pode ajudar no desenvolvimento profissional docente ao oferecer oportunidades para que os professores desenvolvam criatividade e autonomia formativas, especialmente para o ensino por investigação, e ao propor uma abordagem de desenvolvimento profissional contínuo e evolutivo.

Rocha (2021a) enfatiza que o DPD pode desempenhar um papel relevante no aprimoramento do ensino de ciências, proporcionando aos professores a chance de cultivar sua criatividade e autonomia no contexto formativo, especialmente no que diz respeito ao ensino por meio da investigação. Vale ressaltar que o objetivo do artigo é reconhecer a análise do documento curricular de ciências da natureza, presente na recentemente publicada Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Em resumo, o DPD emerge como uma ferramenta valiosa para fortalecer o ensino de ciências, capacitando os professores a desenvolverem as habilidades e competências necessárias para a abordagem investigativa, em sintonia com os princípios da nova BNCC.

Já no estudo de Rocha (2021b, p. 15) que não se difere muito da reflexão do trabalho supracitado, o autor ainda acresce que:

O DPD é visto como uma possibilidade de transformação e oportunidades, contribuindo para melhorar a prática remetida às abordagens de metodologias ativas, permitindo o contínuo de formação, operando, assim, sobre as pessoas, não sobre os programas, por isso o DPD pode ser visto como uma estratégia para aprimorar a formação dos professores e, conseqüentemente, a qualidade do ensino.

Ambos os artigos fazem reflexões salutares sobre o DPD, abaixo será feita uma síntese dos três principais pontos que os artigos apresentaram: a importância do DPD para a atualização, renovação de conhecimento, habilidades e capacidades dos professores,

contribuindo para melhorar a prática remetida às abordagens de metodologias ativas. A abordagem de ensino investigativo como uma possibilidade de transformação e oportunidades para o DPD, que pode impactar diretamente na qualidade do ensino.

A necessidade de desenvolver processos que levem o sujeito a adotar uma relação investigativa com os saberes e não apenas a acumulação de conhecimentos conceituais, instigando a curiosidade dos sujeitos e, em um ambiente lúdico e estimulante, eles começam a fazer várias tentativas para soluções de problemas. Os resultados obtidos são particularmente relevantes para o contexto educacional brasileiro, onde a formação continuada de professores enfrenta desafios significativos, como limitações de recursos e infraestrutura inadequada, no Brasil, a necessidade de desenvolvimento profissional contínuo é acentuada pela diversidade de contextos escolares e pela demanda por práticas pedagógicas que atendam às necessidades de uma sociedade em constante mudança.

Teorias de desenvolvimento profissional, como as propostas por Christopher Day e John Sachs, oferecem uma base teórica robusta para entender como apoiar e aprimorar a formação docente. Day (1999) destaca que o desenvolvimento profissional eficaz deve ser contínuo, sistemático e integrado à prática diária dos professores. Ele enfatiza a importância de um aprendizado reflexivo e colaborativo, onde os professores possam refletir sobre suas práticas, compartilhar experiências e construir conhecimento conjuntamente.

Sachs (2007), por outro lado, introduz o conceito de "comunidades de prática", argumentando que a criação de redes de apoio e colaboração entre professores é crucial para o desenvolvimento profissional sustentável. Ele sugere que essas comunidades fornecem um espaço seguro para a troca de ideias, experimentação pedagógica e suporte mútuo, permitindo que os professores se desenvolvam de forma mais eficaz. Os clubes de ciências, ao oferecerem um espaço estruturado para a troca de experiências e a aprendizagem colaborativa, atendem diretamente às necessidades identificadas por Day e Sachs. Nestes ambientes, os professores podem participar de atividades práticas e experimentais, discutir suas observações e insights com colegas, e refletir sobre suas práticas pedagógicas em um contexto de apoio mútuo. Esse modelo é viável e eficaz para a realidade brasileira, pois se adapta às limitações de recursos ao mesmo tempo que promove um desenvolvimento profissional integrado e colaborativo.

Além disso, os clubes de ciências incentivam a autonomia dos professores e a inovação pedagógica, alinhando-se com a ideia de Day de que o desenvolvimento profissional deve ser um processo empoderador, que capacite os professores a tomarem decisões informadas sobre suas práticas. A criação de comunidades de prática nos clubes de ciências também reflete a visão de Sachs de que o desenvolvimento profissional é mais eficaz quando ocorre em um ambiente colaborativo, onde os professores se sentem valorizados e apoiados.

Portanto, os achados deste estudo sugerem que a implementação de clubes de ciências pode ser uma estratégia poderosa para superar alguns dos desafios enfrentados pela formação continuada de professores no Brasil. Ao fornecer um modelo prático e teoricamente fundamentado para o desenvolvimento profissional, os clubes de ciências não apenas melhoram as competências dos professores, mas também promovem a inovação e a melhoria contínua no ensino de ciências.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A pesquisa realizada sobre o Desenvolvimento Profissional Docente (DPD) em Clubes de Ciências no Brasil revelou insights valiosos sobre a produção acadêmica nessa área ao

longo do período de 2011 a 2022. Os resultados indicam uma crescente atenção e interesse acadêmico nesse tema, especialmente a partir de 2018, coincidindo com importantes marcos educacionais no Brasil, como a homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em 2018.

A análise revelou uma concentração significativa de estudos a partir de 2019 até 2021, sugerindo um interesse crescente na relação entre formação docente, Desenvolvimento Profissional Docente e clubes de ciências. Esse aumento no interesse pode ser interpretado como um reflexo da importância crescente desses espaços no cenário educacional brasileiro, especialmente considerando a ênfase da BNCC na promoção de práticas de investigação científica entre os alunos.

A distribuição geográfica dos estudos revelou uma diversidade interessante, com o estado do Pará se destacando com o maior número de publicações. Essa presença significativa demonstra a importância da diversidade regional na pesquisa educacional, fornecendo insights valiosos para práticas pedagógicas mais eficazes em todo o país.

A colaboração interinstitucional também emergiu como um aspecto importante, destacando a importância do compartilhamento de recursos, experiências e conhecimentos entre diferentes instituições de ensino superior. Essa colaboração não apenas enriquece o ambiente acadêmico, mas também contribui para um sistema educacional mais equitativo e eficaz em todo o país.

A análise do Qualis das revistas acadêmicas evidenciou a qualidade das fontes de informação utilizadas nos estudos, garantindo a credibilidade e robustez da pesquisa empírica realizada. A presença predominante de artigos em revistas de Qualis A4 e A2 indica o reconhecimento da relevância desses trabalhos no contexto da Educação em Ciências.

Além disso, a diversidade de tipos de pesquisa encontrados na revisão sistemática da literatura reflete a riqueza do campo da Educação em Ciências, fornecendo uma base sólida para futuras investigações e aprimoramentos nas práticas educacionais relacionadas aos Clubes de Ciências.

Os resultados deste estudo sugerem a necessidade de uma abordagem colaborativa e interativa nos clubes de ciências, promovendo um ambiente onde os professores atuem como facilitadores da aprendizagem. Recomenda-se que programas de formação de professores integrem atividades em clubes de ciências, proporcionando experiências práticas e colaborativas que complementem a formação tradicional. Isso pode incluir parcerias entre instituições de ensino superior e escolas, além de políticas públicas que incentivem a criação e suporte a esses clubes.

Há uma necessidade de estudos longitudinais que avaliem o impacto dos clubes de ciências no desenvolvimento profissional dos professores a longo prazo. Pesquisas comparativas entre diferentes modelos de clubes de ciências e estudos qualitativos sobre as barreiras enfrentadas pelos docentes são recomendadas. Explorar o papel das políticas educacionais no apoio ao desenvolvimento profissional nesses contextos também é crucial.

Os resultados são relevantes para o contexto educacional brasileiro, alinhando-se com as tendências atuais de valorização da interatividade e participação ativa dos estudantes. A pesquisa destaca a importância de políticas públicas que incentivem a criação e manutenção de clubes de ciências, essencial para garantir que os benefícios do DPD sejam amplamente acessíveis e sustentáveis.

Os resultados desafiam a concepção tradicional de formação docente, sugerindo que abordagens dinâmicas e colaborativas podem ser mais eficazes. É necessário um esforço

contínuo para integrar essas práticas nas políticas e programas de formação docente, promovendo uma cultura de inovação e desenvolvimento contínuo.

O futuro do DPD em clubes de ciências inclui a expansão para mais escolas, especialmente em áreas desfavorecidas, e a integração de tecnologias digitais. Fortalecer redes de colaboração entre professores, pesquisadores e instituições de ensino é crucial para disseminar boas práticas e promover a inovação pedagógica. Investir continuamente nesses espaços é fundamental para preparar os professores para os desafios do século XXI.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, W. N. C.; MALHEIRO, J. M. S. Pressupostos Teóricos e Diferentes Abordagens do Ensino de Ciências por Investigação. **ENCITEC -Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**, v. 12, n. 2, p. 71-83, mai./ago. 2022.
- BARBOSA, D. F. S; MONTEIRO, J. M. C; ARAÚJO, M. S; MALHEIRO, J. M. S. Ensino por Investigação em Ciências: Concepção e Prática na Educação não formal. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 4, n. 1, p. 25-41, 2021.
- BARBOSA, D. F. S; ROCHA, C. J. T; MALHEIRO, J. M. S. As perguntas do professor monitor na experimentação investigativa em um Clube de Ciências: Classificações e organização. **Research, Society and Development**, v. 8, n. 4, p. 12, 2019.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo, SP: Edições 70, 2016.
- BENEDETTI-FILHO, Edemar *et al.* Clube de ciências: a importância da extensão universitária na formação docente de graduandos de licenciatura em química. **Cidadania em Ação: Revista de Extensão e Cultura**, v. 4, n. 1, p. 61-75, 2020.
- BORGES, T. D. B; SILVA, C. M; LIMA, V. M. R. Clubes de Ciências e contribuições para a formação docente: uma análise narrativa. **Thema (Pelotas)**, v. 16, n. 3, p. 719-731, 2019.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Planejando a Próxima Década. Conhecendo as 20 Metas do Plano Nacional de Educação**. Ministério da Educação/Secretaria de Articulação com os Sistemas de Ensino (MEC/Sase): Brasília, DF., 2014.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**, 1998.
- CARVALHO, M. L. M; RIBEIRO, C. E. Museu virtual de educação profissional: práticas pedagógicas híbridas na formação continuada de docentes. **Resgate: Revista Interdisciplinar de Cultura**, v. 29, p. e021004-e021004, 2021.
- DAY, C. (1999). **Developing Teachers: The Challenges of Lifelong Learning**. Falmer Press.
- DIAS, L. C. S; LAZZARONI, A. A; TEIXEIRA, G. A. P. B. O clube de ciências e a formação de professores: uma experiência na escola normal. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 11, p. 104903-104921, 2021.

GALVÃO, T. F; PEREIRA, M. G. **Revisões sistemáticas da literatura:** passos para sua elaboração. *Epidemiol. Serv. Saúde*, v. 23, n. 1, p.183-184, 2014.

GARCIA, C. M. Desenvolvimento profissional docente: passado e futuro. **Revista de ciências da educação**, 8, 7-22, 2009.

GATTI, B. A. Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década. **Revista Brasileira de Educação**. v. 13 n. 37, 2008.

GOIS, J; DELUCIA, J. Clube de ciências na formação inicial de professores de química. **Educação em Perspectiva**, v. 11, p. e020002-e020002, 2020.

GROSSKLAUS, S. T; MACHADO, C. J; ROMANELLO, L; SILVEIRA, R. M. C. F. Clubes de Ciências: contribuições para a formação inicial docente. **Revista Conexão UEPG**, n. 17, p. 2, 2021.

JARDILINO, J. R. L.; SAMPAIO, A. M. M. Desenvolvimento profissional docente: Reflexões sobre política pública de formação de professores. **Educação & formação**, v. 4, n. 10, p. 180-194, 2019.

JESUS, E. C.; COSTA, F. J. Contribuições de um clube de ciências para a formação inicial de professores. **Revista Interdisciplinar Sular**, v. 5, p. 78-91, 2023.

LIMA, Cassiano Vicente de *et al.* Clube de Ciências Unesp e a formação inicial de professores de Ciências, Biologia e Química. **Luminária**, v. 24, n. 01, 2022.

LIPPERT, B. G.; ALBUQUERQUE, N; ROSÁRIO-LIMA, V. M. Clube de Ciências como um espaço de formação: concepções de monitores sobre ensinar ciências. **Práxis Educacional**, v. 15, n. 32, p. 155-173, 2019.

MAGALHÃES, L. K. C.; AZEVEDO, L. C. S. S. **Formação continuada e suas implicações:** entre a lei e o trabalho docente. **Cad. Cedes**, v. 35, n. 95, p. 15-36, 2015.

PELIZZARI, Adriana et al. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. *revista PEC*, v. 2, n. 1, p. 37-42, 2002.

ROCHA, C. J. T.; FARIAS, S. A. Metodologias ativas de aprendizagem possíveis ao ensino de ciências e matemática. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 69–87, 2020.

ROCHA, C. J. T.; MALHEIRO, J. M. S. Narrativas Identitárias em Experiência de Transformação e Desenvolvimento Profissional Docente. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 14, n. 3, p. 986-1000, 2019.

ROCHA, C. J. T. Metodologias ativas de aprendizagem possíveis ao ensino de ciências e matemática. **REAMEC- Rede Amazônia de Educação em Ciências e Matemática**, 2020.

ROCHA, C. J. T. Desenvolvimento profissional docente e formação do sujeito criativo investigativo de acordo com a Base nacional comum curricular para o ensino de ciências. **Revista Brasileira de Educação**, v. 26, 2021.

ROCHA, C. J. T. Desenvolvimento profissional docente e a formação do homo creare experimentalis. **Revista Teias**, v. 22, n. 65, p. 337-349, 2021.

ROCHA, C. J. T; MALHEIRO, J. M. S. Experimentação investigativa e interdisciplinaridade como promotora da escrita e desenho no ensino de ciências. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 11, n. 6, p. 409–426, 2020.

ROEVER, L. **Guia Prático de Revisão Sistemática e Metanálise**. Disponível em: Minha Biblioteca, Thieme Brazil, 2020.

SACHS, J. (2007). **The Activist Teaching Profession**. Open University Press.

SAMPAIO, R. F; MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. *Rev. bras. fisioter.*, São Carlos, v. 11, n. 1, p. 83-89, jan./fev. 2007.

SCHMITZ, V; TOMIO, D. O clube de ciências como prática educativa na escola: uma revisão sistemática acerca de sua identidade educadora. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 24, n. 3, p. 305-324, 2019.

SILVA, L. O; ALVES, L. O; FARIAS, R. R; CRUZ, R. J. M. Clube de ciências e as tendências educacionais aplicadas no contexto regional Amazônico. **Scientia Plena**, v. 12, n. 6, 2016.

SOUSA, N. P. R; VIANA, R. H. O; FERREIRA, G; NOGUEIRA, L. C. Clube de ciências: um olhar a partir das teses e dissertações brasileiras. **REAMEC–Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 9, n. 3, 2021.

SOUZA, R. F. V; DIAS, F. E. Proposta de melhoria da formação de professores da educação básica através da iniciação a docência em um clube de ciências e cultura. **Revista Iluminart**, v. 1, n. 7, 2011.

TOMIO, D; EDSON, S; CINTIA, C; BRUNA, H; NATALIA, B. P. Os clubes de ciências como contexto de formação inicial docente: contribuições a partir da produção científica de um coletivo PIBID. **Colloquium Humanarum**. P. 397-416, 2020.

VALLA, D. F; COSTA-MONTEIRO, D. Desafios e possibilidades para integrar educação científica e formação docente em um clube de ciências. **Revista Interdisciplinar Sular**, v. 5, n. 12, p. 36-54, 2022.