

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ  
CAMPUS DE PARANAVAÍ  
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E DA EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO  
FORMAÇÃO DOCENTE INTERDISCIPLINAR - PPIFOR

SIDINÉIA ERNEGAS RODRIGUES

OS CLUBES DE CIÊNCIAS COMO POSSIBILIDADE DE  
ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NOS CONTEXTOS ESCOLARES

SIDINÉIA ERNEGAS RODRIGUES

Paranavaí

2025

2025

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ  
CAMPUS DE PARANAVAÍ  
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E DA EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO  
FORMAÇÃO DOCENTE INTERDISCIPLINAR – PPIFOR**

**OS CLUBES DE CIÊNCIAS COMO POSSIBILIDADE DE  
ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NOS CONTEXTOS ESCOLARES**

**SIDINÉIA ERNEGAS RODRIGUES**

**Paranavaí  
2025**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ**  
**CAMPUS DE PARANAVAÍ**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E DA EDUCAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO**  
**FORMAÇÃO DOCENTE INTERDISCIPLINAR – PPIFOR**

**OS CLUBES DE CIÊNCIAS COMO POSSIBILIDADE DE ALFABETIZAÇÃO  
CIENTÍFICA NOS CONTEXTOS ESCOLARES**

Qualificação apresentada por Sidinéia Ernegas Rodrigues, ao Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade Estadual do Paraná – Campus de Paranavaí, como um dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ensino. Área de Concentração: Formação docente interdisciplinar.

Orientadora:  
Profa. Dra. Shalimar Calegari Zanatta



**SIDINÉIA ERNEGAS RODRIGUES**

**OS CLUBES DE CIÊNCIAS COMO POSSIBILIDADE DE ALFABETIZAÇÃO  
CIENTÍFICA NOS CONTEXTOS ESCOLARES**

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof(a). Dr(a). Shalimar Calegari Zanatta – UNESPAR/ campus de Paranavaí

---

Prof(a). Dr(a). Josiane Figueiredo –UNESPAR/ campus de Paranaguá

---

Prof(a). Dr(a). Bruna Marques Duarte –Universidade Federal da Grande Dourados -  
UFGD

Resultado: \_\_\_\_\_

Data:

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

## DEDICATÓRIA

Neste dia 17 de outubro de 2025, ao defender minha dissertação de mestrado, não celebro apenas um marco acadêmico — celebro a vitória de um sonho que nasceu no meu coração e que foi sustentado por fé, lágrimas, renúncias e amor. Cada página deste trabalho carrega noites insones, medos silenciados, forças renovadas e a mão de Deus guiando meus passos.

Dedico esta conquista àqueles que caminharam ao meu lado quando eu pensei que não conseguiria seguir.

À minha orientadora, professora Dra. Shalimar Calegari, minha gratidão mais profunda. Sua sabedoria, paciência e presença constante foram luz em momentos de escuridão. Obrigada por me atender em qualquer dia, a qualquer hora, e por acreditar em mim quando eu duvidava de mim mesma.

Às professoras Bruna Marques Duarte e Joelma Gomes, que compuseram a banca, agradeço pelas contribuições cuidadosas, pelos questionamentos que me fortaleceram e pelo olhar generoso que ampliou este trabalho.

À minha família — meu alicerce, minha força.

Ao meu esposo, Claudio, companheiro fiel, que me segurou quando eu fraquejei e celebrou comigo cada pequeno avanço.

Às minhas filhas, Lara e Valentina, que me abraçaram com amor quando o cansaço pesava e compreenderam cada ausência que esta conquista exigiu.

Aos amigos e professores que não mediram esforços para me orientar, esclarecer dúvidas e me ajudar a enxergar caminhos quando eu me sentia perdida — meu obrigada cheio de carinho.

Aos meus gestores que me apoiaram e permitiram que eu tivesse condições de participar das aulas presenciais, deixo minha sincera gratidão.

A todos os que torceram por mim, que oraram, que enviaram palavras de ânimo, que me olharam com ternura quando eu dizia “vai dar certo”... este trabalho também é de vocês.

Concluir esta dissertação em meio a desafios, dores, perdas e batalhas invisíveis é enxergar a mão de Deus conduzindo cada detalhe. E é com o coração em paz que deixo aqui o versículo que me sustentou:

“Consagre ao SENHOR tudo o que você faz; e os seus planos serão bem-sucedidos”. Provérbios 16:3.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, minha fortaleza e meu refúgio, agradeço por sustentar meus passos quando minhas forças se esgotavam, por renovar minha esperança nos dias difíceis e por me mostrar, com amor e misericórdia, que nenhum sonho é impossível quando Ele vai à frente.

À minha orientadora, professora Dra. Shalimar Calegari, deixo minha gratidão profunda. Obrigada por cada orientação paciente, por cada palavra de incentivo e por cada encontro — até mesmo aos sábados — que transformou incertezas em caminhos possíveis. Sua dedicação ultrapassa o papel de orientadora; foi inspiração e porto seguro durante toda a pesquisa.

Às professoras Bruna Marques Duarte e Joelma Gomes, que compuseram a banca avaliadora, agradeço pelas contribuições generosas, pelo olhar sensível e pelas reflexões que ampliaram e fortaleceram este trabalho. Cada observação deixará marca em meu percurso acadêmico.

À minha família, alicerce da minha vida.

Ao meu esposo, Claudio, que caminhou comigo em todas as etapas, segurou minha mão nos momentos difíceis, acreditou em mim quando eu duvidava e celebrou cada pequena conquista.

Às minhas filhas, Lara e Valentina, que me abraçaram nos dias de cansaço e compreenderam minhas ausências com um amor que só o coração de uma mãe pode explicar.

Aos amigos e professores Daiane, Elvis, Adeliana, Silene e Salete, obrigada por estarem ao meu lado, oferecendo apoio, esclarecendo dúvidas e compartilhando conhecimento com tanta generosidade. A jornada foi mais leve porque vocês fizeram parte dela.

A todos os amigos que me acompanharam, torceram por mim, enviaram palavras de ânimo, oraram e se alegraram com cada etapa vencida, deixo meu muito obrigada. Cada gesto de carinho foi combustível para que eu continuasse.

Por fim, agradeço a mim mesma — por não desistir, por continuar mesmo chorando, por acreditar que, apesar das dores e contratempos, eu merecia chegar até aqui.

RODRIGUES, Sidinéia Ernegas. Os Clubes de Ciências como possibilidade de Alfabetização Científica nos contextos escolares. 89 f. Dissertação (Mestrado em Ensino: Formação Docente Interdisciplinar) – Universidade Estadual do Paraná – Campus de Paranavaí. Orientadora: Dra Shalimar Calegari Zanatta. Paranavaí, 2025.

## RESUMO

Desde setembro de 2024, o governo do Paraná implantou 200 Clubes de Ciências, no estado, como resultado de um projeto piloto. Entretanto, de acordo com nossa premissa empírica, ainda há lacunas quanto aos sentidos e às funções atribuídos aos supracitados Clubes, principalmente, quanto ao seu potencial para promover a Alfabetização Científica (AC), aspecto que nos conduziu à escolha do objeto desta pesquisa, além do fato de que a pesquisadora vem acompanhando a implantação de uma destas instituições em um distrito do município de Nova Esperança, PR, onde ela trabalha. Nesse contexto, estabelecemos a questão norteadora para nossa investigação procurando compreender qual é a relação dos Clubes de Ciências com a AC, propondo como objetivo geral investigar qual a contribuição dos referidos Clubes para o desenvolvimento da educação científica. Para isso, realizamos uma pesquisa qualitativa, por meio de uma revisão bibliográfica de dissertações e teses, publicadas entre 2001 e 2024, no Portal da Capes. Para a análise das informações, utilizamos a Análise Textual Discursiva (ATD), baseada em Moraes e Galiazz (2005, 2006). Os resultados evidenciaram que os Clubes contribuem para a ressignificação de práticas pedagógicas tradicionais, consolidando-se como ambientes de experimentação metodológica e práticas investigativas no ensino de Ciências. Observamos, ainda, que tais espaços favorecem a inclusão tecnológica e social dos alunos e a democratização do acesso à cultura científica, além de estimularem a interação e a construção de atitudes críticas e reflexivas entre os participantes. Existem desafios no que diz respeito à implantação dos Clubes de Ciências, mas, a literatura apontou que eles são viáveis, no contexto de escolas públicas e privadas.

**Palavras-chave:** Clube de Ciências; Ensino de Ciência por Investigação; Alfabetização Científica; Ressignificação da prática docente; Educação não formal.

RODRIGUES, Sidinéia Ernegas. The Science Clubs as a possibility for Scientific Literacy in school contexts. 89 f. Dissertation (Master's in Teaching: Interdisciplinary Teacher Education) – Universidade Estadual do Paraná – Paranavaí Campus. Advisor: PhD Shalimar Calegari Zanatta. Paranavaí, 2025.

## ABSTRACT

From September 2024, the Paraná state government has implemented 200 Science Clubs across the state as result of a pilot project. However, according to our empirical premise, there are still gaps regarding the meanings and functions attributed to these clubs, particularly their potential to promote Scientific Literacy (SC), an aspect that led us to choose the subject of this research. Furthermore, the researcher has been monitoring the implementation of one of these institutions in a district of the municipality of Nova Esperança, Paraná, where she works. In this context, we established the guiding question for our research, seeking to understand the relationship between Science Clubs and SC, proposing as a general objective to investigate their contribution to the development of science education. To this end, we conducted a qualitative research through a bibliographic review of dissertations and theses published between 2001 and 2024, on the CAPES Portal. To analyze the data, we used the Análise Textual Discursiva (ATD), based on Moraes and Galiazz (2005, 2006). The results showed that the Clubs contribute to the redefinition of traditional pedagogical practices, consolidating themselves as spaces for methodological experimentation and investigative practices in Science teaching. We also observed that such spaces foment the technological and social inclusion of students and the democratization of access to scientific culture, in addition to stimulating interaction and the development of critical and reflective attitudes among participants. We identified there are challenges regarding the implementation of Science Clubs, however, the literature indicates that they are viable in both public and private schools.

**Keywords:** Science Club; Teaching Science through Inquiry; Scientific Literacy; Re-signification of teaching practice; Non-formal education.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2 CLUBE DE CIÊNCIAS: ESPAÇO DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA.....</b>	<b>16</b>
<b>2.1 Fundamentos e concepções da Alfabetização Científica .....</b>	<b>16</b>
<b>2.2 Clubes de Ciências como espaços pedagógicos.....</b>	<b>21</b>
<b>3 PERCURSO METODOLÓGICOS DA PESQUISA .....</b>	<b>28</b>
<b>3.1 Natureza da pesquisa e abordagem metodológica .....</b>	<b>28</b>
<b>3.2 Seleção do <i>corpus</i> e Análise Textual Discursiva (ATD) .....</b>	<b>29</b>
<b>3.2.1 A ATD como instrumento de análise.....</b>	<b>30</b>
<b>3.3 A análise dos dados .....</b>	<b>33</b>
<b>3.4 Metatextos: descrição e interpretação de fenômenos e discursos.....</b>	<b>55</b>
<b>3.4.1 Clube de Ciências como espaço de investigação científica e de engajamento social.....</b>	<b>56</b>
<b>3.4.2 Inclusão tecnológica e social e acessibilidade no ensino de Ciências.....</b>	<b>59</b>
<b>3.4.3 Ressignificação da prática docente.....</b>	<b>62</b>
<b>3.4.4 Protagonismo estudantil e evidências da Alfabetização Científica.....</b>	<b>64</b>
<b>3.4.5 Clube de Ciências para uma Alfabetização Científica contextualizada.....</b>	<b>67</b>
<b>3.4.6 Estruturação do Ensino de Ciências por Investigação (EnCI) .....</b>	<b>70</b>
<b>3.4.7 Tensões e desafios para a implantação dos Clubes de Ciências.....</b>	<b>79</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>81</b>

## **IDENTIFICAÇÃO DE FIGURA**

**Figura 1 – Esquema de Análise Textual Discursiva.....32**

## IDENTIFICAÇÃO DE TABELA

**Tabela 1** – Identificação do *corpus* obtido na busca de dissertações e teses no Portal da CAPES (Acesso em: jan. 2025) ..... 34

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Categorias Iniciais .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>	33
<b>Quadro 2</b> – Identificação das Unidades de Registro do <i>corpus</i> , na Categoria Inicial “Alfabetização Científica” .....		37
<b>Quadro 3</b> – Identificação das Unidades de Registro do <i>corpus</i> , na Categoria Inicial “Clube de Ciências” .....		42
<b>Quadro 4</b> – Subcategorias e Categoria Final da ATD .....		48
<b>Quadro 5</b> – Organização dos trabalhos por focos temáticos .....		50
<b>Quadro 6</b> - Categorias que emergiram da relação entre Clubes de Ciências e AC, em cada trabalho do <i>corpus</i> .....		54

## 1 INTRODUÇÃO

A implantação de Clubes de Ciências nas escolas foi a alternativa utilizada pelos Estados Unidos da América (EUA) para promover a educação científica de alunos desinteressados pelo conteúdo ministrado em sala de aula. Os primeiros Clubes foram implantados em 1910, nas escolas da cidade de Illinois (EUA).

Entre 1919 e 1920, cinco Clubes, implantados em diferentes instituições, foram filiados à Academia de Ciências do Estado de Illinois, recebendo premiações pelos seus feitos. Mais tarde, em 1930, vinte Clubes de Ciências, do Ensino Médio, também se aliaram à mesma Academia (Terzian, 2013).

De lá para cá, a implantação dos referidos Clubes cresceu em todo o mundo, sendo que, de acordo com Tomio e Hermann (2019), atualmente, existem mais de 500 Clubes de Ciências em funcionamento, nas escolas da América Latina.

No Brasil, os Clubes de Ciências surgiram na década de 1960 e foram se espalhando pelo país como resultado de iniciativas isoladas. Schmitz e Tomio (2019), apontam que, em 2017, no Brasil, existiam mais de 60 destes Clubes, conforme comprovam artigos, publicados entre os anos de 2000 e 2015. É relevante saber que este número vem aumentando, expressivamente, podendo se considerar que isto se deve à necessidade de se promover o Letramento Científico (LC) ou a Alfabetização Científica (AC) do estudante.

É preciso discorrer sobre tais expressões (LC ou AC?), no que se refere à sua utilização por diferentes autores. Sendo assim, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), LC é definido como “[...] a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências” (Brasil, 2018, p. 321).

Segundo Kleiman (2014), o LC supera a perspectiva de desenvolver competências específicas nos alunos, como aprender a ler e a escrever, buscando promover uma consciência prática do uso apropriado da língua, nos diferentes contextos sociais. Já em se tratando da AC, sob uma vertente etimológica, alfabetizar se relaciona ao alfabeto, à identificação da disposição das letras que formam uma palavra. Então, ser alfabetizado significa identificar símbolos gráficos para decodificar palavras e algarismos. Ser letrado, diferentemente, significa ser instruído, culto. Desta forma, alfabetizar e letrar são processos distintos, porém interligados.

Nesse sentido, debates sobre AC e LC, no contexto da educação científica, são tópicos para discussão de sociólogos, educadores, políticos, antropólogos, dentre outros pesquisadores, sendo que diversos estudos apontam que o termo LC pode ser substituído por AC e Enculturação Científica, dentre outras expressões, representando diferentes traduções do termo inglês *Literacy Cientific* (Sasseron; Carvalho, 2011; Bertoldi, 2020).

Diante do exposto, é possível compreender que, embora ocorram divergências quanto ao uso dos termos LC e AC, há uma concordância entre os pesquisadores, no sentido de que se faz necessária a inserção de estratégias pedagógicas voltadas à promoção da AC ou LC, sendo que esta preocupação tem se tornado crescente, nas últimas décadas (Sasseron; Carvalho, 2008; Chassot, 2003).

Para as discussões implementadas nesta investigação, consideramos os trabalhos de Paulo Freire (2011, 2017), pois, para o referido educador, quando se trata da alfabetização, ela congrega em si uma análise crítica da decodificação da palavra. Sob esta perspectiva, a AC pode ser entendida como o processo de construção do conhecimento crítico e das habilidades e atitudes necessárias para a compreensão dos fenômenos naturais e das relações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS). (Lorenzetti, 2017; Kauano; Marandino, 2022; Silva; Sasseron, 2021; Xavier; Rodrigues, 2021). É nesta vertente que adotamos o termo AC para as discussões realizadas nesta investigação.

Segundo Freitas (2022), o interesse crescente pelos Clubes de Ciências vem se refletindo na produção acadêmica, que vem examinando as potencialidades e os desafios inerentes a este tema. Tais estudos, ao sistematizarem experiências, contribuem para legitimá-los como estratégias pedagógicas inovadoras (Faria, 2019; Paixão, 2016).

Desde setembro de 2024, o governo do Paraná implantou 200 Clubes de Ciências, no estado, como resultado de um projeto piloto. Entretanto, de acordo com nossa premissa empírica, ainda há lacunas quanto aos sentidos e às funções atribuídos aos supracitados Clubes, principalmente, quanto à sua capacidade de promover a AC, o que nos conduziu à escolha do objeto da presente pesquisa.

Além disso, outro fator que influenciou para justificar a escolha do tema foi o fato de que a pesquisadora vem acompanhando a implantação de um destes Clubes, em um distrito do município de Nova Esperança, PR, onde ela trabalha, uma vez que a mesma é professora da rede municipal do Estado do Paraná. O referido município

conta com aproximadamente 27 mil habitantes, estando distante, aproximadamente, 500 km da capital, Curitiba.

Nesse contexto, estabelecemos a questão norteadora para nossa investigação procurando compreender qual é a relação dos Clubes de Ciências com a Alfabetização Científica. Como objetivo geral, propomos investigar qual a contribuição dos referidos Clubes para o desenvolvimento da educação científica. Como objetivos específicos, buscamos: - mapear as práticas implementadas em alguns Clubes de Ciências, em diferentes contextos; - analisar a contribuição dos referidos Clubes para o desenvolvimento da Alfabetização Científica; e avaliar o impacto do funcionamento de alguns Clubes no processo de ensino de Ciências.

Para alcançar nossos objetivos, realizamos uma revisão bibliográfica das produções acadêmicas (dissertações e teses) publicadas entre 2001 e 2024, no Portal da Capes. Em relação ao processo de análise das informações, este envolveu a leitura integral dos referenciais e, por meio da Análise Textual Discursiva (ATD), verificamos o que estas pesquisas apontam sobre o tema, buscando alcançar os objetivos propostos. Esta metodologia favoreceu a produção de sínteses interpretativas-descritivas, ancoradas em dados empíricos e articuladas com os eixos teóricos da pesquisa.

Para fins didáticos, organizamos esta dissertação da seguinte forma: no cap. 2, denominado “Clube de Ciências: espaço de Alfabetização Científica”, apresentamos o referencial teórico que fundamenta esta pesquisa; sendo que, no subcapítulo 2.1, discorremos sobre os fundamentos e as concepções da AC; e no subcapítulo 2.2, traçamos um breve histórico sobre os “Clubes de Ciências como espaços pedagógicos”, discorrendo sobre conceitos, metodologias e políticas públicas que acompanham a implantação dos referidos. No cap. 3, apresentamos os encaminhamentos metodológicos utilizados para o desenvolvimento desta pesquisa, que foram sistematizados da seguinte forma: no subcapítulo 3.1, Natureza da pesquisa e abordagem metodológica; 3.2 Seleção do *corpus* e Análise Textual discursiva (ATD); 3.3 Análise dos dados; e no 3.4 apresentamos os Metatextos, como fruto de nossas reflexões e interpretações. Para finalizar, no cap. 4, tecemos nossas Considerações Finais.

## 2. CLUBE DE CIÊNCIAS: ESPAÇO DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Este capítulo tem por objetivo delinear o arcabouço conceitual e teórico que subsidiou esta pesquisa, bem como, explicitar os caminhos percorridos para o desenvolvimento da investigação.

### 2.1. Fundamentos e concepções da Alfabetização Científica

O conceito de Alfabetização Científica (AC) tem sido ressignificado, progressivamente, nas últimas décadas, no sentido de não se limitar apenas ao domínio de conteúdos científicos, mas, também, abranger o exercício da cidadania em sociedades complexas e tecnologicamente orientadas, como as atuais. Conforme Sasseron e Carvalho (2011), a AC deve ser compreendida como um processo, que permite compreender a natureza da Ciência, suas linguagens e implicações socioculturais, deslocando-se de uma lógica conteudista para um enfoque mais formativo e crítico. Nesse viés, a AC se configura como uma prática social vinculada a contextos reais, implicando no desenvolvimento de capacidades investigativas, argumentativas e interpretativas.

De acordo com Lorenzetti e Delizoicov (2001), a AC envolve três dimensões centrais: a conceitual, relacionada ao domínio dos conhecimentos científicos sistematizados; a procedural, ligada ao fazer investigativo e à construção do conhecimento; e a atitudinal, que diz respeito às posturas críticas, éticas e responsáveis frente ao saber científico. Tais dimensões demandam práticas pedagógicas que ultrapassam a transmissão mecânica de conteúdos, requerendo intencionalidade didática voltada para a construção de significados, que possibilitam ao estudante atuar como sujeito epistêmico e político em sua realidade.

Na perspectiva de Chassot (2003b), a AC deve ser concebida como uma via de inclusão social, possibilitando ao indivíduo interpretar, criticamente, informações que circulam nos meios de comunicação e tomar decisões fundamentadas em sua vida cotidiana. O autor defende que o domínio da linguagem científica, mesmo que em níveis elementares, é condição para a participação ativa em uma sociedade democrática. Ainda na concepção do referido pesquisador, a AC deve ser vista como instrumento de apropriação crítica do conhecimento.

Nesse aspecto, a AC torna-se essencial para a promoção do pensamento crítico e científico que, no contexto do ensino de Ciências, propicia aos estudantes mecanismos que colaboram para o entendimento de temas como saúde, meio ambiente, tecnologia e Ciência aplicada à vida social, sem dissociá-los de sua conjuntura histórica. Essa concepção é corroborada por Sasseron (2015), que reforça a importância do ensino por investigação como estratégia privilegiada para o desenvolvimento da AC.

Para a mesma autora, práticas investigativas desenvolvem competências cognitivas e sociais, que favorecem a compreensão dos processos científicos e o exercício da argumentação. Tais práticas, articuladas à problematização de situações concretas, fomentam o engajamento dos estudantes na construção do conhecimento, ampliando seu repertório e sua capacidade de atuação crítica e consciente (Sasseron (2015).

No conjunto teórico analisado, observamos que a AC não se resume a uma dimensão cognitiva isolada, ela se articula a elementos epistemológicos, sociais e políticos da educação científica. De acordo com Bedin (2021), a AC deve instrumentalizar o sujeito para compreender e intervir no mundo, por meio da Ciência, considerando suas implicações éticas e coletivas. Essa abordagem reafirma a Ciência como prática social, vinculada a interesses, valores e contextos, afastando-a da imagem de neutralidade que, por vezes, ainda prevalece no ensino escolar.

Em consonância com Silva e Sasseron (2021), além da compreensão dos conceitos científicos, a AC deve promover a habilidade de analisar, criticamente, informações, identificando falácia e reconhecendo controvérsias científicas, desenvolvendo, assim, uma atitude crítica e reflexiva frente ao conhecimento. Para as supracitadas autoras, a mediação docente é central neste processo, pois é o professor quem viabiliza as condições didático-metodológicas para que a Ciência seja compreendida como construção humana e histórica.

Ainda sobre o processo de mediação, é importante considerar a importância da formação docente específica, como destacam Ramos e Guimarães (2022), uma vez que a implementação de práticas investigativas demanda do professor domínio epistemológico e metodológico, além de sensibilidade para trabalhar com as singularidades dos estudantes. Os mesmos autores indicam que as práticas pedagógicas que promovem a AC devem considerar as realidades locais, os

interesses dos alunos e os recursos disponíveis, evitando uma visão genérica e prescritiva do ensino de Ciências.

Para Chassot (2003b), a ausência da AC amplia a vulnerabilidade dos sujeitos à manipulação ideológica e ao consumo irrefletido de informações pseudocientíficas. Esta noção reforça a ideia de que a AC é um direito educacional fundamental, devendo estar presente nos currículos desde os primeiros anos escolares. Essa proposta implica revisar objetivos de ensino, critérios de avaliação e a própria organização dos conteúdos, integrando ciência e cidadania, em uma proposta pedagógica emancipadora, desde os anos iniciais da educação escolar.

Segundo Lorenzetti e Delizoicov (2001), nas séries iniciais, a AC deve se valer de situações didáticas que articulem o cotidiano dos alunos aos conceitos científicos, promovendo uma aprendizagem significativa e contextualizada. Essa proposta rompe com a ideia de que o ensino de Ciências nos anos iniciais deve ser introdutório ou superficial, defendendo que as crianças são capazes e devem elaborar hipóteses, experimentar e discutir resultados, desde que o professor ofereça condições adequadas para isto.

Consoante Sasseron e Carvalho (2011), a AC deve ser compreendida como uma prática educacional comprometida com a formação crítica, participativa e solidária, o que exige políticas públicas para a formação docente, produção de materiais didáticos adequados e a reorganização curricular. As autoras enfatizam que a AC é resultado de uma prática educativa que prioriza a acessibilidade ao conhecimento científico, significativo e útil para a vida dos estudantes.

No que tange ao aprofundamento das concepções de AC, é preciso dispensar atenção à multiplicidade de sentidos atribuídos ao termo nas diversas propostas pedagógicas. Para além do domínio conceitual, trata-se de compreender que a AC se manifesta em diferentes níveis de complexidade e escopo, podendo variar conforme os objetivos educacionais, o público atendido e as condições institucionais.

Como alegam Ricchiero e Moraes (2023), o caráter multifacetado da promoção da AC, exige clareza teórica e metodológica por parte dos educadores, a fim de evitar reducionismos e instrumentalizações indevidas. Sasseron (2015) indica que, ao se adotar o ensino por investigação como estratégia central para a promoção da AC, amplia-se o campo de atuação do estudante, valorizando sua capacidade de formular hipóteses, manipular variáveis e interpretar resultados. Essas práticas favorecem não apenas o desenvolvimento de habilidades cognitivas, mas, também, a formação de

atitudes voltadas para a cooperação, o diálogo e a escuta ativa. Nessa direção, a AC articula-se ao desenvolvimento da autonomia intelectual, da responsabilidade cidadã e do pensamento crítico.

Como propõe Chassot (2003b), a abordagem sociocultural da AC implica em reconhecer que os conhecimentos científicos não são neutros, nem universais, mas, historicamente situados, e politicamente implicados. Essa compreensão demanda o reposicionamento da Ciência escolar como prática contextualizada e ética, capaz de dialogar com os saberes populares e com os desafios concretos das comunidades. Tal concepção sustenta a necessidade de construir currículos abertos às questões sociocientíficas contemporâneas, por meio dos quais a AC se revele como processo de mediação entre Ciência, escola e sociedade.

Em consonância com Sasseron e Carvalho (2011), os processos de argumentação são centrais na construção do pensamento científico, pois permitem aos estudantes confrontar ideias, sustentar hipóteses e avaliar, criticamente, diferentes interpretações. Nessa perspectiva, a AC não se restringe apenas à exposição de conteúdos, ela envolve a criação de ambientes de aprendizagem, nos quais o conflito cognitivo, a dúvida e a problematização são elementos estruturantes. Essa dinâmica fortalece a função formativa da Ciência escolar, aproximando-a de sua natureza investigativa.

De fato, é preciso entender que o reconhecimento da Ciência como produção social também implica considerar as desigualdades de acesso ao conhecimento científico. Lorenzetti e Delizoicov (2001) alertam que, durante o processo de AC, os sujeitos devem estar atentos às barreiras históricas, econômicas e culturais, que limitam a participação de determinados grupos sociais nas práticas científicas. Assim, práticas inclusivas devem ser articuladas à intencionalidade pedagógica, promovendo acessibilidade epistêmica e justiça cognitiva. Isso significa integrar a diversidade de experiências dos estudantes às estratégias de ensino e valorizá-las como ponto de partida para a construção do conhecimento.

De acordo com Ramos e Guimarães (2022), o engajamento dos estudantes em atividades investigativas e argumentativas é intensificado quando os temas abordados dizem respeito, diretamente, às suas vivências, necessidades e inquietações. Essa orientação temática favorece a personalização da aprendizagem e ressignifica o papel da Ciência na formação integral do sujeito. Para Sasseron (2015), a AC deve ser uma

experiência intelectual e afetiva, capaz de mobilizar os sujeitos na busca por sentidos para os fenômenos estudados.

Mais uma vez, a mediação docente emerge como um elemento-chave na efetivação das propostas de AC. Xavier e Rodrigues (2021) atestam a necessidade de formação docente continuada, que contemple a articulação entre teoria, prática e contexto, assegurando que o professor seja capaz de promover situações didáticas significativas. Nesse processo, o professor atua como facilitador da aprendizagem, organizando o ambiente escolar para que o estudante possa experimentar, questionar e construir significados próprios.

Outro ponto relevante é o uso de materiais didáticos alinhados às práticas de AC. Sobre isto, Mesquita e Grando (2021) indicam que materiais multimodais e interativos potencializam o engajamento e favorecem a compreensão dos conteúdos científicos, em diferentes linguagens. Essa diversificação de recursos permite que os estudantes mobilizem múltiplas formas de representação, ampliando seu repertório e a possibilidade de compreender fenômenos complexos. No entanto, o uso destes materiais deve ser intencional e articulado aos objetivos formativos da proposta pedagógica.

Além dos aspectos didáticos e metodológicos, a AC demanda respaldo institucional e político. Nesse sentido, Chassot (2003b) afirma que é papel do Estado garantir condições objetivas para que a Ciência chegue a todas as escolas, com qualidade e equidade. Isso inclui a formulação de políticas públicas de formação docente, o investimento em infraestrutura escolar e a produção de materiais didáticos contextualizados. A ausência destas condições compromete a universalização da AC e perpetua desigualdades de acesso ao conhecimento.

Levando em conta este cenário, podemos afirmar que é necessário que ocorra uma reformulação profunda das práticas escolares, uma vez que esta deve ser entendida como projeto político-pedagógico, que visa à formação de sujeitos críticos, participativos e capazes de interagir, eticamente, com o mundo natural e tecnológico. Tal perspectiva, além de nortear o ensino de Ciências, estabelece bases para uma educação comprometida com a democracia, justiça e transformação social.

Quando reduzido a uma prática de memorização de conteúdos conceituais descontextualizados, em função de uma abordagem tecnicista, o ensino de Ciências compromete a promoção da AC. Conforme argumenta Hodson (1993), a educação científica não pode se restringir ao acúmulo de informações, ela deve promover a

compreensão crítica da Ciência, enquanto atividade humana, situada historicamente, socialmente construída e permeada por controvérsias. Nessa mesma direção, Fourez (1995) ressalta que a formação científica deve incluir os modos de produção do saber, suas implicações sociais e os conflitos de interesse que permeiam a construção e circulação do conhecimento. Podemos apontar, então, que a promoção da AC preconiza que o estudante tenha acesso às concepções epistemológicas, políticas e econômicas da Ciência.

Sobre o Letramento Científico, Chassot (2003a) alega que devemos considerar que o LC não se limita ao domínio de conteúdos, mas, envolve, também, a capacidade de questionar, interpretar e intervir nos problemas que afetam a coletividade. Nessa mesma visão, Aikenhead (2009) propõe que o ensino de Ciências seja orientado para o LC, uma vez que esta habilidade possibilitaria que os estudantes tivessem voz, como cidadãos, tanto no que diz respeito ao conteúdo, quanto à situação de sua participação nas decisões que abrangem Ciência e tecnologia. De acordo com o autor, “A ignorância ou medo da ciência e da tecnologia (isto é, a “iliteracia” científica) pode escravizar um cidadão numa servidão do século XXI” (Aikenhead, 2009, p. 20).

Observamos que, embora os termos AC e LC sejam adotados por uma perspectiva diferente pelos autores, eles acabam convergindo para a necessidade de uma reformulação do ensino de Ciências, sendo enfatizada, ainda, a importância da priorização da educação científica.

Conforme foi exposto anteriormente, a AC ultrapassa o escopo da instrução disciplinar e se constitui como dimensão essencial para a formação de cidadãos críticos, capazes de atuar de modo informado e reflexivo em contextos sociotécnicos complexos. Sendo assim, é este termo que vamos utilizar no contexto deste trabalho.

## **2.2. Clubes de Ciências como espaços pedagógicos**

O surgimento dos Clubes de Ciências, no Brasil, acompanhou um movimento histórico mais amplo de articulação entre políticas educacionais e estratégias de democratização do conhecimento científico. Desde a década de 1970, diversas iniciativas buscavam integrar práticas investigativas ao cotidiano escolar, muitas delas influenciadas pelos paradigmas da educação não formal e pela perspectiva da AC como direito social (Alves, 2020). Essa trajetória encontrou respaldo em experiências de outros países, sobretudo os Estados Unidos e o Canadá, onde programas

extracurriculares de iniciação científica já vinham sendo consolidados desde a década anterior (Oliveira, 2001).

Durante os anos 1980 e 1990, o Brasil vivenciou uma intensificação das políticas de popularização da Ciência, impulsionadas tanto por organizações da sociedade civil, quanto por instituições governamentais. Exemplificando tal situação, podemos mencionar a criação da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia e os investimentos em museus interativos e feiras escolares, que se configuraram como novos espaços de engajamento estudantil com a Ciência. Nesse contexto, os Clubes de Ciências se apresentaram como ambientes propícios à experimentação pedagógica, permitindo o desenvolvimento de habilidades investigativas, dialógicas e colaborativas (Faria, 2019; Bedin, 2021).

A ampliação das Diretrizes Curriculares Nacionais e a incorporação da temática científica às políticas educacionais, nos anos 2000, também contribuíram para o fortalecimento de tais iniciativas, assim como, a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) (Brasil, 1996), quando foi reconhecida a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, criou-se um marco normativo, que favoreceu a institucionalização dos referidos Clubes, em escolas públicas e privadas (Teodoro, 2018). A partir destas ações, eles passaram a figurar não apenas como complementos ao ensino formal, mas, também, como instrumentos legítimos de formação científica e cidadania.

Considerando que a popularização da Ciência, em sua vertente político-pedagógica, pressupõe o acesso equitativo ao conhecimento científico e sua apropriação por diferentes grupos sociais, os Clubes de Ciências operam, nesse sentido, como espaços híbridos entre a educação formal e não formal, promovendo uma formação pautada na problematização, na pesquisa e no diálogo entre saberes (Souza, 2024). Essa dimensão confere a estas organizações um papel estratégico na construção de uma cultura científica que transcenda os limites da escola e alcance comunidades historicamente excluídas da produção e circulação do conhecimento.

Nas últimas décadas, as experiências regionais passaram a desempenhar um papel fundamental na reconfiguração dos Clubes de Ciências como política pública territorializada, podendo ser citado como exemplo notável a Rede de Clubes Paraná Faz Ciência, concebida como parte do NAPI (Novos Arranjos de Pesquisa e Inovação). Trata-se de uma política que visa fomentar a curiosidade científica e consolidar espaços permanentes de investigação, em instituições públicas de ensino

básico, no estado do Paraná. O programa se ancora em parcerias interinstitucionais que incluem a Fundação Araucária e universidades públicas, estabelecidas no estado, garantindo apoio técnico, pedagógico e financeiro à manutenção das atividades (Duarte; Santos; Zanatta, 2025).

Quanto à Rede de Clubes Paraná Faz Ciência, ela tem por objetivo criar ambientes de aprendizagem colaborativa, nos quais os estudantes sejam protagonistas no processo de construção do conhecimento. Vale destacar que os Clubes estão organizados em escolas da Rede Estadual de Ensino, funcionando tanto em tempo integral, quanto em contraturno escolar, com ênfase na formação de sujeitos críticos e autônomos. Essa estrutura favorece a articulação entre conteúdos curriculares e temas emergentes, aproximando os alunos dos desafios científicos contemporâneos e possibilitando experiências formativas, que extrapolam os limites da sala de aula.

O projeto-piloto da Rede, implementado em 2024, implantou 200 Clubes, distribuídos entre as escolas pertencentes aos 32 Núcleos Regionais de Educação do estado do Paraná, com o envolvimento de 6 mil estudantes e 25 mil profissionais da educação básica. Os referidos Clubes se estruturam como espaços de experimentação, onde as práticas pedagógicas se articulam com os princípios da sustentabilidade, da interdisciplinaridade e da inclusão social, promovendo uma formação científica sensível à realidade dos sujeitos envolvidos.

Entre as atividades desenvolvidas pelos Clubes, destacam-se oficinas temáticas, projetos de investigação, visitas técnicas, experimentos orientados e a participação em feiras científicas. O protagonismo estudantil é estimulado por meio da escolha de temas de pesquisa de interesse do grupo (e da coletividade), bem como, pela condução autônoma das etapas do processo investigativo, sob a orientação de professores capacitados. Tais práticas contribuem para a construção de um *ethos* científico, centrado na colaboração, no pensamento crítico e na tomada de decisões fundamentadas (Araújo; Della Justina, 2022).

Além da formação científica, os Clubes da Rede Paraná Faz Ciência têm como premissa o incentivo ao desenvolvimento de competências socioemocionais e cognitivas, alinhadas aos pressupostos da BNCC.

Na BNCC, competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da

vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (Brasil, 2018, p. 08).

Ainda em relação a trabalho realizado nos Clubes, a abordagem por projetos tem potencial para fomentar a criatividade, a resolução de problemas e a argumentação. No que concerne à partilha de resultados em eventos públicos, esta iniciativa fortalece a comunicação científica e o senso de pertencimento à comunidade escolar (Mesquita; Grando, 2023). Estes aspectos são decisivos para a formação de sujeitos epistêmicos e socialmente engajados.

Como indicam Xavier e Rodrigues (2021), a permanência dos Clubes depende, em grande medida, da construção de políticas sustentáveis, recursos materiais e reconhecimento institucional, para o planejamento e a execução dos projetos inerentes aos referidos Clubes. Ou seja, a formação continuada docente se constitui em um aspecto fundamental, merecendo atenção especial a formação daqueles professores envolvidos com os Clubes. Araújo e Della Justina (2022) destacam que o sucesso das práticas investigativas depende da mediação qualificada do professor, que deve possuir domínio teórico-metodológico para orientar os estudantes na formulação de hipóteses, coleta de dados, análise de resultados e comunicação científica. Sem esse preparo, corre-se o risco de esvaziamento pedagógico das atividades, o que reduziria os Clubes a espaços de reprodução de práticas clássicas de um ensino transmissivo.

No que diz respeito à continuidade e à expansão dos Clubes de Ciências, no Brasil, observamos que elas revelam a eficácia de políticas estaduais pontuais, assim como, a necessidade da nacionalização de estratégias voltadas à educação científica, com ênfase na investigação e no protagonismo estudantil.

Embora não sejam considerados “[...] espaços formais de ensino, mas como espaços não formais que complementam o ensino formal, proporcionando aos estudantes um ambiente para aprendizado livre e experiências científicas fora da grade curricular convencional da escola[...]”, os Clubes de Ciências proporcionam “[...] um aprendizado mais independente e contextualizado, visando estimular a curiosidade e a criatividade dos alunos” (Costa; Sá, 2025, p. 3). Sendo assim, segundo aponta a literatura recente, a sustentabilidade dos Clubes de Ciências está diretamente associada ao reconhecimento desses espaços como parte integrante do projeto pedagógico das escolas (Souza, 2024). Isso implica em superar a lógica da extracurricularidade, promovendo uma integração efetiva dos Clubes aos currículos

escolares, permitindo, assim que a prática investigativa não seja tratada como atividade marginal, mas, sim, como estratégia central no desenvolvimento da AC, em sua dimensão crítica e emancipatória (Ricchiero; Moraes, 2023).

Iniciativas como o “Paraná Faz Ciência” inspiram programas semelhantes, em outros estados, demonstrando que o investimento em redes colaborativas de aprendizagem pode promover avanços significativos na formação científica básica (Mesquita; Grando, 2021). No entanto, os estudos de Teodoro (2018) evidenciam que a replicação destas experiências depende da articulação entre políticas públicas intersetoriais e da valorização dos atores escolares.

Conforme preconizado pela Constituição Federal de 1988 e reforçado pela LDBEN (Lei nº 9.394/96), a descentralização administrativa da educação brasileira delegou aos estados e municípios competências importantes para a elaboração de políticas educacionais, o que favorece experiências como a dos Clubes regionais (Faria, 2019). Contudo, devemos considerar que esta autonomia também acarreta desigualdades na implementação de projetos de popularização científica, o que reforça a importância de uma coordenação nacional articulada às esferas locais, para garantir a equidade no acesso às práticas investigativas (Xavier; Rodrigues, 2021).

De acordo com Bedin (2021), em contextos de vulnerabilidade, os Clubes podem operar como espaços de resistência e valorização do conhecimento local, criando condições para a emergência de sujeitos epistêmicos, historicamente silenciados. Tal noção confere aos Clubes uma dimensão política, ao serem vistos como ferramentas de democratização do acesso à Ciência e ao pensamento crítico.

As pesquisas de Mesquita e Grando (2023) indicam que os Clubes bem-sucedidos são aqueles que desenvolvem temáticas contextualizadas, relacionadas à vida cotidiana dos estudantes e aos problemas enfrentados por suas comunidades. Tal abordagem potencializa o engajamento e promove a relevância social da Ciência, rompendo com modelos de ensino distanciados da realidade dos alunos. Essa prática dialoga com os princípios da educação CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), que orienta parte das experiências analisadas por Oliveira (2001).

Na concepção de Ramos e Guimarães (2022), a valorização da autonomia estudantil, associada à investigação científica, é uma das contribuições mais significativas dos Clubes, uma vez que, quando os estudantes participam, ativamente, da construção do conhecimento, eles desenvolvem competências cognitivas, assim como, habilidades socioemocionais, tais como colaboração, responsabilidade e

empatia. Tais capacidades são fundamentais para a formação de uma cidadania ativa e mútua, alinhada aos desafios do século XXI.

No que diz respeito ao papel das universidades e dos centros de pesquisa, como parceiros na sustentação dos Clubes, ele é recorrente em diversas experiências analisadas, uma vez que estas parcerias oferecem suporte técnico e acadêmico, ampliando o repertório dos docentes e proporcionando acesso a metodologias atualizadas (Faria, 2019). Ademais, compreendemos que tais vínculos favorecem a formação de redes interinstitucionais, que fortalecem a cultura científica nas escolas e promovem intercâmbios entre diferentes níveis de ensino.

Apesar dos avanços, desafios estruturais ainda persistem, limitando a expansão e o impacto dos Clubes, sendo que, dentre os principais obstáculos estão a escassez de recursos financeiros, a falta de infraestrutura laboratorial e a sobrecarga de trabalho dos professores (Alves, 2020). Esses fatores requerem a formulação de políticas públicas permanentes, com previsão orçamentária específica, mecanismos de avaliação e incentivo à inovação pedagógica.

Segundo Gohn (2006), a ausência de estrutura política contínua para ações educativas não formais enfraquece seu potencial de consolidação como parte integrante do projeto pedagógico das escolas. Mortimer (2000), ao discutir os limites da institucionalização do ensino investigativo, atesta que a inserção de práticas científicas emancipatórias, nas escolas, frequentemente, tensiona a organização curricular tradicional, marcada por fragmentação disciplinar, avaliação padronizada e controle burocrático do tempo escolar. Nesse contexto, os Clubes operam como dispositivos contra-hegemônicos, que desafiam a rigidez institucional, abrindo espaço para uma reconfiguração dos modos de ensinar e aprender Ciência, embora ainda à margem das diretrizes oficiais.

Dessa forma, argumentamos que o reconhecimento dos Clubes como instrumentos de transformação educativa pressupõe uma mudança paradigmática na concepção de ensino de Ciências, e para que tais espaços sejam, efetivamente, emancipatórios, é necessário que as práticas pedagógicas ali desenvolvidas estejam comprometidas com a formação crítica, a justiça social e a construção de uma Ciência acessível e relevante para todos os sujeitos escolares (Chassot, 2003a; Sasseron; Carvalho, 2011). Esta compreensão orientou os capítulos seguintes deste trabalho, dedicados à análise discursiva das funções, dos sentidos e das contribuições atribuídos aos Clubes de Ciências nas pesquisas educacionais.

### 3 PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA

A definição dos procedimentos metodológicos constitui etapa essencial em qualquer pesquisa acadêmica, sendo nesta fase que ocorre a delimitação dos instrumentos e das estratégias que irão possibilitar a concretização dos objetivos propostos. Dessa forma, no cap. 3, apresentamos os caminhos metodológicos adotados para a realização desta investigação, que se caracteriza como pesquisa bibliográfica e exploratória, visando à identificação do *corpus* do trabalho que servirá como material para a realização da ATD, que envolve a análise e interpretação dos fragmentos discursivos, no sentido de identificar e atribuir sentidos às relações que se estabelecem entre os Clubes de Ciências e o processo de desenvolvimento da AC.

Minayo (2010) destaca que a ATD se insere na tradição qualitativa, porque possibilita a apreensão da subjetividade social expressa nos textos, sem desconsiderar o rigor analítico necessário à pesquisa científica, ressaltando suas bases epistemológicas e suas potencialidades para a investigação proposta. Sendo assim, a análise de produções acadêmicas oferece subsídios relevantes para compreendermos a configuração dos Clubes de Ciências, enquanto dispositivos pedagógicos, identificando tendências, desafios e potencialidades para a promoção da AC.

#### 3.1 Natureza da pesquisa e abordagem metodológica

A presente pesquisa adota uma abordagem qualitativa, caracterizada pela busca de compreender como os Clubes de Ciências se relacionam com a AC. Sobre esse tipo de investigação, Yin (2016) indica que ela é adequada para estudos em que se pretende examinar fenômenos complexos em seus contextos naturais, pois ela permite captar nuances e interpretações que escapam às abordagens quantitativas tradicionais. Nesse sentido, a escolha metodológica se justifica pelo interesse das pesquisadoras em compreender o delineamento metodológico de natureza bibliográfica, fundamentando-se na revisão e análise de produções acadêmicas disponibilizadas em bases institucionais e repositórios digitais.

Conforme Marconi e Lakatos (2017), a pesquisa bibliográfica consiste na exploração criteriosa de materiais já elaborados, visando identificar, classificar e interpretar conhecimentos acumulados sobre determinado tema. Ademais, Leão

(2019) complementa que esse tipo de investigação permite mapear tendências, lacunas e contribuições teóricas, sendo especialmente pertinente quando se objetiva consolidar uma base referencial sólida. Seu foco é a revisão e análise crítica da literatura existente para fundamentar o estudo.

No caso da ATD, adotada aqui como método operacional para a análise dos dados, ela articula os procedimentos de leitura, categorização e unitarização das unidades de sentido, permitindo a construção de interpretações fundamentadas nos fragmentos discursivos e nos fenômenos que costumam emergir durante a investigação. Minayo (2010) afirma que esse método se insere na tradição qualitativa, ao possibilitar a apreensão da subjetividade social expressa nos textos, sem desconsiderar o rigor analítico necessário à pesquisa científica.

A metodologia adotada, portanto, integra referenciais teóricos e técnicas da pesquisa qualitativa, com vistas a garantir profundidade interpretativa e consistência nos resultados. Leão (2019) alega que a articulação cuidadosa entre a natureza do objeto de estudo, o método de análise e as fontes bibliográficas constituem elemento central para a validade científica das investigações acadêmicas. Tal articulação sustenta a escolha dos caminhos seguidos nesta pesquisa, conferindo-lhes robustez e coerência teórico-metodológica.

### **3.2 Seleção do *corpus* e Análise Textual Discursiva (ATD)**

A seleção do *corpus* desta investigação seguiu critérios previamente definidos, com o objetivo de assegurar a relevância, atualidade e adequação dos materiais à problemática investigada. Segundo Salvador (1981), a pesquisa bibliográfica se divide em quatro fases principais: (a) Elaboração do Projeto de Pesquisa; (b) a Investigação das Soluções; (c) a Análise Explicativa das Soluções; e (d) Síntese Integradora. Na primeira etapa (Elaboração do projeto de pesquisa), determinou-se o assunto a ser pesquisado, ou seja, “A relação dos Clubes de Ciências com a Alfabetização Científica”.

A partir deste foco, na segunda fase (Investigação das Soluções), realizamos a busca no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, reconhecida pela abrangência e confiabilidade de suas bases de dados acadêmicas. Leão (2019) observa que a utilização de repositórios oficiais é estratégia metodológica que confere fidedignidade

à pesquisa, garantindo que as fontes analisadas atendam a padrões de qualidade científica e estejam devidamente institucionalizadas.

Nessa etapa, sem recorte temporal, buscamos dissertações e teses que abordassem os termos “Clubes de Ciências” e “Alfabetização Científica”. Marconi e Lakatos (2017) apontam que a delimitação do *corpus* é etapa essencial para a validade das inferências realizadas na pesquisa qualitativa, reforçando a necessidade de critérios precisos para a seleção.

A partir das buscas, realizadas no mês de janeiro de 2025, averiguamos quais textos atendiam os critérios de inclusão, assim estabelecidos:

- (a) Dissertações e teses defendidas no período de 2001 a 2024. Este recorte temporal assegurou a contemporaneidade das discussões, sendo importante destacar que o primeiro texto a tratar do tema em questão foi identificado no ano de 2001;
- (b) Os termos “Clubes de Ciências” e “Alfabetização Científica” deveriam estar no resumo e/ou nas palavras-chave dos trabalhos;
- (c) O texto deveria ser disponibilizado na íntegra.

O resultado deste procedimento, ou seja, a identificação do *corpus* para análise resultou em 8 dissertações e 2 teses, que estão identificadas na Tabela 1 (p. 34), na sequência deste trabalho. Com o *corpus* identificado, procedeu-se à leitura crítica, que exige uma atenção detalhada ao texto, com a finalidade de compreender seus interesses profundos. Nessa etapa, realizou-se a leitura das informações com o objetivo de identificar respostas para a questão investigativa (Salvador, 1981).

Após essa fase, ainda foram realizadas a Análise Explicativa e a Síntese Integradora, que teve como aporte metodológico a ATD, metodologia proposta por Moraes (2003) e Moraes e Galiazzi (2005, 2006), sobre a qual discorremos no subcapítulo 3.2.1.

### 3.2.1 A ATD como instrumento de análise

Baseada em Moraes e Galiazzi (2005), a ATD foi selecionada para a análise dos dados, devido à sua eficiência investigativa, que nos permitiu realizar novas observações e compreensões de eventos e enunciados, que foram emergindo ao longo da pesquisa.

Sobre a ATD, Galiazzi (2020) atesta que ela é um instrumento analítico, que vem sendo empregado em estudos qualitativos, na área da educação, no Brasil, por diversos estudiosos, no sentido de orientar a estruturação da análise de dados, sugerindo que sejam cumpridas algumas etapas, sobre as quais discutimos, mais adiante, neste trabalho.

A supracitada metodologia ficou conhecida a partir da publicação do artigo “Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela Análise Textual Discursiva”, de Roque Moraes (2003), no qual ele relaciona a ATD a uma “tempestade de luz”, analogia que é retratada na terceira etapa da referida técnica. Buscando defini-la, o autor afirma que a ATD se configura como:

[...] um processo auto-organizado de produção de novas compreensões em relação aos fenômenos que examina. [...] um ciclo de operações que se inicia com a unitarização dos materiais do *corpus*. Daí o processo move-se para a categorização das unidades de análise definidas no estágio inicial. A partir da impregnação atingida por esse processo, argumenta-se que emergem novas compreensões, aprendizagens criativas que se constituem por auto-organização, em nível inconsciente (Moraes, 2003, p. 209-210).

Segundo Silva, S. (2022, p. 83), quando realizamos a categorização das unidades de análise, nossa preocupação deve ser a de “[...] estabelecer relações, movimentando-se do verdadeiro para o verossímil, daí que é provado por argumentos fundamentados na lógica formal para o que é baseado em uma argumentação dialética<sup>1</sup> rigorosa”. É durante este processo que se torna possível a compreensão do objeto em investigação, “[...] sob a perspectiva de uma visão ontológica<sup>2</sup> de pesquisa” (Silva, S., 2022, p. 83).

Sobre as categorias, Moraes e Galiazzi (2003, p. 197) argumentam que elas representam “[...] os elementos de organização do metatexto que a análise pretende escrever. É a partir delas que se produzirão as descrições e interpretações que

---

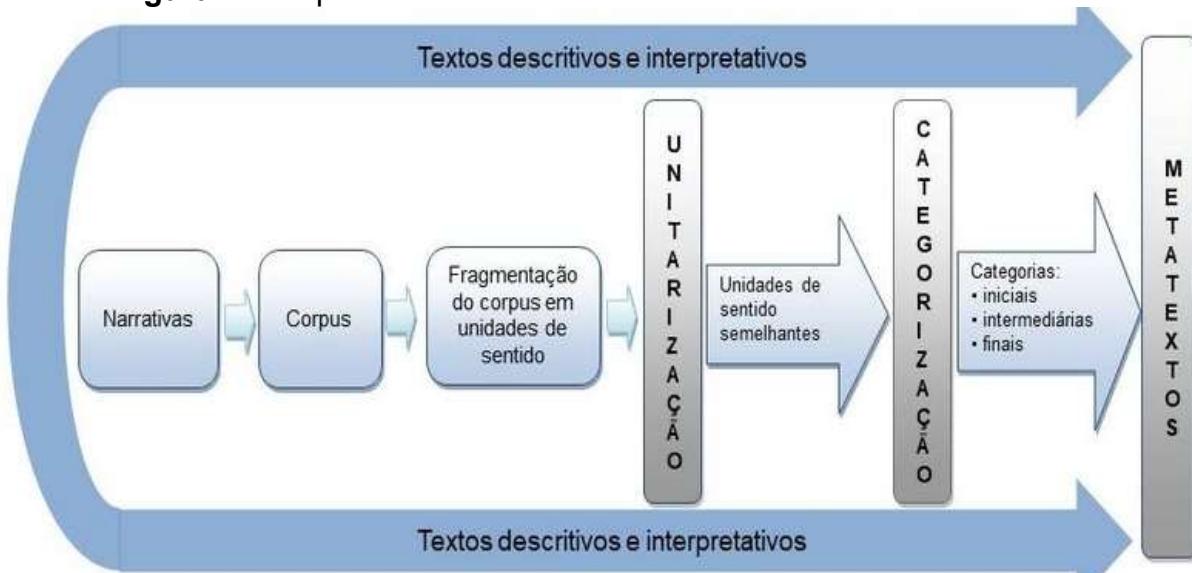
<sup>1</sup> O método dialético firma-se sobre três grandes princípios: a unidade dos opostos, que considera os aspectos contraditórios entre objetos e fenômenos, organicamente unidos, como fonte do desenvolvimento do real; a quantidade e qualidade que, por sua vez, apresentam-se como características imanentes a todos os objetos e fenômenos inter-relacionados, onde as mudanças quantitativas graduais geram mudanças qualitativas, por meio de saltos; e, por fim, o princípio da negação da negação, que fundamenta-se na ideia de que a mudança nega o objeto mudado e o resultado desta negação, por sua vez, é também negado, gerando um desenvolvimento e não um retorno ao status anterior. Fonte: Gil (2008). (Texto adaptado).

<sup>2</sup> A Ontologia é o ramo da filosofia que estuda a natureza do ser, da existência e da própria realidade. Fonte: Significados. Publicado em: [2011-2022]. Disponível em: <<https://www.significados.com.br/ontologia/#:~:text=Ontologia%20%C3%A9%20o%20ramo%20da,abrangentes%20e%20abstratos%20da%20%C3%A1rea.>>. Acesso em: 20 ago. 2025.

comporão o exercício de expressar as novas compreensões possibilitadas pela análise”.

Na sequência, exibimos a Figura 1, na qual estão representadas as três etapas da ATD, com as respectivas descrições do que deve ser realizado em cada uma delas.

**Figura 1 - Esquema da Análise Textual Discursiva**



Fonte: Ferreira *et al.* (2022, p. 21).

Durante o processo de análise, o pesquisador deve estar atento aos dados que, posteriormente, serão transformados em parágrafos-sínteses, em um movimento que é realizado na última fase da ATD, “[...] momento em que as luzes recaem sobre o fenômeno, cabendo ao pesquisador descrever e interpretar as categorias e subcategorias resultantes da análise, que devem estruturar os metatextos” (Silva, S., 2022, p. 84).

Ainda a respeito dos metatextos, Moraes (2003, p. 202) indica que eles “[...] são constituídos de descrição e interpretação, representando o conjunto, um modo de compreensão e teorização dos fenômenos investigados”. Em nossa busca ao dicionário Michaelis (2022, p. 1)<sup>3</sup>, averiguamos que o termo “metatexto” é definido como “Texto literário em que se fundamenta uma crítica ou a elaboração de um novo texto”.

Tal definição serve ao contexto de nossa pesquisa, ainda podendo ser acrescentado que, os metatextos se caracterizam por serem “Altamente subjetivos,

<sup>3</sup> MICHAELIS. Publicado em: 2022. Disponível em: <<https://michaelis.uol.com.br/busca?id=9oNW0>>. Acesso em: 21 ago. 2025.

trazem a ‘marca’ de seus autores, ou seja, contam com total influência de quem os escreve sem ter compromisso com a objetividade ou com a clareza de ideias e, por isso, estão sujeitos a múltiplas interpretações” (Stoodi, 2021, p. 3).

Quando se trata de mensurar a validade e confiabilidade dos metatextos, Silva, S. (2022, p. 84) assinala que estes critérios estão sujeitos à ação do pesquisador, que deve “[...] assumir a função de autor de seus argumentos na composição das análises, que devem ser feitas por meio da descrição, interpretando o que pode ser observado no texto, sem a preocupação de entender o que o sujeito quis dizer”.

### 3.3 A análise dos dados

Antes de iniciar alguns tipos de pesquisas, é preciso estipular algumas hipóteses. Nesse sentido, Rocha *et al.* (2022, p. 151) esclarece que: “É o material discursivo da narrativa que lança os desafios de uma nova compreensão teórica, [...] não há leitura neutra e objetiva, por isso, é necessário estabelecer os pressupostos que orientam a leitura interpretativa”. Dessa forma, foram estipuladas Categorias Iniciais para nortear nossas leituras, sendo relevante lembrar que, para este trabalho, nós as realizamos de forma crítica, prestando atenção ao texto integral do material e, de forma mais específica, aos fragmentos que evidenciassem conteúdos/temas que se articulavam ao objeto investigado.

Na sequência, no Quadro 1, apresentamos as Categorias Iniciais, que foram definidas *a priori*, com a respetiva descrição dos fenômenos que elas retratam.

**Quadro 1 – Categorias Iniciais**

Categorias Iniciais	Descrição das Unidades de Sentido
Clubes de Ciências	O que são Clubes de Ciências? Para que um clube de Ciências na escola? Eles se relacionam com a Alfabetização Científica? De que forma?
Alfabetização Científica	Evidências das relações e metodologias desenvolvidas nos Clubes que propiciam o desenvolvimento da Alfabetização Científica dos alunos.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2025).

Na ATD, as Unidades de Sentido (ou Significado) são partes do texto, como frases ou grupos de frases, que comunicam uma ideia completa e que são separadas durante a fase de unitarização, com a finalidade de serem analisadas e classificadas,

posteriormente, conforme os objetivos do estudo. Estas Unidades, que surgem do processo de fragmentação do texto, constituem a base para a criação de categorias analíticas, as quais desvendam os significados e discursos contidos no material bibliográfico.

No caso específico desta pesquisa, privilegiaram-se fragmentos que evidenciassem o contexto em que os termos “Alfabetização Científica” e “Clubes de Ciências” apareceram, assim como, as situações nas quais os referidos termos, relacionados, geraram novos fenômenos (como, por exemplo, Clubes de Ciências promovendo a educação científica).

Para organizar, didaticamente, os fragmentos extraídos do *corpus*, foi elaborado um sistema de codificação alfanumérica, a fim de garantir transparência, rastreabilidade e integridade metodológica ao processo de investigação. Os códigos atribuídos aos trabalhos são compostos por três elementos: 1º - Tipo de documento (**D** ou **T**), onde “D” significa Dissertação e “T” indica Tese; 2º - iniciais do sobrenome do autor (por exemplo “**C**”, de Cogo); e 3º - dois últimos dígitos do ano de publicação do trabalho (por exemplo, **21**, do ano que é 2021). Então, para a **Dissertação “Clube de Ciências: uma possibilidade para a Alfabetização Científica e Atitudes Científicas nos anos iniciais do Ensino Fundamental”**, de autoria de Thaís Cristina **Cogo (2021)**, o código correspondente é: **DC21**.

Acreditamos que a adoção desse sistema de codificação seguiu os critérios de sistematicidade, rastreabilidade e transparência metodológica, permitindo ao leitor identificar, com clareza, a origem dos fragmentos analisados, além de possibilitar a replicação do processo em estudos futuros.

Na Tabela 1, pode ser observado como foi estruturada a referida codificação do *corpus*.

**Tabela 1 – Identificação do *corpus* obtido na busca de dissertações e teses no Portal da Capes (Acesso em: jan. 2025)**

Código identificador*	TÍTULO	TIPO	REFERÊNCIA
<b>DA20</b>	Clube de ciências: contribuições para a alfabetização científica	DIS.	ALVES, Robson Rocha. 2020. 127 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências (PPEC) - Câmpus Central - Sede: Anápolis - CET, Universidade Estadual de Goiás, Anápolis).

DT18	A utilização do clube de ciências forenses na promoção da alfabetização científica: estudo de caso	DIS.	TEODORO, Stefani Diniz Esteves de Oliveira. 2018, 127 p. Dissertação (Mestrado) – Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de São Paulo – campus Diadema, Diadema, 2018.
TO01	Clube de Ciências e Cultura: uma alternativa para a alfabetização em ciências e saúde	TESE	OLIVEIRA, Maria Augusta Cabral de. 2001. 182 f. Tese (Doutorado em Educação e Saúde). Departamento de Prática de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.
DC21	Clube de Ciências: Uma possibilidade para a Alfabetização Científica e Atitudes Científicas nos anos iniciais do Ensino Fundamental	DIS.	COGO, Thaís Cristina. 2021. 234 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel - PR.
DS22	Clube de ciências como ferramenta pedagógica para o Ensino de Ciências na educação básica: mediação por tecnologias	DIS.	SILVA, Rafael. 2022. 147 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Câmpus Central - Sede: Anápolis - CET - Ciências Exatas e Tecnológicas Henrique Santillo, Universidade Estadual de Goiás, Anápolis-GO.
DS24	Clube de biologia para a promoção da alfabetização científica com abordagem investigativa: um guia de implementação	DIS.	SOUZA, Wane Aparecida. 2024. 93 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2024.
DF22	Implementação de um Clube de Ciências na rede pública de São José dos Campos: Etapas, atores e a Alfabetização Científica	DIS.	FREITAS, Thaís Campos de Oliveira. 2022. Dissertação (Mestrado em Projetos Educacionais de Ciências) - Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo.
DP20	Clube de ciências de Cametá: histórias (re)escritas para a educação	DIS.	PINA, Eridete Arnaud de. 2020. 82 f. Dissertação

		científica e formação docente	(Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas) - Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Belém, 2020.
DF19		Clube de ciências: uma análise do processo de implementação em uma escola de ensino médio	FARIA, Samantha Lira Beltrão de. 2019. 126 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília, Brasília.
TP16		Experiências docentes no Clube de Ciências da UFPA: contribuições à renovação no ensino de Ciências	PAIXÃO, Cristhian Corrêa da. 2016. 150 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Belém, 2016. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas.

Fonte: Elaborada pelas autoras (2025).

Pela observação da Tabela 1, verificamos que as dissertações e teses provêm de sete diferentes universidades brasileiras, sendo que a maior concentração dos trabalhos está nas instituições públicas, tanto da esfera federal, quanto da estadual. Este fato evidencia a importância das universidades públicas para a produção científica, no sentido de investigar metodologias, ou dinâmicas, que envolvem a promoção da AC. Três universidades concentram dois trabalhos em cada uma: a Universidade Estadual de Goiás, a Universidade de São Paulo e a Universidade Federal do Pará. As demais publicações estão vinculadas às seguintes instituições: Universidade Federal de São Paulo – campus Diadema; Universidade Estadual do Oeste do Paraná; Universidade Federal de Minas Gerais; e Universidade de Brasília. Esta distribuição institucional é indicativa da inserção do tema na agenda de pesquisa educacional de diferentes regiões e redes formativas.

Seguindo o processo de categorização da ATD, foi feita uma reconstrução das Unidades de Sentido iniciais, com base na combinação das semelhanças identificadas

entre elas, levando em conta elementos considerados relevantes. Isso faz parte de um procedimento que pode gerar diferentes níveis de categorias e subcategorias de análise. Sobre este fenômeno, Moraes e Galiazzi (2005, p. 116) afirmam que categorias e subcategorias de análise “[...] são construtos linguísticos, não tendo por isso limites precisos. Daí a importância de sua descrição cuidadosa, sempre no sentido de mostrar aos leitores e outros interlocutores as opções e interpretações assumidas pelo pesquisador”.

De acordo com o procedimento descrito, anteriormente, os 10 (dez) trabalhos foram lidos na íntegra, várias vezes, em um movimento que contribuiu para que pudéssemos identificar as Unidades de Registro, que abrangem as Categorias Iniciais, previamente estabelecidas: “Alfabetização Científica” e “Clube de Ciências”.

É importante destacar que, na ATD, as Unidades de Registro são partes do conteúdo, como palavras, frases ou conceitos, que o pesquisador escolhe para classificar e contabilizar os dados, funcionando como fundamento para a codificação e análise do discurso. Esta seleção estabelece “o que” será analisado, constituindo o primeiro passo para converter o material textual em unidades comprehensíveis para a interpretação dos conceitos e temas abordados nos textos.

O Quadro 2, apresentado na sequência do trabalho, mostra todas as Unidades de Registros extraídas do *corpus*, abrangendo a Categoria Inicial “Alfabetização Científica”. Porém, é importante saber que, em alguns excertos, o termo “Clube de Ciências” também está presente (recebendo o grifo da autora), o que já era esperado, considerando os procedimentos de busca utilizados.

**Quadro 2 – Identificação das Unidades de Registro do *corpus*, na Categoria Inicial “Alfabetização Científica”**

Autor(a)	Unidades de Registro
	Nesse contexto, concordando que não há educação integral sem educação científica e que é imprescindível proteger a Biologia, é que se insere a proposta deste trabalho, o qual vislumbra <b>Clubes de Biologia</b> como um potencial espaço educativo não formal para promover a <b>alfabetização científica</b> .
	Clube de Biologia, cuja identidade lhe foi atribuída por esta pesquisa emanada dos <b>Clubes de Ciências</b> , é um ambiente não formal que se propõe defender a Biologia e preencher lacunas do processo educacional do Ensino Médio, por meio da promoção da <b>alfabetização científica</b> pautada por uma didática de ensino por investigação.
	O desenvolvimento da <b>alfabetização científica</b> , necessário à formação integral e cidadã, assumido como direito dos clubistas pelo <b>Clube de Biologia</b> , favorece o aprofundamento do conhecimento científico, o reconhecimento e a utilização dos modos como as ciências estudam os fenômenos e a tomada de decisões a eles relacionados

<p>SOUZA, Wane Aparecida (2024).</p> <p><b>DS24</b></p>	<p>Como espaço de <b>alfabetização científica</b>, o <b>Clube de Biologia</b> pode ter papel de destaque ao contribuir na formação dos clubistas para: o desenvolvimento da autonomia e do protagonismo, o exercício do diálogo e da argumentação, o trabalho cooperativo e de liderança, a participação crítica e ativa no debate público e o compromisso na resolução de problemas em uma perspectiva emancipadora e de inclusão social para a transformação da própria vida e da sociedade.</p> <p>Como consequência do estudo dos processos de implementação de clubes e constatando a relevância de um planejamento bem estruturado, este trabalho tem como produto o —Guia de implementação de um <b>Clube de Biologia</b> para a promoção da <b>alfabetização científica</b> com abordagem investigativa, que diante de existência de pouco referencial intitulado como guia, pode ser visto como um aporte bibliográfico valoroso para estudos de diversas naturezas, inclusive acadêmica.</p> <p>A comprovação da identidade educadora do clube, que meio de avaliação de aprendizagem dos clubistas. Ao longo do desenvolvimento das atividades do <b>Clube de Biologia</b> é preciso construir e/ou adaptar e aplicar metodologias de avaliação formativa de processo ou de resultado de aprendizagem, tomando tais registros como referência para melhorar o desenvolvimento da <b>alfabetização científica</b> dos jovens.</p> <p>O <b>Clube de Biologia</b>, cuja identidade lhe foi atribuída por esta pesquisa emanada dos Clubes de Ciências, é um ambiente não formal que se propõe defender a Biologia e preencher lacunas do processo educacional do Ensino Médio, por meio da promoção da <b>alfabetização científica</b> pautada por uma didática de ensino por investigação.</p>
<p>COGO, Thaís (2021).</p> <p><b>DC21</b></p>	<p>Como atividades investigativas desenvolvidas em um <b>Clube de Ciências</b> podem promover <b>Alfabetização Científica</b> e identificar as Atitudes Científicas de estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental?</p> <p>Retomando nosso problema de pesquisa, “Como atividades investigativas desenvolvidas em um <b>Clube de Ciências</b> podem promover <b>Alfabetização Científica</b> e identificar as Atitudes Científicas de estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental?”, podemos afirmar que, durante o desenvolvimento do trabalho, a construção do <b>Clube de Ciências</b> é um primeiro passo para abordar os pressupostos do ensino de Ciências pelo viés investigativo na escola, despertando ideias diferentes em pais e professores para buscar novas estratégias para o ensino de Ciências dentro de sala de aula.</p> <p>O impacto do <b>clube de ciências</b> pode conduzir as instituições escolares para uma <b>alfabetização científica</b> marcante e emergente na sociedade</p>
	<p>Fourez (2003) cita que o debate realizado por um grupo propicia a <b>alfabetização científica</b> e promove o estudante para o fortalecimento da coletividade cidadã.</p> <p>Então, o sujeito da <b>alfabetização científica</b> não é mais o indivíduo isolado, mas o grupo. Para tanto, não são necessários formar cientistas, mas sim pessoas comprometidas com o exercício de sua cidadania por meio do incentivo ao desenvolvimento de habilidades argumentativas perante as questões que as cercam (PRÁ; TOMIO, 2014).</p>
<p>SILVA, Rafael (2022).</p> <p><b>DS22</b></p>	<p>Sasseron e Carvalho (2011) se apoiam nas palavras de Paulo Freire para demonstrar que a <b>alfabetização científica</b> está relacionada à competência que o estudante possui para modificar seu contexto a partir de uma nova maneira de olhar para o mundo, elaborando uma consciência crítica em relação ao meio em que vive, possibilitando a tomada de decisões.</p> <p>Sasseron e Carvalho (2008) identificaram pontos em comum no que se refere a cidadãos alfabetizados científicamente, e propuseram os três Eixos Estruturantes da <b>Alfabetização Científica</b>: “a compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais; compreensão da natureza da ciência, dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática; o entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente”.</p>
	<p>Marandino (2002) destaca que esses espaços têm assumido cada vez mais o papel educativo como parte de suas atividades, principalmente, a partir do movimento de <b>alfabetização científica</b> e tecnológica da população.</p>

	<p>PINA; Eridete Arnaud (2020). <b>DP20</b></p>	<p>Segundo Ribeiro et al. (2020), a utilização de mídias digitais nos encontros de clubes de ciências contribui com a <b>alfabetização científica</b> dos alunos clubistas, visto que possibilita o desenvolvimento das habilidades e competências gerais descritas na BNCC.</p>
		<p>Os clubes de ciências podem ser organizados de diferentes formas e procuram atender diferentes objetivos, mas é ponto pacífico sua importância no processo de <b>alfabetização científica</b> (FOUREZ, 2003; PRÁ; TOMIO, 2014; MANCUSO; MORAES, 2015; SCHMITZ, 2017; SCHMITZ; TOMIO, 2019).</p>
		<p>Os <b>clubes de ciências</b> mostram-se uma estratégia pedagógica de essencial importância na <b>alfabetização científica</b> do aluno.</p>
		<p>Segundo Ribeiro et al. (2020), a utilização de mídias digitais nos encontros de <b>clubes de ciências</b> contribui com a <b>alfabetização científica</b> dos alunos clubistas, visto que possibilita o desenvolvimento das habilidades e competências gerais descritas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).</p>
		<p>Marandino (2002) destaca que esses espaços têm assumido cada vez mais o papel educativo como parte de suas atividades, principalmente, a partir do movimento de <b>alfabetização científica</b> e tecnológica da população.</p>
	<p>ALVES, Robson Rocha (2020). <b>DA20</b></p>	<p>Os alunos da Educação Básica experimentavam a <b>alfabetização científica</b>, buscando “proporcionar aos estudantes uma compreensão crítica da realidade, a partir de perspectivas múltiplas, situando o olhar científico sobre o mundo como apenas uma entre tantas outras formas possíveis” (PAIXÃO, 2008, p 34) rompendo com ensino de ciências tradicional caracterizado pelo distanciamento entre teoria e prática.</p>
		<p>Nessa narrativa de <i>Chicão</i> (MM) é visível o papel do ensino desempenhado pelo <b>Clube de Ciências</b> que buscava desenvolver nos alunos habilidades e conhecimentos científicos que os auxiliem não somente na compreensão, mas na satisfação de necessidades em situações práticas dentro de seu contexto social, proporcionando a <b>alfabetização científica</b>, onde concordo com Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 5) trata-se do “desenvolvimento de conceitos, centrando-se na aquisição de um vocabulário, palavras técnicas, envolvendo a Ciência e a Tecnologia. Neste domínio da <b>alfabetização científica</b>, os alunos percebem que a Ciência utiliza palavras científicas apropriadas e adequadas”.</p>
		<p>Proporcionava a construção e reconstrução de conhecimentos a partir de problemas reais do cotidiano dos sujeitos, o que provocava o processo de reflexão a partir de princípios da educação científica, favorecendo a <b>alfabetização científica</b> tanto dos estudantes como dos docentes envolvidos nesse contexto.</p>
	<p>ALVES, Robson Rocha (2020). <b>DA20</b></p>	<p>Também foi possível, por meio da pesquisa, esclarecer que uma melhor interpretação de mundo pode ocorrer pela capacidade de manejo de conceitos, termos, leis e teorias científicas além da capacidade de identificação de aspectos históricos, sociais, culturais, políticos e epistemológicos das ciências adquiridas em um processo de ensino de ciências que envolve os três eixos estruturantes da <b>Alfabetização Científica</b>.</p>
		<p>Para uma melhoria no ensino de Ciências é necessário que haja renovação nas abordagens de ensino, por meio da utilização de um processo de ensino de ciências em que os professores trabalhem <b>alfabetização científica</b> dos alunos (SASSERON, 2017).</p>
		<p>Para tanto, é necessário o uso de habilidades relacionadas ao domínio de informações científicas e à própria prática científica adquiridas no processo da <b>Alfabetização Científica</b>.</p>
		<p>Assim, buscamos com este trabalho evidenciar a eficácia do Clube de Ciências em promover a <b>Alfabetização Científica</b> dos alunos participantes, por meio do desenvolvimento de atividades investigativas, em um contexto onde o ensino de Ciências ainda carece de melhorias para alcançar resultados melhores na <b>Alfabetização Científica</b> dos alunos.</p>
		<p>Desta forma, terá mais condições para conduzir uma mediação eficaz com vistas a favorecer a compreensão de conceitos e termos científicos, a compreensão da ciência como construção humana, que evolui juntamente com a sociedade, de forma não linear, compreender ainda sobre a relação existente entre a ciência, tecnologia, sociedade e ambiente em função de desenvolver um mundo mais</p>

	<p>sustentável e, desta maneira, favorecer a <b>Alfabetização Científica</b> dos alunos da educação básica.</p> <p>Por fim, cabe ressaltar que acreditamos haver possibilidades de melhoria para o ensino de ciências, haja vista que as atividades desenvolvidas no <b>Clube de Ciências</b> com foco em investigações possibilitaram além do engajamento, o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao fazer científico, evidenciando a ocorrência da <b>Alfabetização Científica</b> por parte dos alunos, cuja tomada de decisão e postura diante das problemáticas torna-se coerente.</p>
OLIVEIRA, Maria Augusta Cabral (2001).	<p>MAARSCHALK (1988) mostra que as relações e experiências fora da escola tem papel importante na alfabetização científica.</p> <p>MAARSCHALK (1988) chama atenção para o lançamento do Sputnik, pelos russos na década de 50, que motivou uma série de publicações voltadas para as mudanças do ensino e para a importância da <b>alfabetização científica</b></p>
TO01	<p>O programa já iniciado vem desenvolvendo atividades voltadas para a <b>alfabetização científica</b> e cultural dos participantes capacitando-os de um lado como novos conhecimentos, e de outro, possibilitando a integração entre as crianças e o estabelecimento de interação com o seu entorno.</p>
FREITAS, Thaís Campos de Oliveira (2022).	<p>Foi possível constatar que os elementos que compõe o indicador institucional também são significativos durante a etapa de obtenção das autorizações e formalização institucional, visto que se a rede de ensino ou a unidade escolar não compreender e valorizar a Ciência e as ações de <b>Alfabetização Científica</b> haverá pouco ou nenhum empenho ao adotar projetos nesta temática.</p> <p>As atividades que promoveram a interação em suas múltiplas dimensões e se tornaram um espaço significativo na promoção da <b>Alfabetização Científica</b>, o que se consolidou na grande presença de indicadores de interface social.</p> <p>Experienciar a cultura científica fez com que eu pessoalmente avançasse nos indicadores de <b>Alfabetização Científica</b> o que me torna uma professora como novas habilidades que atualmente contribuem com a formação de meus alunos e de colegas professores.</p>
DF22	<p>Que este guia seja uma importante ferramenta no que diz respeito a aspectos operacionais de implantação, desenvolvimento e sustentação do trabalho na perspectiva da <b>Alfabetização Científica</b>.</p> <p>A implementação de um <b>Clube de Ciências</b>, na perspectiva de uma <b>alfabetização científica</b>, teve como um dos principais objetivos mostrar aos estudantes que aprender Ciências significa adquirir conhecimentos que são considerados válidos e úteis.</p>
FARIA, Samantha Lira Beltrão (2019).	<p>Meu problema de pesquisa surgiu ao observar que o ensino de Ciências desenvolvido somente em sala de aula não alcançava a <b>alfabetização científica</b> dos estudantes.</p> <p>Como a implementação desse espaço poderia colaborar no alcance de uma <b>alfabetização científica</b>?</p> <p>No desenvolvimento desta pesquisa, observamos que o conjunto de atividades elaboradas com o tema energia mostrou elementos que nos forneceram evidências de que a <b>alfabetização científica</b> estava, de fato, acontecendo.</p>
DF19	<p>Esperamos que esta proposta didática possa auxiliá-lo(a) na exploração de um ensino de Ciências mais investigativo e que possa colaborar no alcance de uma <b>alfabetização científica</b>.</p> <p>Com esse objetivo criamos o <b>Clube de Ciências Hawking</b>, que é um espaço de encontros com oportunidade de diálogo, estudos, experimentação, troca de ideias e desenvolvimento da curiosidade, com atividades que privilegiam essa proposta, e que tem, também, o intuito de pesquisar se a participação no Clube resultaria na <b>alfabetização científica</b> dos estudantes e, consequentemente, no aumento pelo interesse nas disciplinas científicas.</p>
	<p>A investigação teve como objetivo principal responder à questão: “Como o <b>Clube de Ciências</b> Forenses pode contribuir no desenvolvimento da <b>alfabetização científica</b> dos alunos?”</p> <p>Para avaliar o processo de <b>alfabetização científica</b>, usamos os indicadores dos grupos 2 e 3, propostos por Sasseron (2008), que tendem a demonstrar algumas habilidades necessárias dentro do processo de construção do saber pelos alunos.</p>

<p>TEODORO, Stefani Diniz Esteves de Oliveira (2018).</p> <p><b>DT18</b></p>	<p>Entretanto, alguns elementos foram desconsiderados nesse estudo: o nível de <b>alfabetização científica</b> individual dos clubistas, a revisão na abordagem didática dos conteúdos de genética referente à aula 4, o progresso do desenvolvimento da AC nas aulas regulares de ciências, dentre outros</p> <p>Para finalizar a análise, o quarto episódio evidencia que essa proposta contribuiu para a aprendizagem significativa, possibilitando a <b>alfabetização científica</b>, à medida que o diálogo estabelecido ao longo do clube, seja com os sujeitos da pesquisa e os seus conhecimentos prévios e a interação entre todos favoreceu para que as novas concepções científicas se estabelecessem, mesmo que na esfera da coexistência com a concepção antiga.</p> <p>Os indicadores de <b>alfabetização científica</b> contribuíram para o desenvolvimento das práticas investigativas e favoreceram a aprendizagem, estimulando habilidades e atitudes para que estudantes compreendessem o meio em que vivem.</p> <p>Acreditamos que esse trabalho contribua para uma <b>alfabetização científica</b> que priorize o princípio formador do caráter crítico do sujeito e a sua função na sociedade.</p> <p>Corresponder às expectativas conduzem-nos a um novo questionamento: Como se constituem os perfis de <b>alfabetização científica</b> de professores de Ciências da Natureza?</p>
<p>PAIXÃO, Cristhian Corrêa (2016).</p> <p><b>TP16</b></p>	<p>Como aspectos característicos do processo, figuram a fundamentação do ensino, a partir de pesquisas na área da Educação em Ciências, o foco da prática educativa voltado para o desenvolvimento do estudante como sujeito, no processo de ensino e de aprendizagem, e a <b>alfabetização científica</b> como pano de fundo das experiências.</p> <p>A prática docente, no <b>Clube de Ciências</b> da UFPA também ganha ares de uma <b>alfabetização científica</b>, como alternativa às práticas memorialísticas e reprodutoras do ensino tradicional, abrindo caminhos para sua transformação.</p> <p>A <b>alfabetização científica</b> emerge a partir do esforço dos professores em proporcionar, aos estudantes, o domínio da linguagem científica, construindo significados sobre conceitos e processos científicos, com profundidade. Por isso mesmo, reflete a capacidade evidenciada de expressar compreensões e ideias sobre questões que envolvam a ciência.</p> <p>Em busca do ensino com pesquisa, reorienta sua prática a partir de fundamentos de pesquisas em Educação em Ciências, primando pelo desenvolvimento do estudante como sujeito do processo de ensino e aprendizagem, que, por sua vez, assume o caráter de <b>alfabetização científica</b>.</p>

Fonte: Elaborado pelas autoras (2025).

Pela análise do Quadro 2, verificamos que em todos os trabalhos existem, pelo menos, três apontamentos sobre a AC, sendo que, de alguma forma, os termos Alfabetização Científica e Clube de Ciências/ou/ Biologia aparecem vinculados no mesmo parágrafo (fragmento do texto), já evidenciando a presença de algumas relações, tais como:

- Clubes de Ciências como espaço educativo não formal para promover a AC (Souza, 2024);
- Clube de Ciências como primeiro passo para abordar os pressupostos do ensino de Ciências, pelo viés investigativo (Cogo, 2021);
- Clubes de Ciências como uma estratégia pedagógica de essencial importância para o desenvolvimento da AC (Silva, R., 2022);

- d) Clube de Ciências para desenvolver habilidades e conhecimentos científicos, em uma perspectiva de AC, que auxiliem os alunos na satisfação de necessidades práticas dentro de seu contexto social (Pina, 2020);
- e) Clubes de Ciências colaborando para uma melhor interpretação do mundo, por meio do desenvolvimento da capacidade de manejo de conceitos, termos, leis e teorias científicas, além da identificação de aspectos históricos, sociais, culturais, políticos e epistemológicos das Ciências, adquiridas em um processo de ensino de Ciências que envolve os três eixos estruturantes da AC (Alves, 2020).
- f) Relações e experiências fora da escola (participação em Clubes de Ciências) têm papel importante na AC (Oliveira, 2001);
- g) A implementação de um Clube de Ciências, na perspectiva da AC, deve ter como um dos principais objetivos mostrar aos estudantes que aprender Ciências significa adquirir conhecimentos válidos e úteis para aplicar no seu cotidiano (Freitas, 2022);
- h) Clubes de Ciências como espaço para a vivência de um ensino de Ciências mais investigativo, que possa colaborar para a AC (Faria, 2019);
- i) O Clube de Ciências contribui para a aprendizagem significativa, possibilitando a AC e favorecendo para que novas concepções científicas sejam estabelecidas, mesmo que na esfera da coexistência com a concepção antiga (Teodoro, 2018);
- j) A prática docente, nos Clubes de Ciências, também ganha ares de AC, como uma alternativa para superar práticas memorialísticas e reproduutoras do ensino tradicional, abrindo caminhos para sua transformação (Paixão, 2016).

Retomando a análise das Categorias Iniciais, no Quadro 3, exibido a seguir, apresentamos todas as Unidades de Registro extraídas do *corpus*, abrangendo o termo “Clube de Ciências”. Ressaltamos que se trata daqueles Registros que não apareceram no Quadro 2, portanto, consideramos importante colocá-los em evidência neste momento.

**Quadro 3 – Identificação das Unidades de Registro do *corpus* de análise, na Categoria Inicial “Clube de Ciências”**

	Para o desenvolvimento do problema de pesquisa, nosso objetivo geral permeou compreender a AC e as Atitudes Científicas por meio do ensino
--	--

COGO, Thaís (2021).	investigativo em um <b>Clube de Ciências</b> para os estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental.
	Os objetivos secundários nos permitiram manter um foco sobre o contexto do trabalho, sendo eles: compreender as ideias dos professores de Ciências da escola acerca das representações de Ciência, trabalho científico e cientista; organizar o <b>Clube de Ciências</b> na escola e desenvolver as atividades investigativas; e organizar discussões com os estudantes durante os encontros.
	A fim de entender sobre os <b>Clubes de Ciências</b> já implantados no Brasil, realizamos uma busca por pesquisas no banco de teses e dissertações da CAPES e da BNDT.
	Sendo assim, acreditamos na importância deste trabalho por abordar referenciais diferenciados de <b>Clube de Ciências</b> , internacionais, como Behrendt (2017) e Hartley (2019), que abordam pesquisas realizadas na África do Sul.
	Com as ideias de <b>Clube de Ciências</b> , percebemos a necessidade de um local adequado para a realização das atividades, sendo parte dos objetivos desta pesquisa as ações voltadas a preparar um local para o desenvolvimento do projeto.
	Sendo assim, concluímos que é possível promover a AC e identificar as Atitudes Científicas por meio das atividades investigativas no <b>Clube de Ciências</b>
	Acreditamos na importância de um espaço diferenciado da sala de aula, como o <b>Clube de Ciências</b> , contudo sabemos das dificuldades de implementação, com o apoio das escolas e o custeamento dos materiais.
	Disponibilizando as principais potencialidades e limites dos pesquisadores, como também organizando um documento com normativas de implementação dos <b>Clubes de Ciências</b> .
SILVA, Rafael (2022).	Acreditamos que a ideia de implementar um <b>Clube de Ciências</b> pode ser uma proposta para enriquecer o projeto de ensino integral que vem ganhando forças nas escolas municipais e estaduais, como uma estratégia para promover nos estudantes um outro contato com as Ciências e despertar interesse pelas áreas científicas.
	Com isso, sugerimos que o projeto do <b>Clube de Ciências</b> seja implementado em uma outra realidade, como uma escola pública, ou mesmo particular, ou em espaços não-formais, a fim de investigar diferentes atores sociais e para que possamos realizar uma comparação entre os resultados aqui encontrados.
	O impacto do <b>clube de ciências</b> pode conduzir as instituições escolares para uma <b>alfabetização científica</b> marcante e emergente na sociedade
	Naturalmente pode ser um pouco mais desafiador oportunizar está ambiência ativa e significativa em sala de aula, contudo, no <b>clube de ciências</b> segundo Schmitz e Tomio (2019), tem características que o classifica como uma prática de educação não formal, mas articulada à educação formal.
	Neste sentido, um <b>clube de ciências</b> remoto pode ser uma modalidade intermediária de clube e pode apresentar toda a ambiência necessária para que os participantes construam conhecimento científico.
	Dantas (2021) observou que um <b>clube de ciências</b> remoto é eficiente em juntar diferentes perspectivas à escola por meio de debates e troca de saberes.
	Este aspecto pode refletir a relação entre básico-comum e o que é diverso/diversidade, de modo que o clube de ciências pode contribuir para a diversidade pedagógica necessária para se alcançar as competências básicas.
	Na plataforma de busca, as palavras utilizadas para a pesquisa dos trabalhos foram: " <b>clube de ciências</b> " e "educação básica"
DS22	Cada um dos termos: <b>clube de ciências</b> e <b>educação básica</b> foram inseridos na busca entre aspas, posto que o comando "entre aspas" propicia uma busca exata (busca literal) pelo termo que está marcado.
	O critério de inclusão utilizado possibilitou o levantamento de trabalhos cujo os termos " <b>clube de ciências</b> " e " <b>educação básica</b> " ocorriam ao longo do texto.
	Deste modo, conclui-se que a amostragem desenvolvida neste trabalho pode refletir de forma significativa os estudos recentes sobre <b>clube de ciências</b> na Educação básica.

	Então pensei, que tal começarmos a reforçar a abordagem da natureza da ciência no <b>clube de ciências</b> ?
	Os relatos memorialísticos das narrativas sobre as experiências formativas vividas, no <b>Clube de Ciências</b> de Cametá, expressas pelos colaboradores desta pesquisa me envolveram em um processo de compreensão de experiências como algo que nos forma e nos transforma, como seres inacabados, que vivemos sempre em busca de novas experiências.
	Nesse sentido a pesquisa narrativa me possibilitou compreender aspectos relacionados às experiências formativas e suas contribuições para o desenvolvimento de uma educação científica, por meio dos relatos dos sujeitos, assim como compreender princípios, estratégias, práticas e proposições desenvolvidas no <b>Clube de Ciências</b> de Cametá.
	Percebi que a formação docente era uma preocupação presente desde a primeira fase do trabalho no <b>Clube de Ciências</b> de Cametá, sendo adotada como estratégia para mobilizar (futuros) professores em formação a embarcar no movimento de transformação do ensino de Ciências e, ao me impregnar das falas para a análise, essa primeira impressão foi confirmada.
	É possível perceber nas falas dos colaboradores que o <b>Clube de Ciências</b> de Cametá na primeira década de sua existência oferecia aos participantes um ambiente acolhedor
PINA, Eridete Arnaud (2020).	A pesquisa revela, ainda, que as experiências vivenciadas pelos sujeitos provocam uma reforma no pensamento, despertando para um fazer pedagógico que renova e que transforma, sendo capaz de provocar mobilizações para ações concretas nas escolas que, mesmo com o afastamento da UFPA no período de dormência do <b>Clube de Ciências</b> , as escolas continuaram sozinhas o trabalho de iniciação científica nas escolas.
DP20	Nesse sentido entendo que uma re(nucleação) no novo <b>Clube de Ciências</b> de Cametá é um passo importante em direção a impulsionar a melhoria do ensino de Ciências em Cametá, podendo-se começar com um processo de sensibilização dos professores da educação básica, proporcionando-lhes momentos de rememoração de experiências de pessoas que vivenciaram o <b>Clube de Ciências</b> nos períodos anteriores.
	O trabalho colaborativo e a capacidade de formar lideranças não só deixando, mas passando um legado a gerações futuras, a necessidade de institucionalização do <b>Clube de Ciências</b> , como também o compartilhamento das experiências vividas no Clube como forma de incentivar novas ações de transformação do ensino de ciências são alguns exemplos por onde se pode começar a movimentar-se em estudos futuros.
	Dos altos e baixos do <b>Clube de Ciências</b> de Cametá, com períodos de crescimento e outros de declínio, resultantes de causas variadas, percebo que tudo que foi construído foi com base no envolvimento afetivo e trabalho coletivo, mobilizados graças à capacidade de liderança dos Coordenadores do Clube e orientações/acompanhamento do NPADC/ UFPA, trabalho esse que deixou legado e que precisava ser socializado com novas lideranças.
	A experiência de pesquisa por mim vivida que resultou nesta dissertação me permite concluir que o compartilhamento das experiências formativas vivenciadas no <b>Clube de Ciências</b> de Cametá configura-se como um caminho para impulsionar a (re) nucleação de um espaço formativo para iniciação científica infanto-juvenil e formação docente.
	Ao lançar o olhar para a história do <b>Clube de Ciências</b> de Cametá, me apoio na condição de pesquisadora e me aproponho do conceito de inacabamento referido por Paulo Freire, pois percebo alguns contextos a serem investigados em pesquisas futuras, tais como as experiências formativas desafiadoras vivenciadas por egressos e sua relação com suas vidas nos dias atuais;
	O trabalho colaborativo e a capacidade de formar lideranças não só deixando, mas passando um legado a gerações futuras, a necessidade de institucionalização do <b>Clube de Ciências</b> , como também o compartilhamento das experiências vividas no Clube como forma de incentivar novas ações de transformação do ensino de ciências são alguns exemplos por onde se pode começar a movimentar-se em estudos futuros.

ALVES, Robson Rocha (2020).  DA20	<p>A implementação e desenvolvimento do <b>Clube de Ciências</b>, com o uso da abordagem investigativa, colaborou significativamente para a construção do conhecimento dos alunos.</p> <p>O <b>Clube de Ciências</b> implementado caracterizou-se como um espaço dinâmico, capaz de auxiliar na ampliação do ensino de ciências por motivar a participação e engajamento dos alunos em suas atividades.</p> <p>Acreditamos que um espaço onde os alunos possam discutir temas variados de ciências e desenvolver práticas de laboratório sem a rigidez curricular da sala de aula, como acontece nos <b>clubes de ciências</b> é importante na formação dos alunos.</p> <p>Também acreditamos que disponibilizar um guia de orientação para o desenvolvimento de um <b>clube de ciências</b> com foco em atividades investigativas pode contribuir para a prática docente, bem como para o avanço no debate sobre ensino de ciências.</p>
OLIVEIRA, Maria Augusta Cabral (2001).  TO01	<p>Apresentamos os resultados empíricos, obtidos pela ação educativa, originados de um programa construído especialmente para a criação e desenvolvimento de um <b>Clube de Ciências</b> e Cultura implantado em um Centro da Juventude (CJ).</p> <p>Hoje, quinze meses após o início do programa, as crianças que ainda permanecem no grupo conseguem explicar aos novos participantes, que chegam a cada início de semestre, o que é o <b>Clube de Ciências</b> e o que se faz nele.</p> <p>Este projeto permitiu a demonstração empírica da natureza e qualidade das ações educativas de um <b>Clube de Ciências</b> e Cultura, voltado para crianças provenientes de uma favela e estruturado em um Centro da Juventude, como veículo e estratégia para a Promoção e Educação em Saúde</p>
FREITAS; Thaís Campos de Oliveira (2022).  DF22	<p>Com todos os objetivos propostos aqui, o <b>Clube de Ciências</b> tem o intuito de ir além da aprendizagem da sala de aula; existe o compromisso de contribuir para a formação de jovens alfabetizados científicamente, que os permitam atuar como cidadãos com senso crítico e que possam ter a capacidade de resolver problemas do seu cotidiano usando a ciência como instrumento de transformação social.</p> <p>A pesquisa permitiu organizar a implementação do <b>Clube de Ciências</b> em quatro etapas: <i>i)</i> Elaboração do projeto, <i>ii)</i> Obtenção das autorizações e formalização institucional, <i>iii)</i> Divulgação e seleção dos Clubistas, <i>iv)</i> Desenvolvimento do Clube.</p> <p>Verificou-se também que em muitos casos a implementação de <b>Clube de Ciências</b> acaba sendo ação isolada do professor ou da escola, mas cabe também ao poder público elaborar políticas que estimulem e viabilizem este tipo de projeto em diversos espaços, inclusive na escola, como medida eficiente para formar uma população apta ao exercício da cidadania.</p>
	<p>Foi possível caracterizar que o desenvolvimento do <b>Clube de Ciências</b> como um espaço social, marcado pela colaboração e interação entre todos os seus membros, a comunidade escolar e científica.</p> <p>Essas relações sociais também trouxeram novas perspectivas e permitiram que a iniciativa de implementação de um <b>Clube de Ciências</b> na escola pública ganhasse novos pesquisadores e novos projetos.</p> <p>Na mesma escola do ClubMarinos foi implementado o <b>Clube de Ciências</b> “Meninas nas Exatas: No Vale elas fazem Ciência” coordenado pelo Instituto Federal de São Paulo.</p> <p>Essa dissertação também deixa como legado o livro “<b>Clube de Ciências na Escola</b>” que atualmente compõe o acervo da Rede Internacional de <b>Clubes de Ciências</b>, uma referência em comunicação em experiências em <b>Clubes de Ciências</b>, que compartilha práticas inovadoras de ensino e pesquisa em contextos de Educação Científica na América Latina.</p> <p>Por fim, cabe considerar que a implementação do <b>Clube de Ciências</b>, a escrita do livro e a vivência no mestrado qualificaram minha trajetória docente apresentada na introdução, visto que pude vivenciar a prática da pesquisa e da divulgação científica.</p>

	<p>A estratégia de criação de um <b>Clube de Ciências</b> foi fundamental para a construção de uma aprendizagem efetiva, que proporcionasse a compreensão da natureza da Ciência e que levasse o estudante a se perceber como agente atuante de sua aprendizagem.</p> <p>A necessidade de pensar o ensino de Ciências surgiu pelo distanciamento dos conteúdos ensinados com a realidade do aluno. Acredita-se que o <b>Clube de Ciências</b> possibilitou essa aproximação.</p>
<p>TEODORO; Stefani Diniz Esteves de Oliveira (2018).</p> <p><b>DT18</b></p>	<p>A estratégia escolhida foi usar o <b>Clube de Ciências</b> como ferramenta educacional, o ensino investigativo como metodologia e abordagem didática e a ciência forense como tema norteador.</p>
	<p>A implementação do <b>Clube de Ciências</b> nas escolas de ensino fundamental II da rede pública é perfeitamente viável, desde que haja uma gestão interessada, alunos engajados e um professor-facilitador que possibilite que a atividade transcorra e se efetive.</p>
<p>PAIXÃO, Cristhian Corrêa (2016).</p> <p><b>TP16</b></p>	<p>Situou o <b>Clube de Ciências</b> da UFPA, no rol das iniciativas que, por princípio, recusam uma visão tecnicista sobre o trabalho do professor.</p> <p>No <b>Clube de Ciências</b>, os sujeitos vivenciaram experiências docentes que também possibilitaram a reorientação de suas formas de compreender a ciência e seus processos.</p> <p>No <b>Clube de Ciências</b> da UFPA, os professores buscam, inicialmente, um distanciamento das práticas tradicionais de ensino e o movimento continua rumo a uma prática pedagógica com vistas à inovação.</p> <p>As experiências de ensino desenvolvidas por professores-estagiários no <b>Clube de Ciências</b> da UFPA sugerem que a renovação do ensino de ciências está no sentido de possibilitar que o estudante se perceba como sujeito transformador da realidade, a partir do domínio do instrumental da ciência.</p> <p>Imbuídos de anseios por novas perspectivas formativas e educativas, os professores do <b>Clube de Ciências</b> da UFPA, junto com os estudantes, encontram no ensino com pesquisa um caminho possível para uma prática de ensino transformadora.</p> <p>Contudo, há outros aspectos das experiências de ensino, no <b>Clube de Ciências</b> da UFPA, a serem investigados e elucidados.</p> <p>No âmbito das práticas, qual o alcance das ações formativas e educativas do <b>Clube de Ciências</b> da UFPA no movimento de renovação do ensino de ciências em contexto paraense?</p> <p>A pesquisa possibilitou compreender que as experiências docentes desenvolvidas no <b>Clube de Ciências</b> da UFPA constituem contribuições à renovação do ensino de ciências, em termos de uma transformação epistemológica do sujeito-professor e reorientação didático-metodológica de sua prática, no sentido da organização do ensino com pesquisa.</p>

Fonte: Elaborado pelas autoras (2025).

Observando os registros do Quadro 3, identificamos que a Categoria Inicial “Clube de Ciências” apareceu em 08 (oito) dos 10 (dez) trabalhos que integram o *corpus*, sendo que, em 06 (seis) deles, especificamente, nos estudos de Oliveira (2001), Paixão (2016), Teodoro (2018), Alves (2020), Cogo (2021) e Freitas (2022) houve a implementação dos Clubes, efetivamente.

Na dissertação de Pina (2020), foram analisados relatos memorialísticos de pessoas que tiveram experiências formativas como participantes do Clube de Ciências de Cametá, em Tocantins, Pará, no início da década de 1990. O objetivo da autora foi prestar “[...] contribuições para a educação científica e para a formação docente, com vistas a impulsionar a (re)nucleação de um espaço de iniciação científica infanto-juvenil e de formação docente em Ciências” (Pina, 2020, p. 11). A mesma pesquisadora alega que, por meio das narrativas dos participantes do estudo, foi possível constatar a importância do Clube de Ciências, na época em que funcionava, pois ele fomentava o desenvolvimento de habilidades e conhecimentos científicos, os quais auxiliavam os alunos na aprendizagem de conceitos, vocabulário e palavras técnicas, envolvendo a Ciência e a Tecnologia.

Quanto à dissertação de Silva, R. (2022), observamos que o autor analisa os Clubes de Ciências sob as premissas de diferentes teóricos, investigando as contribuições destes no ensino de Ciências, em uma perspectiva ativa e significativa de aprendizagem, adaptada para o ensino remoto/on-line, durante a pandemia de Covid-19. De fato, o pesquisador propôs e executou “[...] ações de aplicação da abordagem dos clubes de ciências como proposta de ensino, associada a metodologias ativas em um contexto real de ensino” (Silva, R., 2022, p. 21).

Sobre a trajetória da investigação, é importante revelar que a suficiência do *corpus* final foi avaliada com base na saturação das categorias emergentes. A partir da quadragésima unidade identificada, começaram a surgir repetições significativas de núcleos temáticos, o que sinalizou estabilidade nos sentidos construídos em torno dos Clubes de Ciências. Por exemplo, expressões como “espaço de investigação”, “formação crítica” e “contextualização do conhecimento” foram recorrentes em diferentes trabalhos, independentemente da região ou nível de ensino abordado.

E citada recorrência temática foi interpretada não como limitação, mas como evidência da consolidação de determinadas representações discursivas sobre os Clubes de Ciências na literatura recente. Ainda assim, manteve-se o procedimento de leitura completa e a seleção criteriosa até o último documento do *corpus*, garantindo que a análise não fosse condicionada por uma saturação prematura.

Em síntese, os critérios de inclusão adotados asseguraram a qualidade analítica e a diversidade interpretativa do *corpus* final, permitindo que a etapa seguinte de categorização se desenvolvesse com base em dados empiricamente densos, institucionalmente variados e tematicamente coerentes com os objetivos da pesquisa.

Dando continuidade à descrição dos encaminhamentos metodológicos da pesquisa, indicamos que a leitura sistemática do *corpus* para a identificação das Unidades de Registro, viabilizou a construção de novas categorias e interpretações. Explicitando melhor, os Quadros 2 e 3 fornecem um panorama sobre os contextos em que as categorias iniciais “Clubes de Ciências” e “Alfabetização Científica” foram relacionadas. Então, a partir desta verificação, interpretamos os diversos sentidos que vinculam estes termos.

É preciso destacar, ainda, que, ao selecionarmos os segmentos textuais relevantes, buscamos identificar trechos que apresentassem reflexões teóricas articuladas à descrição de práticas educativas, ou à análise de depoimentos dos sujeitos da pesquisa. Tais fragmentos revelaram não apenas os sentidos atribuídos aos Clubes, mas, também, os desafios enfrentados em sua implementação, como a ausência de infraestrutura, o tempo restrito no currículo e a resistência de parte dos docentes a práticas não convencionais de ensino, dentre outros aspectos.

Nesse sentido, a leitura integral dos trabalhos selecionados nos permitiu observar, desde as primeiras aproximações, uma recorrência de formulações discursivas, que conferem aos Clubes de Ciências um estatuto pedagógico que ultrapassa o papel de atividade extracurricular. Em diversas dissertações, os Clubes foram descritos como espaços de mediação entre o ensino formal e práticas educativas investigativas, configurando-se como ambientes nos quais o protagonismo estudantil e a AC são, simultaneamente, promovidas.

A seguir, no Quadro 4, estão representadas, na 1<sup>a</sup> coluna, as Subcategorias (ou Categorias Intermediárias), que surgiram ao longo de nossa análise; na 2<sup>a</sup>, registramos a descrição do fenômeno que a elas se relacionam. Estas Subcategorias convergem para uma Categoria Final, que aparece na 3<sup>a</sup> coluna, sintetizando, de forma ampla, os sentidos atribuídos a cada uma delas.

**Quadro 4 - Subcategorias e Categoria Final da ATD**

Subcategorias (ou Categorias Intermediárias)	Descrição do fenômeno	Categoria Final
Clube de Ciências como espaço de investigação científica	Evidencia o Clube como espaço pedagógico para o ensino de Ciência por meio da investigação.	

Inclusão e acessibilidade no ensino de ciências	Relaciona a investigação científica a situações reais e ao contexto local, fortalecendo a AC, a prática investigativa e acessibilidade ao ensino de Ciências, por meio da tecnologia.	Clubes de Ciência e práticas investigativas para a promoção da AC
Ressignificação da prática docente	Aponta para a função formativa dos Clubes de Ciências, na prática docente, promovendo a reinvenção metodológica para o ensino de Ciências.	
Protagonismo estudantil e atitudes científicas	Mostra a apropriação dos Clubes de Ciência como espaço de ação dos estudantes, que, por meio da AC, abordam questões sociais e de cidadania e atuam na comunidade.	
Alfabetização Científica contextualizada	Mostra a vinculação entre a Alfabetização Científica e a contextualização sociocultural do conteúdo.	
Estruturação do ensino investigativo	Institucionalização de práticas investigativas no contexto escolar.	
Tensões e desafios para a implantação dos Clubes de Ciências	Barreiras institucionais e tensões internas, no ambiente escolar, caracterizando-se como obstáculos para a implementação dos Clubes.	

Fonte: Elaborado pelas autoras (2025).

Pela análise do Quadro 4, observamos que alguns focos temáticos surgiram no decorrer das leituras realizadas, representando uma síntese das ideias dos autores, tendo como eixo as Categorias Iniciais, indicadas *a priori*: “Clubes de Ciências” e “Alfabetização Científica”. Verificamos a emergência de sete Subcategorias (ou Categorias Intermediárias), que são: 1<sup>a</sup> Clube de Ciências como espaço de investigação científica; 2<sup>a</sup> Inclusão e acessibilidade no ensino de ciências; 3<sup>a</sup> Ressignificação da prática docente; 4<sup>a</sup> Protagonismo estudantil e evidências da Alfabetização Científica; 5<sup>a</sup> Alfabetização Científica contextualizada; 6<sup>a</sup> Estruturação do ensino investigativo; e 7<sup>a</sup> Tensões e desafios para a implantação dos Clubes de Ciências.

É importante ressaltar que decidimos agrupar as Subcategorias em focos temáticos, com o intuito de delimitar os diversos aspectos que elas podem englobar, pois entendemos que este procedimento nos servirá como fundamentação para a elaboração de nossas compreensões e descrições, na última etapa da ATD, na qual são produzidos os metatextos.

Enfatizamos, ainda, que as Unidades de Significado, devidamente fragmentadas, codificadas e justificadas pela densidade interpretativa que apresentam, constituem a base empírica sobre a qual foram construídas as categorias emergentes da análise, que serão detalhadas na sequência deste estudo. Cada Unidade foi organizada em fichas analíticas contendo título interpretativo, código, origem documental e comentário preliminar, de modo a preservar sua contextualização e permitir o estabelecimento de relações entre os diferentes trabalhos do *corpus*.

No Quadro 5, exibimos a organização das produções lidas, por focos temáticos, sendo que, para este momento, para fins didáticos, colocamos a Categoria Final na 1<sup>a</sup> coluna; as Subcategorias (ou Focos Temáticos) na 2<sup>a</sup>; o título dos trabalhos na 3<sup>a</sup> coluna, sistematizando o material por Focos Temáticos; e, na 4<sup>a</sup> e última coluna, identificamos os códigos que foram atribuídos às produções, conforme foi explicitado no subcapítulo 3.3.

**Quadro 5 - Organização dos trabalhos por focos temáticos**

Categoria final (Ponto de conexão entre as produções)	Subcategorias (Focos temáticos)	Organização das produções por focos temáticos (Título do trabalho)	Código da produção (dissertação/ou tese)
Clubes de Ciência e práticas investigativas para a promoção da AC	Clube de Ciências como espaço de investigação científica e de engajamento social.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alfabetização Científica e Atitudes Científicas nos anos iniciais do Ensino Fundamental.</li> <li>- Clube de ciências: contribuições para a alfabetização científica.</li> <li>- Clube de biologia para a promoção da alfabetização científica com abordagem investigativa: um guia de implementação.</li> <li>- A utilização do clube de ciências forenses na promoção da alfabetização científica: estudo de caso.</li> </ul>	DC21  DA20  DS24  DT18



<p><b>Clubes de Ciência e práticas investigativas para AC</b></p>	<p>Protagonismo estudantil e evidências da Alfabetização Científica</p>	<p>anos iniciais do Ensino Fundamental.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clube de Ciências: contribuições para a alfabetização científica.</li> <li>- Implementação de um Clube de Ciências na rede pública de São José dos Campos: Etapas, atores e a Alfabetização Científica.</li> <li>- Clube de biologia para a promoção da alfabetização científica com abordagem investigativa: um guia de implementação.</li> <li>- Clube de ciências de Cametá: histórias (re)escritas para a educação científica e formação docente.</li> <li>- Experiências docentes no Clube de Ciências da UFPA: contribuições à renovação no ensino de Ciências.</li> <li>- Clube de ciências: uma análise do processo de implementação em uma escola de ensino médio.</li> </ul>	<p>DA20 DF22 DS24 DP20 TP16 DF19</p>
	<p>Alfabetização Científica contextualizada</p>	<p>Clube de ciências: contribuições para a alfabetização científica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A utilização do clube de ciências forenses na promoção da alfabetização científica: estudo de caso.</li> <li>- Implementação de um Clube de Ciências na rede pública de São José dos Campos: Etapas, atores e a Alfabetização Científica.</li> <li>- Clube de Ciências e Cultura: uma alternativa para a alfabetização em ciências e saúde.</li> <li>- Clube de ciências de Cametá: histórias (re)escritas para a educação científica e formação docente.</li> </ul>	<p>DA20 DT18 DF22 TO01 DP20</p>

Clubes de Ciência e práticas investigativas para AC		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Experiências docentes no Clube de Ciências da UFPA: contribuições à renovação no ensino de Ciências.</li> <li>- Clube de Ciências: Uma possibilidade para a Alfabetização Científica e Atitudes Científicas nos anos iniciais do Ensino Fundamental.</li> <li>- Clube de ciências como ferramenta pedagógica para o Ensino de Ciências na educação básica: mediação por tecnologias.</li> </ul>	TP16   DC21   DS22
	Estruturação do ensino investigativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clube de biologia para a promoção da alfabetização científica com abordagem investigativa: um guia de implementação.</li> <li>- Clube de ciências: contribuições para a alfabetização científica.</li> <li>- Clube de Ciências e Cultura: uma alternativa para a alfabetização em ciências e saúde.</li> <li>- Clube de ciências de Cametá: histórias (re)escritas para a educação científica e formação docente.</li> </ul>	DS24   DA20   TO01   DP20
	Tensões e desafios para a implantação dos Clubes de Ciências	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clube de ciências: contribuições para a alfabetização científica.</li> <li>- Clube de Ciências: Uma possibilidade para a Alfabetização Científica e Atitudes Científicas nos anos iniciais do Ensino Fundamental.</li> <li>- Clube de ciências: uma análise do processo de implementação em uma escola de ensino médio.</li> <li>- Implementação de um Clube de Ciências na rede pública de São José dos Campos: Etapas, atores e a Alfabetização Científica.</li> </ul>	DA20   DC21   DF19   DF22

Fonte: Elaborado pelas autoras (2025).

Pela análise do Quadro 5, verificamos que os trabalhos, de maneira geral, abrangeram mais de um foco temático, evidenciando que, ao tratar dos Clubes de Ciências, os pesquisadores, consequentemente, abordaram questões que se vinculam a estas instituições, demonstrando aspectos significativos para a sua implantação, bem como, para o trabalho ali desenvolvido.

Podemos visualizar estes dados usando outra didática, na tentativa de melhor explicitar nossos argumentos. Na sequência, de forma mais sintética, apresentamos os mesmos resultados do Quadro 5, só que, desta vez, dando ênfase aos focos temáticos, ou relações, que cada trabalho (dissertações e teses) destacou em sua pesquisa. Portanto, no Quadro 6, exibimos as categorias que emergiram da relação entre Clubes de Ciências e AC, em cada trabalho do *corpus*.

**Quadro 6 – Categorias que emergiram da relação entre Clubes de Ciências e AC, em cada trabalho do *corpus***

DC21	Clube de Ciências como espaço de investigação científica e de engajamento social.
	Protagonismo estudantil e evidências da Alfabetização Científica.
	Tensões e desafios para a implantação dos Clubes de Ciências.
	Clube de Ciências para uma Alfabetização Científica contextualizada.
DA20	Clube de Ciências como espaço de investigação científica e de engajamento social.
	Protagonismo estudantil e evidências da Alfabetização Científica.
	Ressignificação da prática docente.
	Clube de Ciências para uma Alfabetização Científica contextualizada.
	Estruturação do ensino investigativo.
	Tensões e desafios para a implantação dos Clubes de Ciências.
DS24	Clube de Ciências como espaço de investigação científica e de engajamento social.
	Inclusão tecnológica e social e acessibilidade no ensino de Ciências.
	Ressignificação da prática docente.
	Protagonismo estudantil e evidências da Alfabetização Científica.
	Estruturação do ensino investigativo.
DT18	Clube de Ciências como espaço de investigação científica e de engajamento social.
	Clube de Ciências para uma Alfabetização Científica contextualizada.
TO01	Clube de Ciências como espaço de investigação científica e de engajamento social.
	Inclusão tecnológica e social e acessibilidade no ensino de Ciências.
	Clube de Ciências para uma Alfabetização Científica contextualizada.
	Estruturação do ensino investigativo.
DF19	Clube de Ciências como espaço de investigação científica e de engajamento social.
	Ressignificação da prática docente.
	Protagonismo estudantil e evidências da Alfabetização Científica.
	Tensões e desafios para a implantação dos Clubes de Ciências.
DS22	Inclusão tecnológica e social e acessibilidade no ensino de Ciências.
	Ressignificação da prática docente.
	Clube de Ciências para uma Alfabetização Científica contextualizada.

DF22	Clube de Ciências como espaço de investigação científica e de engajamento social.
	Inclusão tecnológica e social e acessibilidade no ensino de Ciências.
	Ressignificação da prática docente.
	Protagonismo estudantil e evidências da Alfabetização Científica.
	Clube de Ciências para uma Alfabetização Científica contextualizada.
	Tensões e desafios para a implantação dos Clubes de Ciências.
DP20	Ressignificação da prática docente.
	Protagonismo estudantil e evidências da Alfabetização Científica.
	Clube de Ciências para uma Alfabetização Científica contextualizada.
TP16	Ressignificação da prática docente.
	Protagonismo estudantil e evidências da Alfabetização Científica.
	Clube de Ciências para uma Alfabetização Científica contextualizada.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2025).

A análise do Quadro 6 demonstrou que os Clubes de Ciências operam como dispositivos pedagógicos dinâmicos, capazes de ampliar a compreensão dos estudantes sobre a natureza da Ciência e fomentar a construção de saberes científicos contextualizados. Ademais, identificamos a perspectiva da ressignificação de práticas pedagógicas tradicionais, com a caracterização dos Clubes como ambientes de experimentação metodológica e práticas investigativas no ensino de Ciências. Observamos, ainda, que tais espaços favorecem a inclusão tecnológica e social e a democratização do acesso à cultura científica, além de estimularem a interação e a construção de atitudes críticas e reflexivas entre os participantes. O *corpus* indica que os Clubes de Ciências se caracterizam como espaços potenciais para o desenvolvimento da AC.

Na sequência, no subcapítulo 3.4, realizamos o último movimento da ATD, no qual é organizado o metatexto, que é composto por parágrafos-sínteses, nos quais compartilhamos nossas reflexões e interpretações, desenvolvidas ao longo da pesquisa, considerando, de maneira dialógica, os referenciais teóricos e as Unidades de Significado. De fato, é neste momento que apresentamos os resultados de nossa investigação e estabelecemos uma discussão sobre eles, descrevendo e interpretando os fenômenos e os discursos que emergiram ao longo de nossos estudos.

### 3.4 Metatextos: descrição e interpretação de fenômenos e discursos

Os significados que inferimos na leitura de um texto podem ser diferentes, de leitor para leitor, uma vez que, cada um de nós, ao lermos, consideramos nossas

relações e compreensões individuais em relação à realidade que vivenciamos. Sendo assim, de acordo com Silva, S. (2022, p. 97), “[...] estão presentes nos metatextos os nossos entendimentos, a partir da exploração e análise das obras e do referencial teórico pesquisado, por meio de um trabalho de reflexão e estabelecimento de inter-relações”.

Desse modo, por meio de textos interpretativo-argumentativos e empregando a descrição como principal recurso, produzimos os metatextos referentes a cada uma das Subcategorias apresentadas no Quadro 5. Destacamos que, a partir deste ponto, os códigos das obras serão empregados, ao nos referirmos ao *corpus* da investigação.

### 3.4.1 Clube de Ciências como espaço de investigação científica e de engajamento social

Em relação a este foco temático, foi observado que sete trabalhos abordaram a referida temática: **DA20, DC21, DF19, DF22, DS24, DT18 e TO01**.

Iniciamos nossas reflexões, indicando que, como parte da pesquisa de Faria (2019), foi criado o “Clube de Ciências Hawking”, em uma escola de ensino médio, que foi caracterizado como um local de encontros, que possibilitou diálogo, estudos, experimentação, troca de ideias e estímulo da curiosidade, com atividades que priorizaram essa finalidade. A pesquisadora teve como objetivo verificar se os referidos Clubes eram capazes de fomentar a AC dos estudantes e contribuir para o aumento do interesse nas disciplinas científicas. Como resultado, a **DF19** aponta que, considerando as tarefas demonstrativo-investigativas, foi verificado que ocorreu uma evidente “[...] incorporação de conceitos científicos, além de uma maior autonomia intelectual dos alunos” (Faria, 2019, p. 08). Foi observada, também, a relevância de se desenvolver projetos pedagógicos bem planejados para que os alunos se sintam parte do ambiente escolar, no sentido de que possam atuar com engajamento social mais crítico e reflexivo (Faria, 2019).

Em relação à **DA20**, identificamos o autor defendendo a implementação e o desenvolvimento de Clube de Ciências, nas escolas, acreditando que “[...] o uso da abordagem investigativa, colaborou significativamente para a construção do conhecimento dos alunos” (Alves, 2020, p. 65).

Na **DF22**, é indicado que a implementação de um Clube de Ciências deve envolver a seguinte proposta:

[...] ir além da aprendizagem da sala de aula; [...] contribuir para a formação de jovens alfabetizados cientificamente, que os permitam atuar como cidadãos com senso crítico e que possam ter a capacidade de resolver problemas do seu cotidiano usando a ciência como instrumento de transformação social (Freitas, 2022, p. 123).

De fato, é possível compreender que a estratégia de criação de um Clube de Ciências é aspecto fundamental para a construção de uma aprendizagem efetiva, que proporcione a compreensão da natureza da Ciência e que leve o estudante a se perceber como agente atuante de sua aprendizagem. É importante destacar, ainda, que a **DF22** deixou como legado o livro *Clube de Ciências na Escola*, que faz parte do acervo da Rede Internacional de Clubes de Ciências, que se tornou uma referência em comunicação de experiências nessa área. A referida Rede divulga métodos inovadores de ensino e pesquisa, voltados à educação científica na América Latina (Freitas, 2022, p. 125).

Ademais, a supracitada autora aponta que “Durante os encontros, os estudantes elaboraram campanhas de arrecadação e projetos integradores com base em temas de interesse coletivo” (Freitas, 2022, p. 112), aspecto que evidencia a vinculação entre práticas investigativas escolares e questões sociais, comprovando a dimensão pública da AC, no sentido de colaborar para a formação de sujeitos engajados com a realidade.

Em seu trabalho, Cogo (2021) afirma que, durante sua pesquisa, a criação do Clube de Ciências representou um primeiro passo para explorar os fundamentos do ensino de Ciências, sob a perspectiva investigativa na escola. Tal iniciativa teve como finalidade motivar ideias criativas na comunidade escolar, a fim de se buscar metodologias inovadoras para o ensino de Ciências, em sala de aula. A **DC21** evidencia o clube como espaço estruturado de investigação científica nos anos iniciais, no qual “As crianças assumem o papel de investigadoras ao levantarem hipóteses e testarem ideias em atividades práticas orientadas pelo educador” (Cogo, 2021, p. 54). Essa perspectiva se manifesta na proposição de atividades que integram conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, visando à formação de estudantes capazes de intervir em contextos sociocientíficos contemporâneos.

Pela análise da **DS24**, foi possível identificar que a autora defende o ensino por investigação como abordagem didática estruturante da experiência com Clubes de

Biologia (como também Ciências)<sup>4</sup>, enfatizando que a proposta pedagógica se assenta na criação de condições para que os estudantes pensem, falem, leiam e escrevam com autoria e clareza, sobre os conteúdos científicos abordados. Segundo Souza (2024, p. 86), os Clubes de Biologia se configuram como “[...] um ambiente não formal que se propõe defender a Biologia e preencher lacunas do processo educacional do Ensino Médio, por meio da promoção da alfabetização científica pautada por uma didática de ensino por investigação”. É válido destacar que esta ideia se adapta, perfeitamente, aos denominados Clubes de Ciências, considerando suas especificidades.

Na **DT18**, a autora destaca que a experimentação científica, quando orientada para a construção de hipóteses e análise de dados, promove a autonomia investigativa dos estudantes, ampliando seu envolvimento nas atividades de aprendizagem. “A estratégia escolhida foi usar o Clube de Ciências como ferramenta educacional, o ensino investigativo como metodologia e abordagem didática e a ciência forense como tema norteador” (Teodoro, 2018, p. 74). Segundo a mesma pesquisadora, “A proposta do clube de ciências forenses favoreceu a leitura crítica de situações-problema associadas ao cotidiano escolar” (Teodoro, 2018, p. 65), evidência que reforça a articulação entre o ensino de Ciências e o desenvolvimento do pensamento crítico, caracterizando o Clube como instância de mediação entre saber científico e realidades escolares concretas.

Ainda sobre os Clubes de Ciências e sua função, em sua tese, Oliveira (2001) afirma que estes se caracterizam como espaços não formais para ensino e aprendizagem, reunindo estudantes de maneira contínua e organizada. Nesse contexto, ocorrem ações educativas que objetivam tanto a assimilação e expansão de conhecimentos relacionados à cultura científica, quanto a formação e o desenvolvimento das habilidades dos participantes.

Segundo a **TO01**, o trabalho desenvolvido nos Clubes oportuniza o desenvolvimento dos alunos e a sua formação integral, “[...] de maneira socializada, tanto no aspecto pessoal como social e, inclusive, de cidadania. Por trabalhar não só informações, mas também habilidades e atitudes, favorece o desenvolvimento de competências (Oliveira, 2001, p. 05).

---

<sup>4</sup> Comentário das autoras.

Ressaltamos que, nos trabalhos supracitados, o conceito de AC foi reiteradamente evocado como justificativa teórica para a implementação dos Clubes, de Ciências, sendo que este é articulado tanto à compreensão da Ciência, enquanto processo social, como à formação de atitudes críticas frente ao conhecimento. Ademais, foi apontado pelos autores que os referidos Clubes se configuram como um espaço de grande relevância, no que tange à promoção da AC dos estudantes, uma vez que eles contribuem para que os alunos compreendam os processos da Ciência e identifiquem suas inferências na sociedade.

### 3.4.2 Inclusão tecnológica e social e acessibilidade no ensino de Ciências

Quanto ao foco temático em destaque, verificamos que cinco trabalhos convergiram para o referido assunto, sendo os seguintes: **DF22, DS22, DS24, DP20 e TO01**.

Iniciamos nossas reflexões citando Marques e Marandino (2019, p. 6), quando as autoras argumentam que a AC se caracteriza como “[...] um meio para potencializar a participação social, enfatizando que projetos que almejam desenvolvê-la devem ter caráter emancipador e de inclusão social, em uma perspectiva de defesa do ser humano”, bem como, no viés da democracia e da justiça social. Nesse sentido, ao discorrer sobre os sujeitos que ingressam no Clube de Ciências, a **DF22** indica que participar do Clube de Ciências pressupõe que os alunos apresentam um mínimo de interesse pelas Ciências e tecnologias, sendo este um pré-requisito para o desenvolvimento da AC (Freitas, 2022).

É nessa vertente que a **DS22** apresenta evidências do potencial existente no uso de tecnologias como recurso de inclusão pedagógica nos Clubes de Ciências, uma vez que “As tecnologias digitais trazem inovações a todo tempo, a cada clique uma nova informação pode ser acessada. Os participantes dos clubes podem e devem se apropriar da tecnologia para contribuição da construção da aprendizagem científica” (Silva, R., 2022, p. 42). O autor exemplifica a relação entre mediação tecnológica e alfabetização científica inclusiva, argumentando que: “A mediação por tecnologias digitais no clube oportunizou formas diferenciadas de acesso ao conhecimento científico, especialmente para estudantes com dificuldades de leitura”

Silva, R. (2022) indica, também, que o uso de recursos digitais deve ser mobilizado para garantir equidade no processo formativo, reforçando o papel dos Clubes como espaços de democratização do saber científico.

No mesmos sentido, Silva e Borges (2009, p. 3) apontam que o Clube de Ciências “[...] cria um ambiente que, baseado na ciência, na tecnologia, na sociedade e no meio ambiente, permite aos estudantes vivenciarem a ciência e comprovar que as questões científicas não estão isoladas do seu contexto social, político e ambiental”.

Em se tratando das estratégias que podem ser utilizadas na educação não formal, a **DS22** alega, também, que é fato notório que os estudantes já incorporaram as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) às suas rotinas, bem como, todos (ou pelo menos a maioria)<sup>5</sup> dos sistemas educacionais. Sendo assim, “Talvez seja possível dizer, que falar de Ciências ficou mais fácil, interessante e fluído com ajuda das TICs. Fazendo com que aprender Ciências se torne algo interessante e próximo dos sujeitos” (Silva, R., 2022, p. 35).

Outro aspecto destacado pelo mesmo autor é a possibilidade da inclusão social, que pode ser viabilizada por meio das tecnologias, em Clubes de Ciências. Na **DS22**, Silva, R. (2022, p. 40) alega que: “[...] a utilização de mídias digitais nos encontros de clubes de ciências contribui com a alfabetização científica dos alunos clubistas, visto que possibilita o desenvolvimento das habilidades e competências gerais descritas na BNCC”. Sendo assim, “Os participantes dos clubes podem e devem se apropriar da tecnologia para [...] construção da aprendizagem científica” (Silva, R., 2022, p. 42).

Em relação à **DS24**, a autora aponta que os Clubes de Ciências têm papel relevante na formação integral do aluno, uma vez que colaboram para o desenvolvimento do protagonismo estudantil mediado pela docência. Na referida dissertação, Souza (2024) argumenta que o planejamento de sequências investigativas, tendo como base os problemas do cotidiano, contribuem para formar alunos com capacidade para intervir, socialmente, em uma perspectiva emancipadora e de inclusão social.

As atividades investigativas realizadas no clube e as interações dos clubistas entre si e com o mediador, nos quais os jovens são reconhecidos como

---

<sup>5</sup> Comentário das autoras.

protagonistas da própria aprendizagem e dotados de potencial e autonomia para construir seu projeto de existência individual e social, podem oportunizar e engajar os clubistas a aprenderem ciências para além dos conceitos científicos, percebendo as relações entre ciência, sociedade, tecnologia e ambiente (Souza, 2024, p. 86).

Ainda na **DS24**, Souza (2024, p. 10) discorre sobre sua pesquisa, que teve como produto um Guia de Implementação de um Clube de Biologia, no formato de livro digital (*e-book*), “[...] adaptável à realidade do público-alvo, contendo as diretrizes [...], as fundamentações teóricas e didáticas, as etapas de implantação e os documentos necessários para contribuir na solução dos desafios e disseminar a iniciativa dos clubes”. Como existe pouco referencial a respeito do assunto, o referido material, com abordagem investigativa, caracteriza-se como importante aporte bibliográfico, que pode ser utilizado em estudos de diversas naturezas.

No tocante à **DP20**, ela demonstra que dentre os objetivos do Clube de Ciências está o de oferecer um ensino de Ciências e tecnologia mais envolvente e ligado ao dia a dia dos alunos, oportunizando que eles tenham uma experiência mais direta com o mundo científico e tecnológico. Além disso, em consonância com Pina (2020, p. 60) o Clube abriga a “Função formadora e política [...] valorização da ciência na comunidade”, aspecto que evidencia a possibilidade de inclusão social por meio dos referidos.

Em sua tese, Oliveira (2001) discorre sobre um manual publicado pela SECAB/UNESCO (1985), material relevante, voltado a professores e alunos, no qual o Clube de Ciências é apresentado como local de atividade fundamental e permanente, promovida em prol da iniciação científica. Na **TO01**, são apresentados os objetivos e as formas de organização e avaliação para um Clube de Ciências, sendo recomendadas diferentes tarefas educativas, que poderão ser desenvolvidas neste espaço, como por exemplo, “Realizar projetos e estudos científicos e tecnológicos, permitindo o envolvimento pessoal dos educandos na busca de soluções para problemas científicos [...]” (Oliveira, 2001, p. 55).

Podemos afirmar, portanto, que os Clubes de Ciências se caracterizam como espaços que democratizam o acesso ao saber científico, promovem equidade educacional e reconhecendo a diversidade dos sujeitos escolares. Portanto, sobre a mediação por tecnologias digitais nos Clubes, esta oportuniza aos alunos formas diferenciadas de acesso ao conhecimento científico.

### 3.4.3 Ressignificação da prática docente

No tocante a este foco temático, quatro trabalhos discorrem sobre o foco temático em destaque: **DA20, DF22, DP20 e TP16.**

Sobre a necessidade de uma ressignificação da prática docente, Alves (2020, p. 103) alega que este é o caminho para a condução de uma “[...] mediação eficaz com vistas a favorecer a compreensão de conceitos e termos científicos, a compreensão da ciência como construção humana, que evolui juntamente com a sociedade, de forma não linear”. Ademais, na **DA20**, é preconizada a ideia de que é preciso disseminar a noção de que existe uma conexão “[...] entre a ciência, tecnologia, sociedade e ambiente em função de desenvolver um mundo mais sustentável e, desta maneira, favorecer a Alfabetização Científica dos alunos da educação básica” (Alves, 2020, p. 103).

Sobre a implementação de um Clube de Ciências e sua participação como professora-pesquisadora, em sua dissertação, Freitas (2022, p. 125) relata sobre sua própria vivência, atestando que: “Experenciar a cultura científica fez com que “[...] pessoalmente avançasse nos indicadores de Alfabetização Científica o que me torna uma professora com novas habilidades que atualmente contribuem com a formação de meus alunos e de colegas professores”. Pela análise da **DF22**, compreendemos, que a vivência da professora-pesquisadora proporcionou a ela novas competências que, consequentemente, aprimoraram o processo educativo de seus alunos e dos demais sujeitos, envolvidos na investigação, possibilitando que eles se relacionassem de forma mais crítica com o conhecimento científico e com o mundo.

Ainda sobre a prática docente, relacionando os Clubes de Ciências à AC, a **TP16** revela que, no Clube de Ciências da Universidade Federal do Pará (UFPA), os docentes procuram, a princípio, afastar-se das práticas convencionais de ensino e o processo prossegue em direção a uma abordagem pedagógica voltada para a inovação. Dessa forma, “Imbuídos de anseios por novas perspectivas formativas e educativas, os professores do Clube de Ciências da UFPA, junto com os estudantes, encontram no ensino com pesquisa um caminho possível para uma prática de ensino transformadora” (Paixão, 2016). Na visão do mesmo autor:

[...] as experiências de professores, desenvolvidas no Clube de Ciências da UFPA, possibilitaram a reorientação didático-metodológica da prática docente. Como aspectos característicos do processo, figuram a

fundamentação do ensino, a partir de pesquisas na área da Educação em Ciências, o foco da prática educativa voltado para o desenvolvimento do estudante como sujeito, no processo de ensino e aprendizagem, e a alfabetização científica como pano de fundo das experiências (Paixão, 2016, p. 137).

O supracitado autor afirma, em sua tese, na seção de resultados, que “As narrativas docentes evidenciam o clube como um lugar de invenção pedagógica e reorganização da prática docente” (Paixão, 2016, p. 139), revelando a centralidade do Clube na reinvenção dos modos de ensinar, constituindo-se como espaço de formação continuada implícita e reconstrução crítica da docência. Na **TP16**, o pesquisador alega que oportunizar aos alunos vivências que envolvam procedimentos científicos “[...] constitui uma estratégia de ensino que possibilita alfabetizar cientificamente e concorre para a transformação do ensino de ciências. [...] experiências dos professores [...] permitem identificar a ocorrência desse processo” (Paixão, 2016, p. 136).

Já na dissertação de Pina (2020, p. 70), a autora revela que, neste a primeira fase de implementação do Clube de Ciências de Cametá, ela identificou a preocupação com a formação docente, que esta ação deveria ser “[...] adotada como estratégia para mobilizar (futuros) professores em formação a embarcar no movimento de transformação do ensino de Ciências”. De fato, ao apresentar os resultados de sua investigação, na **DP20**, a autora aponta que:

[...] as experiências vivenciadas pelos sujeitos provocam uma reforma no pensamento, [...] despertando para um fazer pedagógico que renova e que transforma, sendo capaz de provocar mobilizações para ações concretas nas escolas que, mesmo com o afastamento da UFPA no período de dormência do Clube de Ciências, as escolas continuaram sozinhas o trabalho de iniciação científica [...] (Pina, 2020, p. 71).

De acordo com a supracitada autora, ao se pensar em pesquisas futuras, deve ser levado em conta a importância do trabalho em equipe e a habilidade de criar lideranças, que possam dar continuidade ao trabalho, além da transmissão de um legado às futuras gerações. Deve ser considerada, também, a urgência em institucionalizar o Clube de Ciências nas escolas, além da compreensão de que é necessário partilhar as vivências no Clube, como meio de estimular novas iniciativas, que possam transformar o ensino de Ciências (Pina, 2020).

Ainda na **DP20**, a pesquisadora assegura que a experiência que ela vivenciou permitiu a ela considerar que “[...] o compartilhamento das experiências formativas [...]”

no Clube de Ciências de Cametá configura-se como um caminho para impulsionar a (re)nucleação de um espaço formativo para iniciação científica infanto-juvenil e formação docente" (Pina, 2020, 72).

Nessa mesma perspectiva, na **TP16**, identificamos indícios de que as vivências docentes, realizadas no Clube de Ciências da UFPA, representam contribuições significativas para a reestruturação do ensino de Ciências, "[...] em termos de uma transformação epistemológica do sujeito-professor e reorientação didático-metodológica de sua prática, no sentido da organização do ensino com pesquisa" (Paixão, 2016, p. 08).

Diante do exposto, foi possível compreender que a prática docente, no contexto dos Clubes de Ciências, pode ser vista como um movimento rumo à AC também para o professor, tendo como objetivo a superação de práticas reprodutoras do ensino tradicional de Ciências, em busca de transformação.

#### 3.4.4 Protagonismo estudantil e evidências da Alfabetização Científica

Consideramos que a expressão "protagonismo estudantil" se refere ao estudante que consegue atuar como agente ativo do seu próprio processo de aprendizagem, sendo portador de habilidades e competências para viver em sociedade e nela inferir, como parte da construção do seu conhecimento. Nesse caso, um sujeito alfabetizado cientificamente apresenta como evidências disto a participação ativa, a compreensão crítica, a resolução de problemas, o desenvolvimento de habilidades e o interesse e engajamento em questões relacionadas à Ciência e tecnologia, buscando informações e relacionando o conhecimento científico com a sua rotina diária.

Os sete trabalhos que abordam o foco temático deste subcapítulo são os seguintes: **DA20, DC21, DF19, DF22, DP21, DS24 e TP16**.

Iniciando pela **DA20**, nela o autor relata os resultados alcançados pela implementação de um Clube de Ciências, relatando o seguinte: "Ao participar do clube, os alunos começaram a associar conceitos científicos com situações vividas em suas comunidades" (Alves, 2020). Este fato demonstra a ligação entre as práticas investigativas e o contexto local.

Nessa vertente, de acordo com o mesmo pesquisador, por meio dos Clubes de Ciências, é possível que ocorram avanços no ensino de Ciências, tendo em vista as

atividades desenvolvidas no referido espaço, que têm a investigação como eixo central. Para Alves (2020, p. 103), a participação nos Clubes colaborou para “[...] além do engajamento, o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao fazer científico, evidenciando a ocorrência da Alfabetização Científica por parte dos alunos, cuja tomada de decisão e postura diante das problemáticas torna-se coerente”.

Na **DC21**, essa perspectiva se manifesta na proposição de atividades que integram conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, visando à formação de estudantes capazes de intervir em contextos sociocientíficos contemporâneos. Conforme Cogo (2021, p. 54), “As crianças assumem o papel de investigadoras ao levantarem hipóteses e testarem ideias em atividades práticas orientadas pelo educador”. A densidade discursiva deste fragmento reside na explicitação da metodologia investigativa como eixo central do processo de ensino, conferindo ao Clube uma função epistêmica e formativa, desde os anos iniciais do ensino fundamental.

Na **DF19**, a autora alega que “[...] o conjunto de atividades elaboradas com o tema energia mostrou elementos que nos forneceram evidências de que a alfabetização científica estava, de fato, acontecendo” (Faria, 2019, p. 89). Esta revelação demonstra que as práticas vivenciadas nos Clubes podem, de fato, colaborar para a construção de conhecimentos científicos pelos alunos.

Para Freitas (2022), o objetivo do Clube de Ciências é ir além do aprendizado em sala de aula, podendo se observar um compromisso em ajudar a formar jovens alfabetizados cientificamente, permitindo que eles atuem como cidadãos críticos e capazes de resolver problemas cotidianos utilizando a ciência como ferramenta de transformação social. Nesse sentido, a **DF22** apontou que a estratégia de estabelecer um Clube de Ciências foi essencial para que os alunos desenvolvessem uma aprendizagem eficaz, permitindo a eles entender a natureza da Ciência e a se verem como participantes ativos da construção do seu próprio conhecimento.

Ainda com relação à **DF22**, a autora relaciona o protagonismo dos alunos com ações inclusivas, além de evidenciar a presença da AC ligada a questões sociais e de cidadania. Comprovando tal fato Freitas (2022) menciona que, durante os encontros, os estudantes elaboraram campanhas de arrecadação e projetos integradores com base em temas de interesse coletivo.

Na **DP20**, é destacado que o Clube de Ciências é um espaço de engajamento social e alfabetização científica situada. Segundo Pina (2020, p. 69), “Ao revisitar o

histórico do clube de Cametá, os participantes atribuem a ele uma função formadora e política". Fica demonstrada, então, a ideia de que ocorre uma apropriação do Clube como espaço de ação dos estudantes.

Já Souza (2024), em sua dissertação (**DS24**), indica que o Clube de Biologia (no caso da pesquisa da autora) ocupa papel de grande relevância, pois ele influencia, diretamente, na formação dos participantes, quando se leva em conta os seguintes aspectos:

[...] o desenvolvimento da autonomia e do protagonismo, o exercício do diálogo e da argumentação, o trabalho cooperativo e de liderança, a participação crítica e ativa no debate público e o compromisso na resolução de problemas em uma perspectiva emancipadora e de inclusão social para a transformação da própria vida e da sociedade (Souza, 2024, p. 87).

Nessa perspectiva, a **DS24** destaca que os Clubes de Ciências incentivam a presença do protagonismo estudantil, mediado pela docência, sendo que o *Guia de Implementação de um Clube de Biologia: para a promoção da alfabetização científica com abordagem investigativa*<sup>6</sup>, elaborado durante a pesquisa de Souza (2024), propõe sequências investigativas, tendo por finalidade potencializar o ensino de conteúdos científicos e o desenvolvimento da AC.

Na **TP16**, Paixão (2016) esclarece que, ao integrar o ensino com a pesquisa, a prática pedagógica busca proporcionar aos alunos a oportunidade de dominar a linguagem científica, permitindo que eles atuem de maneira crítica e transformadora, principalmente, no que diz respeito a questões científicas. De acordo com o autor:

É desse modo que se abrem perspectivas para um ensino de ciências em que o estudante se perceba e aja como sujeito do processo educacional, por meio da ação reflexiva e crítica sobre os objetos de aprendizagem [...], em meio a um percurso de pesquisa que exige engajamento, disciplina, participação, curiosidade e disposição para aprender (Paixão, 2016, p. 119).

De fato, de acordo com o autor, quando o indivíduo desenvolve a capacidade crítica e adquire as ferramentas da Ciência, ele expande suas oportunidades de agir de forma consciente e relevante na sociedade. Esses aspectos podem ser identificados quando reconhecemos que os alunos se tornaram capazes para questionar as verdades estabelecidas, ao invés de apenas absorverem os

---

<sup>6</sup> Disponível em: <<https://repositorio.ufmg.br/bitstreams/cc773cb0-c0d2-472f-8019-8d9f55e8a459/download>>. Acesso em: 2 set. 2025.

conhecimentos já estabelecidos. Sendo assim, Paixão (2016, p. 133) afirma que: “Alfabetizar é um verbo, [...] pressupõe ação. [...] um ensino de ciências que assume o papel de alfabetizar cientificamente pode proporcionar condições para que os estudantes se apropriem da linguagem científica e [...] transformem sua realidade”.

### 3.4.5 Clube de Ciência para uma Alfabetização Científica contextualizada

As oito pesquisas que abordaram o foco temático discutido neste subcapítulo são as seguintes: **DA20, DC21, DF22, DP20, DS22, DT18, TO01 e TP16**.

No contexto deste trabalho, observamos que o Clube de Ciência é visto, pelos autores referenciados, como um local onde os estudantes podem realizar atividades de investigação, práticas, pesquisas e projetos, que fomentam nos alunos o interesse pela ciência, o pensamento crítico e a compreensão do mundo, por meio da investigação científica.

Esta visão é compartilhada na **DS22**, quando o pesquisador assegura que “Os clubes de ciências mostram-se [como] uma estratégia pedagógica de essencial importância na alfabetização científica do aluno” (Silva, R., 2022, p. 80), uma vez que os estudantes que dele participam, por meio “[...] de debates e discussões de textos científicos e experimentos, conseguem pensar cientificamente sobre diversas questões [...], temas científicos, opinando e argumentando”.

Conforme Silva, R. (2022), existem pontos em comum, quando se trata de definir cidadãos alfabetizados cientificamente, então, citando Sasseron (2015), ele apresenta os três Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica, que são: “a) a compreensão básica de termos e conceitos científicos [...]; b) a compreensão da natureza da ciência e dos fatores que influenciam sua prática [...]; c) o entendimento das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente [...]” (Sasseron, 2015, p. 57).

Quanto à **DA20**, a referida dissertação discorre sobre determinadas habilidades que resultam do processo da AC, assinalando que: “[...] uma melhor interpretação de mundo pode ocorrer pela capacidade de manejo de conceitos, termos, leis e teorias científicas além da capacidade de identificação de aspectos históricos, sociais, culturais, políticos e epistemológicos das ciências [...]” (Alves, 2020, p. 53). O autor também indica que “Ao participar do clube, os alunos começaram a associar conceitos científicos com situações vividas em suas comunidades” (Alves, 2020, p. 87),

demonstrando que a AC pode ser orientada por uma lógica contextualizada, na qual os conteúdos escolares dialogam diretamente com os repertórios socioculturais dos estudantes.

No que concerne à **DC21**, a pesquisa demonstra o efeito do Clube de Ciências, revelando que este espaço pode contribuir para que as instituições de ensino desenvolvam uma AC significativa, que se encontra em ascensão na sociedade, possibilitando a identificação de atitudes científicas, por meio de atividades de investigação. Conforme Cogo (2021, p. 164), “[...] a ideia de implementar um Clube de Ciências pode ser uma proposta para enriquecer o projeto de ensino integral [...], como uma estratégia para promover nos estudantes um outro contato com as Ciências e despertar interesse pelas áreas científicas”.

Na **DF22**, ao discorrer sobre suas experiências, durante o desenvolvimento de sua pesquisa, Freitas (2022, p. 118) faz as seguintes observações:

Implementar e fazer a mediação no Clube de Ciências permitiu identificar etapas e teorias importantes para auxiliar os interessados em montar um espaço similar a este. Esta vivência também possibilitou selecionar quais as estratégias que permitiram, neste contexto de estudo, a elaboração, a gestão e a avaliação do projeto que estrutura o Clube de Ciências.

Diante do exposto, observamos a preocupação da pesquisadora em proporcionar aos alunos a compreensão de que os conhecimentos científicos podem (e devem) ser utilizados no seu cotidiano e que aprender Ciências pode ajudá-los a se integrarem à cultura científica, o que lhes permitirá ver e entender o mundo de forma mais crítica, além de adquirir conhecimentos para discernir, julgar e tomar decisões conscientes em seu dia a dia, visando a uma melhor qualidade de vida.

Sobre a importância dos Clubes de Ciências, pela análise da **DP20**, verificamos que, como resultado de sua pesquisa, a autora concluiu que:

[...] é visível o papel do ensino desempenhado pelo Clube de Ciências que buscava desenvolver nos alunos habilidades e conhecimentos científicos que os auxiliem não somente na compreensão, mas na satisfação de necessidades em situações práticas dentro de seu contexto social, proporcionando a alfabetização científica [...] (Pina, 2020, p. 66).

Além disso, a autora alega que: “Ao revisitar o histórico do clube de Cametá, os participantes atribuem a ele uma função formadora e política, relacionada à valorização da ciência na comunidade” (Pina, 2020, p. 69). Este fragmento evidencia

uma dimensão discursiva raramente explorada, na qual o Clube de Ciências é concebido como mecanismo de mobilização social e valorização cultural do conhecimento científico em territórios vulnerabilizados.

No que concerne à organização dos Clubes de Ciências, a **DS22** indica que eles podem ser “[...] organizados de diferentes formas e procuram atender diferentes objetivos, mas é ponto pacífico sua importância no processo de alfabetização científica” (Silva, R., 2022, p. 49). O mesmo autor revela que até mesmo um Clube de Ciências à distância pode funcionar como alternativa intermediária, proporcionando todo o ambiente necessário para que os participantes desenvolvam conhecimento científico (Silva, R., 2022).

No artigo “Clube de Ciências Remoto: proposta motivadora em tempo de pandemia”, Dantas *et al.* (2022, p. 21) descreve os efeitos de um Clube de Ciências, implementado apenas de forma remota, como uma abordagem motivadora para a formação dos estudantes nas disciplinas científicas, assegurando que o referido Clube, “[...] mesmo não sendo nos padrões presenciais por causa do contexto remoto imposto pela Pandemia da Covid 19, foi uma proposta motivadora fortalecendo as necessidades psicológicas básicas: autonomia, competência e pertencimento”.

Na visão de Teodoro (2018, p. 31), “O ensino por investigação é uma metodologia que pode proporcionar ao aluno o desenvolvimento de atividades cognitivas almejadas no processo de AC. Sendo assim, podemos apontar que a proposta do Clube de Ciências forenses, implementada na **DT18**, favoreceu a leitura crítica de situações-problema associadas ao cotidiano escolar, colaborando para o processo de aprendizagem de Ciências dos alunos. Portanto, na **DT18**, também encontramos evidências de que é possível relacionar a investigação científica a situações reais, fortalecendo a prática investigativa.

Esta noção é compartilhada na **TO01**, com Oliveira (2001) propagando a importância de se promover a AC, defendendo que é por meio dela que pode ocorrer a democratização do saber científico no dia a dia escolar. Como resultado de sua pesquisa, a autora alega que:

O ciclo de aprendizagem pelo qual passaram as crianças permitiu que elas explorassem materiais e organismos, muitos dos quais novos para elas. Ao manipular objetos, guiados por instruções e questões direcionadoras, ideias e conceitos foram gerados, enriquecendo suas interpretações e ampliando os esquemas explicativos [...]” (Oliveira, 2001, p. 83).

Verificamos que, no ensino de Ciências, o referido ciclo abrange algumas fases, que envolvem a exploração, a invenção e a descoberta pelo aluno, em um processo que garante a ele a compreensão e expansão do conhecimento, além da capacidade de atribuir sentido ao que ele aprende.

Ainda na **TO01**, na seção de análise dos resultados, a autora assegura que “Os registros dos estudantes sobre o crescimento das plântulas e as observações ao microscópio mostram que a experiência científica foi incorporada à rotina escolar” (Oliveira, 2001, p. 103). Observamos que este fragmento expressa a institucionalização da prática científica no cotidiano escolar, promovida pela mediação didática do Clube como espaço de transição entre o saber escolar e o saber científico disciplinar.

Na **TP16**, segundo Paixão, “Alfabetizar cientificamente emerge como pano de fundo das experiências de ensino desenvolvidas por professores no Clube de Ciências da UFPA” (Paixão, 2016, p. 137). Em face do exposto, compreendemos que a AC surge do empenho dos docentes em oferecer aos alunos o desenvolvimento de algumas habilidades, voltadas ao “[...] domínio da linguagem científica, construindo significados sobre conceitos e processos científicos com profundidade” (Paixão, 2016, p. 103), que são evidenciados por meio da capacidade dos alunos em articular o contexto vivido aos conhecimentos científicos, buscando fazer a leitura do mundo a partir da linguagem científica.

Entendemos, portanto, que o Clube de Ciências é um espaço para a promoção da Alfabetização Científica Contextualizada, caracterizando-se como um ambiente extracurricular, que tem como objetivo integrar os alunos à Ciência, por meio de atividades práticas e investigativas, que buscam articular o saber científico ao cotidiano dos sujeitos.

### 3.4.6 Estruturação do Ensino de Ciências por Investigação (EnCI)

Antes de apresentarmos nossas reflexões sobre o foco temático deste subcapítulo, julgamos importante mencionar alguns estudiosos, que têm se dedicado a pesquisar sobre o Ensino de Ciências por investigação (EnCI), dentre os quais podemos citar Castro *et al.* (2007), Grynszpan e Azevedo (2007) e Penha *et al.* (2015), cujas investigações visam transcender a ideia de que a pesquisa científica é neutra no ensino de Ciências, adotando uma visão da atividade científica como um processo

em constante transformação, inserido em um contexto social, ético e político, desafiando a noção de que a Ciência é independente da sociedade.

No que se refere às pesquisas de Nascimento e Carvalho (2001), Munford e Lima (2007), Praia *et al.* (2007) e Sá *et al.* (2007), observamos que elas abordam os princípios teóricos que fundamentam a prática de EnCI. Nascimento e Carvalho (2001), alegam que a incorporação da prática científica no ensino de Ciências visa a proporcionar aos estudantes uma visão da Ciência como um campo histórico e humano.

Para Praia *et al.* (2007), o planejamento do ensino de Ciências deve ser realizado como uma atividade semelhante à investigação científica, enfatizando a importância de discutir a natureza da Ciência na Educação, bem como, as consequências tecnocientíficas na sociedade. Esses princípios estão alinhados com as perspectivas mais recentes de EnCI.

Já no que tange aos trabalhos de Sá *et al.* (2007), é possível verificar que eles enfatizam um aspecto fundamental relacionado à temática em destaque: a distinção entre os atributos do ensino investigativo e os da investigação científica.

Pelos referenciais teóricos supracitados, verificamos que, como metodologia, o EnCI nasceu a partir da necessidade de se repensar a educação científica. A respeito disso, Cachapuz *et al.* (2005) afirma que é necessário que ocorra uma renovação no ensino de conhecimentos científicos, pois ainda são vigentes visões deformadas dos estudantes sobre tal questão. O autor cita como exemplo a noção dos alunos de que a Ciência é uma área do saber que pertence somente aos cientistas, que dominam este campo em seus requintados laboratórios, sendo detentores de verdades rigorosas e irrefutáveis.

Ainda de acordo com o mesmo autor, as ideias distorcidas que os alunos carregam sobre a Ciência podem se tornar um forte obstáculo para que eles se interessem por temas científicos (Cachapuz *et al.*, 2005). Sendo assim, como alternativa para contrapor tal situação, Briccia (2013) indica que “fazer ciência” é uma forma eficaz de romper com tais noções, que costumam ser repassadas pelas condutas e técnicas tradicionais de ensino. Em consonância com a autora, “fazer ciência” se configura como uma estratégia para abordar nuances da natureza da Ciência, de forma subentendida na abordagem pedagógica docente. Complementando tal ideia, a autora assim argumenta:

Acreditamos que a metodologia utilizada pelo docente na condução do seu trabalho traz, mesmo que implicitamente, características da Natureza das Ciências. Ao conduzir situações de aprendizagens, ao criar um ambiente propício para o ensino, também se ensina sobre Ciências e não apenas sobre aspectos conceituais. Uma metodologia investigativa, por exemplo, pode ressaltar o caráter investigativo do conhecimento científico, além de outros aspectos. Portanto, a metodologia do trabalho utilizado pelo docente também é conteúdo (Briccia, 2013, p. 118).

Nessa mesma perspectiva, de que é possível ensinar quando a metodologia é adequada e eficiente, que Brito e Fireman (2016, p. 130) concebem o EnCI, “[...] como uma prática que, por meio do ensinar ‘sobre ciência’, bem como do ‘fazer ciência’, possibilita ao aluno se alfabetizar cientificamente”. Os resultados das pesquisas dos supracitados autores apontam que “[...] essa prática de ensino possibilita aos alunos, por meio do exercício da investigação, refletir e argumentar sobre os elementos envolvidos nos fenômenos a partir de uma análise crítica” (Brito; Fireman, 2016, p. 130). Buscando exemplificar o uso de tal estratégia, os referidos pesquisadores apresentam a seguinte situação:

[...] o professor pode propor em sala de aula uma situação problema para ser investigada pelos alunos e oportunizar tempo e espaço para que elaborem hipóteses, testem essas hipóteses, observem variáveis, discutam e interpretem resultados, bem como socializem de forma argumentativa as ideias que concluíram. Como se pode perceber, essas ações se tratam de práticas pertencentes à cultura científica. Desse modo, o que se propõe é que as características epistemológicas, ou de construção do conhecimento científico, sejam trabalhadas didaticamente no ensino de ciências por meio de processos investigativos das temáticas abordadas em sala de aula (Brito; Fireman, 2016, p. 129-130).

De fato, o que se observa é que, ao longo da história, o ensino de Ciências tem adotado uma abordagem que visa a integrar os conhecimentos científicos aos escolares por meio de atividades investigativas. Isso é feito incorporando a atividade científica dos cientistas ao ensino de Ciências (Andrade *et al.*, 2011, p. 122). Em consonância com os mesmos autores, as novas metodologias para o ensino de Ciências, por meio de atividades investigativas, criticam as práticas de investigação que adotam visões simplistas e pouco reflexivas sobre a Ciência, uma vez que:

[...] a investigação deve ir além das atividades técnicas instrumentalistas, como coleta e análise de dados, discutindo as relações e implicações sociais e políticas da investigação científica na sociedade, incluindo as controvérsias e limites da Ciência durante a realização das atividades (Andrade *et al.*, 2011, p. 129).

Diante do exposto, compreendemos que o Clube de Ciências se caracteriza como um ambiente ideal para a implementação do EnCI, uma vez que a metodologia investigativa, utilizada nestes espaços, oportuniza aos estudantes vivenciarem a cultura científica e compreenderem que ela pode ser uma ferramenta de transformação e resolução de problemas. Ademais, o Clube de Ciências, por meio do EnCI, pode promover o interesse dos alunos pela Ciência, aproximando-a do seu cotidiano, por meio da articulação do conhecimento teórico com a prática, o que enriquece o currículo formal e estimula o engajamento, o pensamento crítico e a autonomia dos referidos sujeitos.

Portanto, podemos considerar que a metodologia EnCI se mostra eficiente ao integrar os três pilares da AC, na perspectiva do construtivismo. Ainda de acordo com Souza (2024, p. 41), “O EnCI é uma abordagem didática adequada à alfabetização científica, visto como apropriado ao desenvolvimento de conhecimentos do domínio conceitual integrados às práticas dos domínios epistêmico e social”.

Depois de tecer algumas considerações sobre o EnCI e as suas relações com o Clube de Ciências e a AC, retomamos a discussão do foco temático 3.4.6, denominado “Estruturação do Ensino de Ciências por Investigação (EnCI)”, sendo que, para fundamentá-lo, identificamos quatro trabalhos, que integram o *corpus* desta pesquisa: **DA20**, **DP20**, **DS24** e **TO01**.

Quando tratamos do EnCI, devemos considerar que ele é fundamentado pela formulação de um problema, na criação e verificação de hipóteses, na coleta e análise de dados, na organização do conhecimento e na contextualização e aplicação do que foi aprendido, incentivando, assim, o protagonismo dos estudantes e o aprimoramento de competências para a investigação científica. Compartilhando desta ideia, na **DA20** identificamos o autor defendendo os Clubes de Ciências como ambientes significativos para o ensino de Ciências, nos quais os sujeitos podem “[...] discutir temas variados de ciências e desenvolver práticas de laboratório sem a rigidez curricular da sala de aula [...]” (Alves, 2020, p. 102).

Na **DP20**, apresentando os resultados de sua pesquisa, a autora relata que sua investigação permitiu a ela “[...] compreender aspectos relacionados às experiências formativas e suas contribuições para o desenvolvimento de uma educação científica, [...] assim como compreender princípios, estratégias, práticas e proposições desenvolvidas no Clube [...]” (Pina, 2020, p. 70). No contexto da AC, a mesma pesquisadora alega que, tanto para os estudantes, como para os professores, o Clube

de Ciências “Proporcionava a construção e reconstrução de conhecimentos a partir de problemas reais do cotidiano dos sujeitos, o que provocava o processo de reflexão a partir de princípios da educação científica” (Pina, 2020, p. 71).

Na **DS24**, a autora discorre sobre a importância de se ter acesso ao *Guia de implementação de um Clube de Biologia para a promoção da Alfabetização Científica com abordagem investigativa*, material de sua autoria, do qual disponibilizamos o *link* de acesso, anteriormente. A pesquisadora indica que o referido material pode colaborar no que diz respeito a orientações sobre como implantar o EnCI nos Clubes, oferecendo respaldo para o trabalho pedagógico, pois o referido material fornece Sequências de Ensino Investigativo (SEI), por meio das quais os estudantes são estimulados a formular perguntas e testar hipóteses, com base em problemas do cotidiano (Souza, 2024).

Sobre as Sequências de Ensino Investigativo (SEI), Carvalho (2018, p. 781) afirma que:

As atividades investigativas e as sequências de ensino investigativo abrangem objetivos de ensino conceituais, epistêmicos e sociais, além de conteúdos significativos para os estudantes, criando oportunidades para que estes se alfabetizem cientificamente vivenciando diferentes práticas similares às da comunidade científica.

Sobre a importância dos referidos Clubes, na **DS24**, Souza (2024, p. 86) defende sua implantação, pois estes se configuram como espaços não formais, que têm como objetivo “[...] defender a Biologia e preencher lacunas do processo educacional do Ensino Médio, por meio da promoção da alfabetização científica pautada por uma didática de ensino por investigação”.

No mesmo trabalho, foi possível identificar o EnCI como abordagem didática estruturante da experiência com Clubes, enfatizando que a proposta pedagógica se assenta na criação de condições para que os estudantes “pensem, falem, leiam e escrevam com autoria e clareza” sobre os conteúdos científicos abordados (Souza, 2024). Identificamos, a importância da sistematização didática do ensino por investigação e sua contribuição à autonomia cognitiva dos discentes, consolidando o clube como instrumento estruturado de intervenção pedagógica.

Evidenciando a estruturação do ensino investigativo, na **TO01**, Oliveira (2001) esclarece que os registros dos estudantes sobre as atividades realizadas e as observações ao microscópio mostram que a experiência científica foi incorporada à

rotina escolar. Este relato demonstra a institucionalização de práticas investigativas na rotina escolar, fato que evidencia uma perspectiva diferente sobre o processo de ensino e aprendizagem de Ciências também para os educadores, que buscam proporcionar experiências significativas aos seus alunos, por meio de propostas que atendem às necessidades e aos interesses deles. (Oliveira, 2001, p. 120). Sobre as experiências vivenciadas no Clube, a mesma autora atesta:

Ao se apropriar de conhecimentos construídos a partir de ações educativas estruturadas, um novo olhar manifesta-se. As relações reflexivas entre o conhecimento científico e as experiências vividas apresentam e conectam novas ideias e interpretações, atribuindo novos significados ao observado. Assim, o conhecimento científico emanado daquelas ações altera a forma como as crianças entendem e executam suas experiências. Suas subjetividades dão forma às questões, impulsionando-as e desafiando-as a observar sob nova perspectiva, em um processo de realimentação. A Ciência foi “usada” para entender sua própria vida (Oliveira, 2001, p. 120).

Portanto, a compreensão do que significa aprender Ciências, bem como, dos limites e das possibilidades de integrar os conhecimentos escolares com os conhecimentos científicos são as bases que fundamentarão o planejamento e a execução do EnCi, pelos participantes dos Clubes.

### 3.4.7 Tensões e desafios para a implantação dos Clubes de Ciências

Acreditamos que espaços de aprendizagem não formais, como os Clubes de Ciências, são fundamentais para o ensino de Ciências e, por consequência, para o desenvolvimento da AC dos estudantes. No entanto, estamos cientes das dificuldades para sua implementação; portanto, neste subcapítulo, tratamos de algumas tensões e desafios, identificados ao longo de nossa investigação.

Iniciando nossas reflexões, verificamos que quatro trabalhos, integrantes do *corpus*, abordam o tema em questão: **DA20, DC21, DF19 e DF22**.

Discorrendo sobre o foco temático em destaque, na **DC21**, Cogo (2021, p. 163) assim declara: “Acreditamos na importância de um espaço diferenciado da sala de aula, como o Clube de Ciências, contudo sabemos das dificuldades de implementação, como o apoio das escolas e o custeamento dos materiais”. Exemplificando um dos desafios para a implantação dos referidos Clubes, ao apresentar as conclusões de sua pesquisa, a pesquisadora aponta que as representações docentes “[...] estão carregadas de ideias características da escola e

que necessitam voltar-se para o real sentido do ensino de ciências, buscando evidências científicas para explicar os fenômenos cotidianos" (Cogo, 2021, p. 157).

Notamos, então, que embora seja possível evidenciar algumas ações e comportamentos de um planejamento investigativo, quando se trata da abordagem de temas científicos e sobre como direcioná-los em sala de aula, a situação ainda é complexa. Segundo Cogo (2021, p. 157), em relação às representações iniciais dos alunos, foram identificadas "[...] as mesmas ideias apresentadas pelas professoras [...] nas explicações das crianças, voltando-se para demonstrações sem embasamento científico, histórico ou filosófico". Em contrapartida, na mesma **DC21**, Cogo (2021) ressalta que, com o avanço da pesquisa no Clube de Ciências, ficou evidente que, nas atividades mais recentes e pelos discursos elaborados, alguns estudantes começaram a valorizar a importância de explorar os processos diários em suas famílias, além de entenderem a necessidade de questionar os fenômenos.

Ainda na pesquisa de Cogo (2021), observamos que a autora descreve também como um desafio o fato de existirem "[...] poucas pesquisas recentes [...] que envolvam Clubes de Ciências; além disso, [...] não há referencial teórico nacional atual sobre esse tema, sendo esta uma das nossas dificuldades" (Cogo, 2021, p. 158-159).

Já na pesquisa de Buch *et al.* (2013), os autores apresentam os resultados da implantação de um Clube de Ciências, voltado para o desenvolvimento da AC de estudantes do Ensino Médio, em Blumenau, Santa Catarina, sendo relatado que, um dos desafios encontrados está relacionado ao espaço físico adequado para o desenvolvimento das atividades, visto que é necessária a parceria entre o pesquisador e a escola participante do projeto. Na **DF22**, Freitas (2022) complementa esta ideia, acrescentando que a falta de um vínculo formal da professora pesquisadora com a escola se constituiu em um dos maiores obstáculos para a criação do Clube de Ciências, já que no ensino não formal não há compromisso na relação entre professor e aluno.

Ainda em relação aos empecilhos para a implantação dos Clubes de Ciências, no artigo "Clube de Ciências Decolar: da implantação à prática de atividades científicas investigativas", Gomes *et al.* (2022, p. 63) revelam que, desde a implantação do referido Clube, foram enfrentadas várias dificuldades, sendo citado pelo autores, "[...] a busca de parcerias, uma vez que para promover e mobilizar ações, exige-se um coletivo e a escalada de etapas", e a falta de "[...] fomento financeiro,

fator [...] crucial para adquirir os materiais e equipamentos que os estudantes necessitam para desenvolver seus projetos científicos".

Ainda na **DF22**, baseada nos discursos de alguns estudantes, a pesquisadora relata que, devido ao fato das atividades serem planejadas para a execução no contraturno, houve um conflito de horários, "[...] tanto dos alunos que [...] estão em atividades extracurriculares quanto dos responsáveis que tem dificuldade para levar os alunos até a escola fora do horário de aula" (Freitas, 2022, p. 56). A mesma autora menciona outro empecilho, inerente aos bolsistas, responsáveis por monitorar os grupos, os quais apontaram que a "[...] dificuldade dos clubistas era entender o projeto como um processo com início, desenvolvimento e conclusão" (Freitas, 2022, p. 88).

Nas **DF19** e **DA20**, foram mencionados aspectos vinculados à ausência de infraestrutura, ao tempo restrito no currículo e à resistência por parte dos docentes a práticas não convencionais de ensino. Na **DF19**, é enfatizado que a implementação do Clube em questão enfrentou resistências por parte da gestão escolar, exigindo negociação constante com os demais professores. Faria (2019) acrescenta que:

O que se observa na prática é que muitos professores acabam não utilizando essa prática como estratégia de ensino em suas aulas de Ciências e, quando questionados sobre a não utilização da experimentação, elencam algumas dificuldades, como ausência de laboratórios, carência de materiais, quando existe laboratório, espaços impróprios para realização de experimentos, tempo reduzido na grade curricular para aulas de Ciências, movimentação dos alunos pela escola ao deslocar-se até o laboratório, falta de tempo e estrutura destinados para a preparação de aulas práticas, o desenvolvimento dessas atividades no contraturno e a falta de roteiros apropriados, que causam uma maior desarticulação da relação teoria-experimento (Faria, 2019, p. 31).

Buscando comprovar a dificuldade que teve que superar para o desenvolvimento de sua pesquisa, Faria (2019, p. 49) explicita que:

Em um momento inicial, procurei a escola e conversei com os professores de Química e Física (a escola não possui professor definitivo de Biologia, todo ano é alterado por contrato temporário, por isso não houve colaboração do professor dessa disciplina) para propor a implementação do Clube de Ciências.

Em face do exposto, compreendemos que os trabalhos mencionados explicitam sobre barreiras institucionais, representações equivocadas de professores e alunos, falta de fomento e recursos, além de tensões internas, envolvendo o ambiente escolar, evidenciando que a consolidação dos Clubes de Ciências depende de condições organizacionais, políticas e culturais, muitas vezes, negligenciadas nas formulações

teóricas. Porém, os autores são unâimes em argumentar que, apesar das dificuldades, a implantação dos referidos Clubes é viável.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo analisar, a partir de uma revisão bibliográfica, qual é a relação entre os Clubes de Ciências e a Alfabetização Científica, e como esta tem sido abordada nas dissertações e teses brasileiras, no período de 2001 a 2024, com foco nas associações estabelecida entre esses espaços formativos e os objetivos da AC. Nesse sentido, quando buscamos estabelecer vínculos entre os Clubes de Ciências e a AC, verificamos que elas são profundas e simbióticas, uma vez que os Clubes oportunizam aos alunos que aprendam Ciência de forma ativa e engajadora, em um ambiente que estimula a reflexão, o pensamento crítico, a investigação, a interação, a colaboração, a autonomia e o protagonismo. Ademais, eles colaboram com a ressignificação da prática docente, quando propiciam aos estudantes a construção de uma visão abrangente da Ciência, além de fomentarem a aplicação dos conceitos científicos aprendidos à realidade do seu cotidiano.

A ATD permitiu identificar práticas investigativas, articulações curriculares, desenvolvimento de competências argumentativas, a promoção do protagonismo estudantil e do pensamento crítico. As produções examinadas destacaram que os Clubes de Ciências operam como dispositivos pedagógicos dinâmicos, capazes de ampliar a compreensão dos estudantes sobre a natureza da Ciência, fomentando a construção de saberes científicos contextualizados.

Ademais, as análises evidenciaram que os Clubes contribuem para a ressignificação das práticas pedagógicas tradicionais, consolidando-se como ambientes de experimentação metodológica e inovação didática. Observamos, ainda, que tais espaços favorecem a inclusão educacional e a democratização do acesso à cultura científica, além de estimularem a construção de atitudes críticas e reflexivas entre os participantes.

Outro aspecto que merece ser destacado foi a valorização da mediação docente e da interação como elementos estruturantes da efetividade dos Clubes, aspectos que foram apontados como significativos para a formação de sujeitos epistêmicos e socialmente engajados.

Embora a pesquisa tenha alcançado os objetivos propostos, identificamos algumas limitações ao longo do processo investigativo, podendo ser mencionado como exemplo disso, o recorte temporal e geográfico da amostra, que ficou restrita às produções disponíveis na plataforma CAPES, entre 2001 e 2024. Esse delineamento,

embora justificado pela atualidade das produções, pode ter excluído trabalhos relevantes, desenvolvidos em outros períodos, ou que sejam parte de repositórios institucionais não indexados pela base consultada.

Apesar dos avanços regionais e das experiências pontuais bem-sucedidas, os Clubes de Ciências carecem de respaldo, em se tratando de políticas públicas nacionais sistematizadas, aspecto que compromete sua estabilidade institucional e continuidade formativa. Além disso, a inexistência de marcos legais consolidados e de financiamentos permanentes evidenciam um cenário de vulnerabilidade, no qual estas práticas dependem, essencialmente, do engajamento individual de professores e da adesão pontual de gestores.

Ainda assim, esta pesquisa oferece contribuições importantes para o campo da educação científica, especialmente, ao evidenciar lacunas e potencialidades nas abordagens acadêmicas sobre Clubes de Ciências. Os resultados apontam para a necessidade de políticas públicas locais, que reconheçam e fortaleçam esses espaços pedagógicos, assegurando-lhes infraestrutura adequada, formação continuada dos professores e coordenadores participantes do Clubes e incentivos institucionais para a sua manutenção e expansão. A valorização dos referidos Clubes pode contribuir, decisivamente, para a promoção de uma educação científica mais democrática, inclusiva e alinhada às demandas da sociedade contemporânea.

No campo acadêmico, a pesquisa reforça a importância de aprofundar os estudos sobre os impactos dos Clubes de Ciências na trajetória escolar e social dos estudantes. Há demanda por investigações longitudinais, que acompanhem os efeitos dessas experiências, ao longo do tempo, bem como, por estudos comparativos entre diferentes modelos de Clubes – escolares, universitários e comunitários – a fim de mapear boas práticas e desafios específicos.

Ao final desta investigação, reafirmamos que os Clubes de Ciências possuem potencial significativo para transformar os contextos educacionais, contribuindo para a construção de sujeitos críticos, autônomos e socialmente comprometidos. Sua continuidade e fortalecimento dependem, entretanto, do engajamento político-pedagógico das instituições educacionais e do reconhecimento das políticas públicas, quanto à sua relevância estratégica no processo de Alfabetização Científica. Ademais, recomenda-se que futuras investigações explorem as interações entre Clubes de Ciências e comunidades locais, ampliando a compreensão sobre o papel desses espaços na popularização da Ciência e no fortalecimento da cidadania científica.

## REFERÊNCIAS

- AIKENHEAD, Glen S. **Educação científica para todos**. Trad. Maria Teresa Oliveira. Lisboa: Edições Pedago, 2009.
- ALVES, Robson Rocha. **Clube de ciências**: contribuições para a alfabetização científica. 2020. 127 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências (PPEC) - Câmpus Central - Sede: Anápolis - CET, Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, 2020. Disponível em: <<http://www.bdtd.ueg.br/handle/tede/336>>. Acesso em: 23 abr. 2025.
- ANDRADE, Tamara Juliana Pereira; BARROS, Karine Lima de Oliveira; PAULETTI, Fabiana; MALHEIRO, João Manoel da Silva; CANTORANI, José Roberto Herrero. O barquinho de papel que viaja sozinho: evidenciando a alfabetização científica no ensino de ciências por investigação. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista** – ENCITEC, v. 13, n. 1, p. 216-233, 2023. Disponível em: <<https://san.uri.br/revistas/index.php/encitec/article/view/960>>. Acesso em: 23 abr. 2025.
- ARAÚJO, Luiz Carlos Marinho; DELLA JUSTINA, Lourdes Aparecida. O ensino investigativo como abordagem metodológica para alfabetização científica: enfoque na Base Nacional Comum Curricular. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 7, n. 2, p. 1-21, 2022.
- BEDIN, Everton. Dicumba e a Alfabetização Científica no Ensino de Ciências. **Humanidades & Inovação**, v. 8, n. 38, p. 192-208, 2021. Disponível em: <<https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/2927>>. Acesso em: 14 abr. 2025.
- BERTOLDI, Anderson. Alfabetização científica versus letramento científico: um problema de denominação ou uma diferença conceitual? **Revista Brasileira de Educação**, v. 25, p. e250036, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbedu/a/zWmkbLPy9cwKRh9pvFfryJb/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 30 mar. 2025.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular [online]**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <[https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal.pdf](https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf)>. Acesso em: 05 abr. 2025.
- BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 dez. 1996. Seção 1, p. 28442. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm)>. Acesso em: 23 mar. 2025.
- BRICCIÀ, Viviane. Sobre a natureza da ciência e o ensino. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensino de ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013, p. 111-128.

BRITO, Liliane Oliveira de; FIREMAN, Elton Casado. Ensino de Ciências por Investigação: uma estratégia pedagógica para promoção da alfabetização científica nos primeiros anos do ensino fundamental. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 18, n. 1, p. 123-146, 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/epec/a/mhnc5kG5WVLGNZMsBwwVbBJ/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 30 ago. 2025.

BUCH, Gisele; LONGHI, Adriana; MENEZES, Celso; SCHROEDER, Edson. Clubes de Ciências vinculados ao projeto “enerbio – energia da transformação”: Ações para a Alfabetização Científica de estudantes do Ensino Médio em Blumenau, Santa Catarina – Brasil. **Enseñanza de las Ciencias**: revista de investigación y experiencias didácticas, núm. Extra, p. 518-22, 2013. Disponível em: <<https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/295403/384072>>. Acesso em: 30 set. 2025.

CACHAPUZ, António; GIL-PÉREZ, Daniel; CARVALHO, Ana Maria Pessoa de; PRAIA, João; VILCHES, Amparo. **A necessária renovação no ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 03, p. 765–794, set-dez., 2018.

CASTRO, Ruth Schmitz; LIMA, Maria Emilia Caixeta de Castro; MAUÉS, Ely; SANTOS, Mairy Barbosa Loureiro dos. CTSA: uma abordagem para enfrentar a complexidade do mundo contemporâneo. In: VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Florianópolis, 2007. **Anais** do VI ENPEC, Belo Horizonte: ABRAPEC, 2007.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. 2. ed. Porto Alegre: Editora da Universidade/UFRGS, 2003a.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista brasileira de educação**, p. 89-100, 2003b.

COGO, Thaís Cristina. **Clube de Ciências**: Uma possibilidade para a Alfabetização Científica e Atitudes Científicas nos anos iniciais do Ensino Fundamental. 2021. 234 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel - PR. Disponível em: <<https://tede.unioeste.br/handle/tede/5589>>. Acesso em: 25 abr. 2025.

COSTA, Fernanda de Jesus; SÁ, Eliane Ferreira de. Clube de Ciências no Brasil: desafios e possibilidades vivenciadas no período do ensino remoto emergencial. **Quaestio - Revista de Estudos em Educação**, Sorocaba, SP, v. 27, p. e025001, 2025. Disponível em: <<https://periodicos.uniso.br/quaestio/article/view/5355>>. Acesso em: 06 set. 2025.

DANTAS, Ângela Maria Moraes; SOARES, Valéria Pereira. TOLEDO, Evelyn Jeniffer de Lima. Clube de Ciências remoto: proposta motivadora em tempo de pandemia. **Revista Exitus**, Santarém/PA, v. 12, p. 01-25, 2022.

DUARTE, Bruna Marques; SANTOS, Gilvan Andrade dos; ZANATTA, Shalimar Calegari. Clubes de Ciências na Escola do Campo: investigação, identidade cultural, inclusão e transformação social. **Dialogia**, n. 52, 2025.

FARIA, Samantha Lira Beltrão de. **Clube de ciências: uma análise do processo de implementação em uma escola de ensino médio**. 2019. 126 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília, Brasília, 2019. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/322683309.pdf>>. Acesso em: 23 abr. 2025.

FERREIRA, Valéria Oliveira; AMARAL-ROSA, Marcelo Prado; LIMA, Valderez Marina do Rosário. O ensino de ciências nos anos iniciais: a percepção de professores com vistas à formação integral dos estudantes. **Com a Palavra o Professor**, Vitória da Conquista (BA), v. 7, n. 17, p. 14-37, 2022. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/360271515\\_Ensino\\_de\\_Ciencias\\_nos\\_anos\\_iniciais\\_a\\_percepcao\\_de\\_professores\\_com\\_vistas\\_a\\_formacao\\_integral\\_dos\\_estudantes](https://www.researchgate.net/publication/360271515_Ensino_de_Ciencias_nos_anos_iniciais_a_percepcao_de_professores_com_vistas_a_formacao_integral_dos_estudantes)>. Acesso em: 12 jul. 2025.

FOUREZ, Gérard. **Alfabetização científica e técnica: uma cultura para a democracia**. Campinas: Papirus, 1995.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 64. ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2017. 253 p.

FREIRE, Paulo; MACEDO, Donaldo. **Alfabetização: leitura do mundo, leitura da palavra**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

FREITAS, Thaís Campos de Oliveira. **Implementação de um Clube de Ciências na rede pública de São José dos Campos: etapas, atores e a Alfabetização Científica**. 2022. Dissertação (Mestrado em Projetos Educacionais de Ciências) - Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo. 2022. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/97/97138/tde-28042022-164459/>>. Acesso em: 25 abr. 2025.

GALIAZZI, Maria do Carmo. Análise Textual Discursiva: entre a descrição e a compreensão. **Educação em Ciências** – UFSM. Youtube, 11 jun. 2020. Disponível em: <[https://www.youtube.com/watch?v=MPI94LmzSQY&ab\\_channel=Educa%C3%A7%C3%A3oemCi%C3%A3o](https://www.youtube.com/watch?v=MPI94LmzSQY&ab_channel=Educa%C3%A7%C3%A3oemCi%C3%A3o)>. Acesso em: 02 set. 2025.

GOHN, Maria da Glória. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio**: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v. 14, n. 50, p. 27-38, 2006. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ensaio/a/s5xg9Zy7sWHxV5H54GYydfQ/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 13 jul. 2025.

GOMES, Andreia Vaz; ROSA, Cleci Terezinha Werner da; DARROZ, Luiz Marcelo. Clube de Ciências Decolar: da implantação à prática de atividades científicas investigativas. **Ensino e Tecnologia em Revista**, Londrina, v. 6, n. 2, p. 51-67, 2022. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/etr/article/viewFile/15938/9489>>. Acesso em: 23 set. 2025.

GRYNSZPAN, Daniele; AZEVEDO, Sandra Maria Gomes de. O “ABC na educação científica – Mão na massa”: construindo uma proposta de avaliação educacional com base em pesquisa sobre a implementação do projeto. *In: VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Florianópolis, 2007. MORTIMER, Eduardo Fleury (Org.). **Anais** do VI ENPEC, Belo Horizonte: ABRAPEC, 2007. Disponível em: <[https://abrapec.com/atas\\_enpec/ vienpec/autores0.html](https://abrapec.com/atas_enpec/ vienpec/autores0.html)>. Acesso em: 15 set. 2025.

HODSON, Derek. Re-thinkingoldways: towards a more critical approach to practical work in schoolscience. **Studies in Science Education**, London, v. 22, p. 85-142, 1993.

KAUANO, Rafael Vitame; MARANDINO, Martha. Paulo Freire na educação em Ciências Naturais: tendências e articulações com a Alfabetização Científica e o movimento CTSA. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. e35064-28, 2022.

KLEIMAN, Angela B. Letramento na contemporaneidade. **Bakhtiniana: Revista de Estudos do Discurso**, v. 9, n. 2, p. 72-91, 2014. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/bak/a/fTQrQN9BZ7mpPkcvTmBRWHj/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 10 abr. 2025.

LEÃO, Lourdes Meireles. **Metodologia do estudo e pesquisa: facilitando a vida dos estudantes, professores e pesquisadores**. Petrópolis: Vozes, 2019.

LORENZETTI, Leonir. A Alfabetização Científica na educação em ciências. **ACTIO: Docência Em Ciências**, v. 2, n. 2, p. 1-3, 2017.

LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), v. 3, n. 1, p. 45-61, 2001.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico**: projetos de pesquisa/pesquisa bibliográfica/teses de doutorado, dissertações de mestrado, trabalhos de conclusão de curso. São Paulo: Atlas, 2017.

MARQUES, Amanda Cristina Teagno Lopes; MARANDINO, Martha Alfabetização científica e criança: análise de potencialidades de uma brinquedoteca. **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 21, p. 1-25, 2019. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/epec/a/6RNKGSmHpbqxKBVs6YCwRXp/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 14 ago. 2025.

MESQUITA, Adriano Santos; GRANDO, Regina Célia. Promoção da Alfabetização Científica e Tecnológica nos anos iniciais a partir do estudo de Controvérsias Sociocientíficas. **Anais... XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Campina Grande: Realize Editora, 2023.

MESQUITA, Adriano Santos; GRANDO, Regina Célia. Promovendo a alfabetização científica e tecnológica nos Anos Iniciais a partir do livro infantil Vacinas. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 12, n. 3, p. 1-22, 2021.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 29. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela Análise Textual Discursiva. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/SJKF5m97DHkhL5pM5tXz dj/?format=pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2025.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2005.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. Análise Textual Discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/wvLhSxkz3JR gv3mcXHBWSXB/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 21 mar. 2025.

MORTIMER, Eduardo Fleury. **Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2000.

MUNFORD, Danusa; LIMA, Maria Emilia Caixeta de Castro. Ensinar Ciências por investigação: em que estamos de acordo? **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 9, n. 1, p. 89-111, 2007. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/epec/a/ZfTN4WwscPKqvWZdxcsT84s/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso: 24 abr. 2025.

NASCIMENTO, Viviane Briccia do; CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. Visão de Ciência de estudantes do Ensino Médio e Ensino por Investigação. In: III Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 3, Atibaia, SP, 2001. **Atas** do III ENPEC, Porto Alegre: ABRAPEC, 2001. Disponível em: <[https://abrapec.com/atas\\_enpec/iiienpec/Atas%20em%20html/p107.htm#p107](https://abrapec.com/atas_enpec/iiienpec/Atas%20em%20html/p107.htm#p107)>. Acesso em: 02 set. 2025.

OLIVEIRA, Maria Augusta Cabral de. **Clube de Ciências e Cultura: uma alternativa para a alfabetização em ciências e saúde**. 2001. 182 f. Tese (Doutorado e Educação e Saúde) - Departamento de Prática de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001. Disponível em: <[https://teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6135/tde-25032020-130434/publico/DR\\_495\\_Oliveira\\_2001.pdf](https://teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6135/tde-25032020-130434/publico/DR_495_Oliveira_2001.pdf)>. Acesso em: 25 abr. 2025.

PAIXÃO, Cristhian Corrêa da. **Experiências docentes no Clube de Ciências da UFPA: contribuições à renovação no ensino de Ciências**. 2016. 150 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Belém, 2016. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas. Disponível em: <<https://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/9066>>. Acesso em: 03 fev. 2025.

PENHA, Sidnei Percia da; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; VIANNA, Deise Miranda. Laboratório didático investigativo e os objetivos da enculturação científica: análise do processo. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 5, n. 2, p. 06-23, 2015. Disponível em: <<https://publicacoes.unigranrio.edu.br/recm/article/view/3107>>. Acesso em: 23 set. 2025.

PINA, Eridete Arnaud de. **Clube de ciências de Cametá: histórias (re)escritas para a educação científica e formação docente**. 2020. 82 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas) - Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, Instituto de

Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Belém, 2020. Disponível em: <[https://www.teses.usp.br/teses/disponeis/97/97138/tde-28042022-164459/publico/PED21006\\_C.pdf](https://www.teses.usp.br/teses/disponeis/97/97138/tde-28042022-164459/publico/PED21006_C.pdf)>. Acesso em: 25 abr. 2025.

PRAIA, João; GIL-PÉREZ, Daniel; VILCHES, Amparo. O papel da natureza da Ciência na Educação para cidadania. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 2, p. 141-156, 2007. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/t9dsTwTyrrbz5qC3y5gCVGb/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 28 mai. 2025.

RAMOS, Rafael Alves; GUIMARÃES, Carmen Regina Parisotto. O ensino por investigação e a argumentação na promoção da alfabetização científica no ensino de ciências. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista** – ENCITEC, v. 12, n. 3, p. 05-20, 2022.

RICCHIERO, Nathalia da Silva Corrêa; MORAES, Tatiana Schneider Vieira de. Perfil dos estudos sobre intervenções pedagógicas no processo de alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 8, n. 1, p. 1-20, 2023.

ROCHA, Sueli Rodrigues da; HENRIQUE, ANA Lúcia Sarmento; CAVALCANTE, Ilane Ferreira. A Análise Textual Discursiva como caminho para a compreensão de histórias de vida em Pesquisa Educacional. **Revista Brasileira de Pesquisa (Auto)Biográfica**, Salvador, v. 7, n. 20, p. 145-161, 2022. Disponível em: <<https://www.revistas.uneb.br/index.php/rbpab/article/view/10312>>. Acesso em: 20 set. 2025.

SÁ, Eliane Ferreira de; PAULA, Helder de Figueiredo e; LIMA, Maria Emilia Caixeta de Castro; AGUIAR, Orlando Gomes de. As características das atividades investigativas segundo tutores e coordenadores de um curso de especialização em Ensino de Ciências. In: **Anais...** VI ENPEC, Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 6, Florianópolis, 2007. MORTIMER, Eduardo Fleury (Org.), Belo Horizonte: ABRAPEC, 2007. Disponível em:<[https://abrapec.com/atas\\_enpec/vienpec/CR2/p820.pdf](https://abrapec.com/atas_enpec/vienpec/CR2/p820.pdf)>. Acesso em: 02 set. 2025.

SALVADOR, Ângelo Domingos. **Métodos e técnicas de pesquisa bibliográfica:** elaboração e relatório de estudos científicos. 9. ed. Porto Alegre: Sulina, 1981. 254 p.

SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização Científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 17, n. especial, p. 49-67, nov. 2015. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/epec/a/K556Lc5V7Lnh8QcckBTTMcq/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 04 abr. 2025.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Alfabetização científica: uma possibilidade para o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 14, n. 2, p. 199-219, 2008.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011. Disponível em:

<<https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/246/172>>. Acesso em: 01 jun. 2025.

SCHMITZ, Vanderlei; TOMIO, Daniela. 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. Disponível em: <<https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2019v24n3p305>>. Acesso em: 12 jul. 2025.

SECAB/UNESCO. **Manual para el fomento de las actividades científicas y tecnológicas juveniles**. Bogotá (DF), 1985. (Série Ciencia y Tecnologia).

SILVA, Jeremias Borges da; BORGES, Christiane Philippini Ferreira. Clubes de Ciências como um ambiente de formação profissional de professores. **Anais... XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física – SNEF**, Vitória, 2009.

SILVA, Maíra Batistoni; SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica e domínios do conhecimento científico: proposições para uma perspectiva formativa comprometida com a transformação social. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 23, p. e34674, 2021.

SILVA, Salete da. **A potencialidade de obras literárias do PNBE para o ensino de Ciências da Natureza e a promoção da Alfabetização Científica no Ensino Médio**. 2022 291 p. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Exatas, Departamento de Ciências, Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciências e a Matemática, 2022. Disponível em: <<http://www.pcm.uem.br/dissertacao-tese/404>>. Acesso em: 28 ago. 2025.

SILVA, Rafael da. **Clube de ciências como ferramenta pedagógica para o Ensino de Ciências na educação básica**: mediação por tecnologias. 2022. 147 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Campus Central - Sede: Anápolis - CET - Ciências Exatas e Tecnológicas Henrique Santillo, Universidade Estadual de Goiás, Anápolis-GO. Disponível em: <[https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UEG-2\\_69e5facea717e67f72bec01cc18aeb14](https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UEG-2_69e5facea717e67f72bec01cc18aeb14)>. Acesso em: 25 abr. 2025.

SOUZA, Wane Aparecida et al. **Clube de biologia para a promoção da alfabetização científica com abordagem investigativa**: um guia de implementação. 2024. 93 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2024. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1843/77160>>. Acesso em: 23 abr. 2025.

**STOODI**. Texto literário: o que é, tipos e diferenças. Publicado em: 26 abr. 2021. Disponível em: <<https://blog.stoodi.com.br/blog/portugues/texto-literario-o-que-e/>>. Acesso em: 21 ago. 2025.

TEODORO, Stefani Diniz Esteves de Oliveira. **A utilização do Clube de Ciências Forenses na promoção da alfabetização científica**: estudo de caso. 2018, 127 p. Dissertação (Mestrado) - Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de São Paulo – campus Diadema, Diadema, 2018. Disponível em: <<https://repositorio.unifesp.br/handle/11600/52621>>. Acesso em: 25 abr. 2025.

TERZIAN, Sevan G. **Science Education and Citizenship: Fairs, Clubs, and Talent Searches for American Youth, 1918–1958**. Palgrave Macmillan, New York, USA, 2013. XIV, 235p.

TOMIO, Daniela; HERMANN, Andiara Paula. Mapeamento dos Clubes de Ciências da América Latina e construção do site da rede internacional de Clubes de Ciências. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 21, e10483, 2019. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/epec/a/6PCBj3FRcy3Md7nWWbvVWVD/?format=html&lang=pt>>. Acesso em: 02 jun. 2025.

XAVIER, Marcella Fernandes; RODRIGUES, Paloma Alinne Alves. Alfabetização Científica e inclusão educacional: ensino de ciências para alunos com Transtorno do Espectro Autista. **Cadernos do Aplicação**, v. 34, n. 2, p. 211-220, 2021. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br//CadernosdoAplicacao/article/view/114051/64872>>. Acesso em: 23 jun. 2025.

YIN, Robert K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Porto Alegre: Penso, 2016.