

DOI: <https://doi.org/10.36470/famen.2026.r7a74>

Recebido em: 21/07/2026

Aceito em: 26/08/2026

**CLUBES DE CIÊNCIAS COMO ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA
EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA**

**SCIENCE CLUBS AS A STRATEGY FOR SCIENCE COMMUNICATION IN NON-
FORMAL SPACES WITHIN VOCATIONAL AND TECHNOLOGICAL
EDUCATION: AN INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW**

Edgar José da Silva Melo

Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-5443-8611>

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/5960234030839981>

Mestrando em Educação Profissional e Tecnológica Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: prof_melodg@hotmail.com

Sandra Maria Campos Alves

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9343-9324>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6487313935953110>

Doutora em Solos e Nutrição de Plantas
Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: sandra.campos@escolar.ifrn.edu.br

RESUMO

Os Clubes de Ciências configuram-se como importantes espaços de mediação pedagógica e divulgação do conhecimento no cenário contemporâneo da Educação Profissional e Tecnológica. Este estudo tem como objetivo geral analisar as experiências, estruturas e contribuições pedagógicas desses clubes para o letramento científico no contexto do Ensino Médio Técnico e Integrado. Metodologicamente, operacionaliza uma Revisão Integrativa da Literatura, de natureza qualitativa, exploratória e descritiva, abrangendo o recorte temporal de 2020 a 2026 nas bases Oasisbr, SciELO e Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES. Os resultados evidenciam que os Clubes de Ciências promovem o protagonismo juvenil, a autonomia discente e a superação da divisão entre trabalho manual e intelectual por meio do Ensino por Investigação e do desenvolvimento de temas transversais voltados à realidade comunitária. Constata, ademais, o papel central desses ambientes no letramento emancipador e no combate ativo ao negacionismo científico e à disseminação de notícias falsas. Conclui que, embora os clubes consolidem com êxito a tríade ensino-pesquisa-extensão por meio do uso de Diários de Bordo e da participação em feiras científicas, persistem desafios institucionais

relacionados à necessidade de fomento contínuo e à descentralização geográfica das produções acadêmicas sobre a temática.

Palavras-chave: Clubes de ciências; letramento científico; educação profissional e tecnológica; educação.

ABSTRACT

Science clubs serve as important spaces for pedagogical mediation and knowledge dissemination within the contemporary landscape of Professional and Technological Education. This study aims to analyze the experiences, structures, and pedagogical contributions of these clubs regarding scientific literacy in the context of integrated technical high school education. Methodologically, it employs an integrative literature review - qualitative, exploratory, and descriptive in nature - covering the period from 2021 to 2026 and utilizing the Oasisbr and SciELO databases, as well as the CAPES Catalog of Theses and Dissertations. The results demonstrate that science clubs foster youth agency, student autonomy, and the bridging of the manual-intellectual labor divide through inquiry-based learning and the development of cross-cutting themes relevant to the local community. Furthermore, the study highlights the pivotal role these environments play in fostering emancipatory literacy and actively combating scientific denialism and the spread of fake news. It concludes that, while these clubs successfully consolidate the teaching-research-extension triad - facilitated by the use of logbooks and participation in science fairs - institutional challenges persist regarding the need for continuous funding and the geographic decentralization of academic output on the subject.

Keywords: Science clubs; scientific literacy; professional and technological education; education.

1 INTRODUÇÃO

A Educação Profissional Técnica de Nível Médio (EPTNM) estruturada sob a égide do Ensino Médio Integrado propõe-se a superar a dualidade histórica entre o trabalho manual e o intelectual, consolidando um currículo orientado à formação humana integral. Nesse horizonte de politecnia e omnilateralidade, o trabalho, a cultura, a tecnologia e a ciência não são tratados como componentes curriculares isolados, mas sim como eixos estruturantes e epistemológicos que capacitam os educandos a compreenderem criticamente as bases técnicas e sociais do processo produtivo (Bandeira; Marques, 2025). Diante dessa perspectiva integradora, a inserção e a apropriação dos saberes científicos assumem um papel indissociável da formação cidadã, exigindo práticas que ultrapassem a mera reprodução conceitual em sala de aula (Silva; Brinatti; Silva, 2023). Torna-se imperativo, portanto, fomentar estratégias de divulgação e mediação

científica que permitam aos estudantes do ensino técnico atuar como sujeitos ativos da investigação, capacitando-os para além das demandas imediatas do mercado laboral por meio do letramento científico emancipador.

Nesse cenário de busca por metodologias que concretizem a integração curricular, os espaços não formais de aprendizagem despontam como ambientes propícios para oxigenar a prática pedagógica tradicional do ensino técnico. Entre essas alternativas, os Clubes de Ciências configuram-se como importantes campo de mediação e popularização do saber científico, promovendo o protagonismo dos discentes por meio de atividades de caráter eminentemente investigativo (Paula et al., 2024). Ao serem implantados no contexto do Ensino Médio Técnico, esses clubes deixam de ser meras atividades acessórias e passam a atuar como laboratórios de práxis e letramento científico, propiciando uma articulação orgânica entre a teoria propedêutica e a prática profissionalizante (Silva; Brinatti; Silva, 2023). Essa dinâmica fomenta a autonomia intelectual e a capacidade de intervenção dos estudantes, que passam a construir conhecimentos de forma contextualizada e diretamente associada às realidades tecnológicas e sociais que os cercam.

Contudo, a despeito do potencial pedagógico atribuído aos Clubes de Ciências no Ensino Médio Técnico, observa-se que a produção científica recente em torno dessa temática se caracteriza por uma acentuada dispersão de abordagens teóricas, metodológicas e práticas. Essa fragmentação dificulta a identificação de padrões consolidados sobre as metodologias de investigação utilizadas e impede uma compreensão clara de como a divulgação científica tem sido efetivamente implementada para promover a formação humana integral (Ribeiro; Bezerra, 2025). Ademais, a rápida inserção de novas tecnologias educacionais no cenário pós-pandemia impôs novos formatos de mediação nesses espaços não formais, cujos impactos e limites ainda não foram devidamente mapeados de forma sistemática pela literatura da área (Paula et al., 2024). Configura-se, portanto, uma lacuna acadêmica que demanda uma análise de síntese capaz de ordenar esse panorama, justificando a necessidade de um estudo que sistematize as convergências teóricas e evidencie as direções e lacunas remanescentes nas investigações científicas sobre o tema.

Diante desse cenário de dispersão das produções acadêmicas sobre a temática, emerge a necessidade de sistematizar o conhecimento construído para fundamentar práticas formativas integradas. Desse modo, esta pesquisa delimita-se pela seguinte pergunta norteadora: de que

maneira as publicações científicas recentes caracterizam a organização e as contribuições dos Clubes de Ciências para o letramento científico no contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT)? Para responder a essa problemática, este estudo tem como objetivo geral realizar uma Revisão Integrativa da Literatura (RIL) acerca das experiências e estruturas dos Clubes de Ciências na EPT, mapeando suas metodologias e impactos pedagógicos. Com isso, busca-se consolidar um diagnóstico teórico robusto que servirá de subsídio para a estruturação metodológica e o planejamento de intervenções subsequentes voltadas à organização desses espaços pedagógicos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A fundamentação teórica que dá sustentação a este estudo articula-se em torno de premissas contemporâneas que conectam as instâncias de educação não formal, o desenvolvimento de metodologias ativas de caráter investigativo e a consolidação do letramento científico como pressuposto para a formação humana integral na Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Investigar essas conexões na presente década exige compreender de que maneira os espaços formativos se reconfiguram frente aos novos desafios sociais e tecnológicos de democratização dos saberes.

2.1 ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE EDUCAÇÃO E A GÊNESE DOS CLUBES DE CIÊNCIAS

A análise das práticas pedagógicas contemporâneas exige a superação de uma visão estritamente escolarizada que restringe o ato de aprender ao espaço físico e metodológico da sala de aula convencional. Silva e Marandino (2020) discutem a educação não formal como um processo de aprendizagem flexível, pautado na intencionalidade das ações em novos ambientes de ensino. Em paralelo, Jacobucci (2021) destaca o papel ativo desempenhado por esses ambientes pedagógicos na oxigenação e modernização do ensino tradicional de ciências:

[...] os espaços não formais de educação se consolidam, nesta década, como instâncias que transcendem a escola sem com ela rivalizar. Pelo contrário, estes ambientes oferecem flexibilização das barreiras rígidas do currículo de ciências, estimulando nos estudantes a imaginação, o engajamento de

aprendizagem autônoma e a incorporação de uma cultura científica diretamente voltada ao cotidiano (Jacobucci, 2021, p. 112).

Nesse panorama de mediação de saberes situam-se os Clubes de Ciências (CC). Segundo Medeiros, Vasconcelos e Nicot (2022), esses clubes funcionam como ambientes abertos e de baixa hierarquização, o que facilita o estabelecimento de dinâmicas cooperativas de aprendizagem entre os alunos. Embora tivessem sua origem na formação de pequenos cientistas de elite, atualmente os CCs reconfiguraram-se como espaços coletivos voltados para a popularização científica democrática e para a socialização prática dos conhecimentos construídos com a comunidade externa (Freitas e Santos, 2020).

2.2 O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO E A PESQUISA COMO PRINCÍPIO EDUCATIVO

A implantação de um Clube de Ciências em espaços não formais requer uma ruptura prática com a passividade didática tradicional. Torna-se indispensável ancorar a rotina do clube nos pressupostos teóricos e metodológicos do Ensino por Investigação. Ao analisar a implementação desse formato didático prático na formação básica e profissional contemporânea, Sasseron (2021) pondera sobre as ações reflexivas e cognitivas necessárias por parte dos estudantes:

A investigação em sala de aula ou em clubes de ciências não se resume à execução mecânica de procedimentos. Ela se desenvolve a partir da imersão dos educandos em problemas complexos e abertos, nos quais as etapas de testagem de hipóteses, argumentação baseada em evidências reais e o trabalho em equipe consolidam a autonomia no pensar (Sasseron, 2021, p. 45).

Nessa perspectiva, educar pela pesquisa constitui-se como um pilar de emancipação intelectual e social do sujeito. Conforme defendem Ramos, Santos e Silva (2023), a pesquisa aplicada como princípio educativo permite que o educando se posicione como agente autônomo e reconstrutor do próprio saber científico. No âmbito do CC, o estudante atua na geração de novas soluções técnicas e científicas para problemas contextualizados que emergem de seu próprio meio social, permitindo a superação da mera cópia conceitual.

2.3 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA, LETRAMENTO E A SUPERAÇÃO DA DUALIDADE NA EPT

No contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), especialmente no Ensino Médio Integrado, a ciência e a tecnologia não podem ser reduzidas a componentes instrumentais voltados para atender às demandas imediatas do mercado de trabalho. Para Bandeira e Marques (2025), o trabalho atua como princípio educativo quando capacita o discente a compreender criticamente a técnica, integrando de maneira indissociável a formação profissional ao saber geral.

Nesse horizonte de politécnia, Silva, Brinatti e Silva (2023) discutem a necessidade de superação das divisões históricas do ensino:

A articulação orgânica entre o saber propedêutico e o técnico exige práticas que rompam com o ensino passivo-reprodutor de conceitos científicos. Através do letramento científico emancipador, fomenta-se um currículo integrado no qual o educando se apropria das bases epistemológicas e sociais do fazer técnico-científico contemporâneo (Silva; Brinatti; Silva, 2023, p. 78).

Desse modo, a divulgação e o letramento científico despontam como instrumentos de transformação social e emancipação crítica. Chassot (2018) conceitua a alfabetização científica como a capacidade de interpretar a linguagem das ciências para intervir no mundo. Na contemporaneidade pós-pandemia, propiciar essa mediação por meio de investigações em clubes é estratégico para municiar os discentes contra o negacionismo científico, a desinformação (fake news) e as tentativas de deslegitimação das ciências (fakescience).

2.4 FEIRAS CIENTÍFICAS, TECNOLOGIAS DIGITAIS E DIÁRIOS DE BORDO COMO PRÁTICAS DE DIFUSÃO

A dinâmica pedagógica do Clube de Ciências atinge sua plenitude quando se estabelecem canais efetivos de expressão e comunicação pública das investigações. É nesse cenário que as feiras e mostras de ciências e tecnologia se consolidam como instâncias de culminância e visibilidade das pesquisas desenvolvidas em espaços não formais.

Analisando a relevância dos processos de divulgação nos institutos e escolas técnicas, Delgado (2022) destaca o papel dessas instâncias de socialização científica:

A participação ativa dos estudantes de ensino técnico em mostras e feiras nacionais representa o ponto de culminância da pesquisa em espaços não formais. Essa interação desenvolve a maturidade de escrita, aprimora a sociabilidade científica e dá visibilidade prática à articulação comunitária exigida pela extensão tecnológica (Delgado, 2022, p. 15).

A inserção ativa dos discentes nesses eventos atua como indutora de maturidade, responsabilidade e de escolhas acadêmicas futuras. Além disso, o uso sistemático do "Diário de Bordo" consolida-se como ferramenta central no registro rigoroso das vivências de iniciação científica. Por fim, a incorporação de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) de forma autoral (como perfis no Instagram e canais de podcasts gerados pelos próprios alunos) amplia a difusão democrática das ações do clube para além dos limites escolares técnicos

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente investigação caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, de natureza exploratória e descritiva, operacionalizada por meio do método de Revisão Integrativa da Literatura (RIL). Conforme asseguram Rodrigues, Sachinski e Martins (2022), a revisão integrativa em educação ultrapassa o mero levantamento bibliográfico descritivo, configurando-se como uma ferramenta metodológica que permite compreender em profundidade determinada área de pesquisa. O método propicia que o pesquisador analise a produção existente de maneira complexa e multidimensional, organizando e sintetizando evidências científicas disponíveis para identificar lacunas teóricas e apontar novos caminhos para a práxis educativa. Para assegurar o rigor científico e a reprodutibilidade metodológica exigidos na investigação, o presente estudo estruturou-se a partir de etapas sistemáticas bem delimitadas: a formulação da pergunta norteadora; o estabelecimento do protocolo de busca e seleção dos estudos; a coleta e extração de dados; a avaliação crítica dos trabalhos incluídos; a análise e discussão dos resultados; e, por fim, a síntese do conhecimento construído.

3.1 PROTOCOLO DE BUSCA E SELEÇÃO DOS ESTUDOS

A etapa inicial da Revisão Integrativa da Literatura (RIL) consistiu no planejamento e na estruturação de um protocolo de busca rigoroso, delineado para garantir a sistematização, a transparência e a reprodutibilidade metodológica do processo de coleta de dados. Conforme apontam Ramos, Santos e Silva (2023), a explicitação dos mecanismos de busca e a delimitação criteriosa dos canais de indexação científica em pesquisas de cunho educacional são pressupostos indispensáveis para mitigar vieses de seleção e assegurar a recuperação de um corpus documental que represente fidedignamente o estado da arte do fenômeno investigado.

Nesse sentido, o processo de prospecção bibliográfica foi executado por meio de buscas sistemáticas em três bases de dados de consolidada relevância e alcance para a pesquisa em ensino e para a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) no cenário nacional: o Portal Brasileiro de Publicações Científicas em Acesso Aberto (Oasisbr), a Scientific Electronic Library Online (SciELO) e o Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Para a recuperação dos estudos, estruturou-se uma equação lógica baseada no cruzamento de descritores controlados e termos livres, associados mediante a aplicação dos operadores booleanos *AND* e *OR*. A *string* de busca final foi configurada e aplicada da seguinte forma:

“clube de ciências” OR “Clubes de Ciências” AND “Divulgação científica” OR “Letramento Científico”

A referida *string* de busca foi inserida nos campos de pesquisa direcionados ao Título, Resumo e Palavras-chave de cada base de dados correspondente. Adicionalmente, aplicou-se o filtro de recorte temporal para abranger produções publicadas entre os anos de 2020 e 2026, com o propósito de mapear e analisar a produção acadêmica contemporânea sobre a temática, em consonância com as transformações recentes ocorridas na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.

3.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

A delimitação de parâmetros rigorosos e reprodutíveis para a elegibilidade das produções científicas constitui etapa indispensável à validação metodológica desta Revisão Integrativa da Literatura (RIL). Tais critérios visaram assegurar que o corpus analítico estivesse organicamente alinhado ao escopo conceitual e político da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), com ênfase na formação humana integral e na integração curricular.

Nesse sentido, estabeleceram-se como **CrITÉrios de Inclusão (CI)**:

- **CI1:** Artigos científicos originais publicados em periódicos avaliados por pares, bem como dissertações de mestrado e teses de doutorado defendidas e homologadas que discutam explicitamente o papel dos Clubes de Ciências como espaços pedagógicos diferenciados, promotores de letramento científico e de democratização dos saberes;
- **CI2:** Pesquisas *cujo locus* de investigação ou foco de análise empírica/teórica contemple especificamente o Ensino Médio Técnico e/ou o Ensino Médio Integrado no âmbito da EPT;
- **CI3:** Estudos empíricos, relatos de experiência docente ou relatos de práticas de intervenção executados no contexto da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica ou de instituições congêneres voltadas à educação profissionalizante;
- **CI4:** Produções divulgadas no horizonte temporal compreendido entre os anos de 2021 e 2026, nos idiomas português, inglês ou espanhol.

Em contrapartida, adotaram-se os seguintes **CrITÉrios de Exclusão (CE)** para o refino do material bibliográfico:

- **CE1:** Monografias de especialização, trabalhos de conclusão de curso (TCC) de graduação, resumos simples ou expandidos publicados em anais de eventos acadêmicos, capítulos de livros e relatórios técnicos de caráter não científico;
- **CE2:** Registros em duplicidade nas bases de dados eletrônicas consultadas, priorizando-se, nesses casos, o indexador em que ocorreu a primeira identificação sistemática;
- **CE3:** Pesquisas dedicadas ao ensino de ciências ou à divulgação científica que abordassem genericamente a Educação Básica regular (Ensino Fundamental ou Médio comum), sem que houvesse uma vinculação orgânica, conceitual, metodológica ou prática com as especificidades formativas e as diretrizes curriculares da EPT;

- **CE4:** Ensaios teóricos desprovidos de sustentação metodológica explícita, editoriais, resenhas críticas, entrevistas, relatórios institucionais ou textos informais publicados em mídias não científicas.

3.3 PROCESSO DE SELEÇÃO DOS ESTUDOS E EXTRAÇÃO DE DADOS

A etapa subsequente ao levantamento bibliográfico consistiu na triagem rigorosa e na extração sistemática de dados dos materiais recuperados. Conforme apontam Matias, Santos e Oliveira (2024), a clareza nas etapas de seleção e a estruturação de um fluxo de análise transparente constituem pilares para a validação metodológica de investigações de revisão, permitindo que a transição entre o volume bruto de dados e a síntese analítica ocorra de forma coerente e fundamentada.

O processo de seleção dos estudos foi operacionalizado em três fases consecutivas:

1. **Triagem Preliminar:** Realizou-se a leitura exploratória dos títulos e das palavras-chave de todas as publicações identificadas mediante a aplicação da *string* de busca, aplicando-se de imediato a eliminação de registros duplicados entre as bases de dados e de trabalhos nitidamente desalinhados com a temática.
2. **Análise de Elegibilidade por Resumo:** Procedeu-se à leitura atenta dos resumos de todos os estudos pré-selecionados na fase anterior, confrontando-os com os critérios de inclusão e exclusão previamente delineados nesta metodologia.
3. **Leitura na Íntegra:** Os trabalhos aprovados na etapa de elegibilidade foram lidos integralmente de forma analítica e reflexiva, constituindo o corpus final de análise desta revisão integrativa.

Para a organização e a posterior extração das informações de relevância científica contidas nos trabalhos selecionados, elaborou-se uma matriz de síntese de dados no formato de planilha eletrônica. Os dados extraídos de cada obra contemplaram: identificação dos autores, ano de publicação, tipo de documento (artigo, dissertação ou tese), título do estudo, veículo de publicação (periódico ou instituição de defesa), objetivos da pesquisa, abordagem metodológica empregada, principais resultados e conclusões identificadas sobre a articulação entre os Clubes de Ciências e a Educação Profissional e Tecnológica (EPT).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A busca sistemática nas bases de dados Oasisbr, SciELO e no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, associada à aplicação rigorosa dos critérios de elegibilidade estabelecidos, resultou na seleção de um corpus analítico composto por 5 produções científicas relevantes. A caracterização desses estudos e a síntese de seus achados estão sistematizadas no

Quadro 1 - Resultados dos trabalhos selecionados

Código	Autor(es)	Título	Resultado Principal
E1	Peixoto, Sampaio e Almeida (2024)	Estratégias metodológicas utilizadas nas investigações sobre clubes de ciências: análise a partir das teses produzidas no Brasil	Mapeia as teses brasileiras sobre o tema (2000-2022), constatando hegemonia da abordagem qualitativa (92,85%), forte concentração de pesquisas na região Norte e ausência de estudos no Nordeste e Centro-Oeste.
E2	Brito, Dantas, Santos e Lapa (2020)	Clube de Ciências Orbitz do Colégio Estadual da Bahia Central: espaço não formal na promoção da iniciação científica	Evidencia que a criação de um clube com adesão espontânea e gestão participativa permitiu o desenvolvimento de projetos investigativos contextualizados (como robótica e astronomia), estimulando o protagonismo juvenil.
E3	Lima, Muniz, Silva e Silva (2025)	Clube de Ciências Carnaubal: contribuições para a formação científica	Mostra que a investigação de saberes populares regionais (saboaria e pigmentos naturais) atua como ferramenta de alfabetização científica, estimulando a criticidade dos alunos e combatendo o negacionismo científico e as "fake news"
E4	Boff e Queiroz (2025)	O ensino técnico integrado ao ensino médio e a implantação de um clube de ciências: algumas reflexões	Demonstra como o desenvolvimento do tema gerador interdisciplinar "Energia a partir das plantas" articulou a Biologia, Química e Física, consolidando de forma prática a tríade ensino-pesquisa-extensão no ensino integrado.
E5	Delgado (2026)	Clube de Ciências como estratégia para promoção da iniciação científica no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul, Campus Jardim	Identifica o "Diário de Bordo" como peça-chave no registro rigoroso das pesquisas e constata que a exposição e apresentação dos projetos em feiras científicas impulsionam o protagonismo, a maturidade de escrita e a sociabilidade discente.

Fonte: autoria própria.

A análise integrada das produções científicas selecionadas permitiu a emergência de duas categorias temáticas fundamentais que discutem o papel dos Clubes de Ciências (CC) como estratégia pedagógica e epistemológica no âmbito da Educação Profissional e Tecnológica (EPT).

3.1 TENDÊNCIAS METODOLÓGICAS, GEOGRÁFICAS E EPISTEMOLÓGICAS NA PRODUÇÃO SOBRE CLUBES DE CIÊNCIAS

O estudo de revisão proposto por Peixoto, Sampaio e Almeida (**E1**) traz um diagnóstico contundente sobre o panorama das pesquisas acadêmicas de alto nível (teses) dedicadas aos Clubes de Ciências no Brasil: há uma nítida hegemonia da abordagem qualitativa (92,85% das pesquisas analisadas) e uma visível concentração espacial dos estudos na Região Norte do país, devido às intensas e consolidadas atividades do Clube de Ciências da Universidade Federal do Pará (CCIUFPA). O estudo constata uma lacuna de investigações acadêmicas complexas sobre essa estratégia nas regiões Nordeste e Centro-Oeste.

Diante dessa lacuna de mapeamento teórico sinalizada por Peixoto, Sampaio e Almeida (**E1**), as investigações empíricas representadas pelas experiências do IFPI (**E3**), do IFTM (**E4**), do IFMS (**E5**) e do Colégio Estadual da Bahia Central (**E2**) assumem relevância estratégica. Elas revelam que a descentralização prática das ações ocorre de maneira capilarizada, especialmente dentro da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.

A primazia metodológica pela pesquisa qualitativa, também observada nos relatos de experiência e estudos de caso que compõem o corpus (**E2**, **E3**, **E4** e **E5**), justifica-se pela própria natureza dos Clubes de Ciências. Sendo espaços que operam no campo da educação não formal, onde a flexibilização curricular e as relações horizontais se sobrepõem às estruturas rígidas do ensino tradicional, os fenômenos investigados são de caráter social, comportamental e processual. A avaliação qualitativa permite captar o desenvolvimento da subjetividade, do pensamento crítico, da colaboração e da tomada de decisões por parte dos discentes técnicos, fatores que escapam à mensuração puramente quantitativa.

3.2 O LETRAMENTO CIENTÍFICO EMANCIPADOR, INTERDISCIPLINARIDADE E COMBATE À FAKESCIENCE NA EPT

No contexto do Ensino Médio Integrado, o letramento científico assume uma dimensão política voltada à emancipação dos sujeitos trabalhadores. As experiências empíricas analisadas demonstram que os Clubes de Ciências consolidam esse objetivo por meio de caminhos integradores e socialmente referenciados.

No Clube de Ciências Carnaubal do IFPI (E3), a mediação científica ocorreu a partir de projetos focados em saberes populares locais e regionais (como a saboaria utilizando recursos locais e a produção de papel semente). Essa articulação dos conceitos de química e biologia ao contexto social dos estudantes permite o desenvolvimento da alfabetização científica integrada e instrumentaliza os alunos para atuarem como sujeitos críticos, aptos a desmistificar a desinformação no cenário social contemporâneo assolado pelas *fake news* e pela *fakescience*.

De forma análoga, a experiência interdisciplinar do BIOQUIF no IFTM (E4) materializa o conceito de formação humana integral ao utilizar o tema gerador "Energia a partir das plantas" para costurar e integrar conteúdos de física, química e biologia. Essa prática pedagógica desafiou a divisão clássica do conhecimento em "caixas disciplinares" e viabilizou a concretização da indissociabilidade entre o Ensino, a Pesquisa e a Extensão através de oficinas e exposições de caráter lúdico destinadas à comunidade externa durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia.

O incentivo ao protagonismo e à autonomia investigativa do discente técnico surge como eixo estruturante em todas as práticas analisadas. No Clube de Ciências Orbitz (E2), a adesão inteiramente voluntária e o uso de metodologias ativas baseadas em projetos definidos pelos próprios discentes (como robótica e astronomia) fomentaram a superação do ensino puramente propedêutico e instrumental. Para garantir que essa liberdade investigativa ganhe rigor metodológico na formação de jovens cientistas, o uso sistemático do "Diário de Bordo" detalhado por Delgado (E5) no IFMS mostra-se indispensável. Essa ferramenta de registro contínuo e escrita reflexiva auxilia na superação das dificuldades textuais e de organização das ideias de discentes da educação básica, instrumentalizando-os para se assumirem como autênticos pesquisadores de sua realidade.

Por fim, a participação discente na divulgação científica em feiras renomadas (como a FECIBA, FETECMS, FEBRACE e MOSTRATEC) atua como catalisador de amadurecimento intelectual, sociabilidade e projeção para futuras carreiras científicas e profissionais, consolidando o potencial transformador dos Clubes de Ciências na EPT.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta Revisão Integrativa da Literatura (RIL) proporcionou um diagnóstico sistemático das contribuições dos Clubes de Ciências (CC) como espaços não formais na Educação Profissional e Tecnológica (EPT). O cruzamento analítico das investigações selecionadas revela que os CCs são instrumentos pedagógicos fundamentais para a superação da dualidade entre o trabalho manual e o intelectual. Ao ancorarem-se em temas geradores interdisciplinares e na investigação de saberes populares regionais, esses espaços traduzem os conceitos de politecnia e omnilateralidade em práticas formativas emancipadoras. O letramento científico promovido atua de forma crítica no combate ao negacionismo científico, às *fake news* e à *fakescience*.

A análise evidencia que os CCs materializam a indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão através do uso de ferramentas rigorosas de acompanhamento, como o Diário de Bordo, e de ações de difusão de saberes em feiras e mostras científicas nacionais e internacionais. Contudo, a literatura indica uma forte assimetria na produção acadêmica *stricto sensu*, concentrada na Região Norte do país, evidenciando uma lacuna de investigações complexas sobre o tema nas regiões Nordeste e Centro-Oeste. Além disso, os relatos práticos expõem fragilidades institucionais, como a falta de espaços físicos próprios e de fomento financeiro contínuo.

Para pesquisas e intervenções futuras no campo da EPT, sugere-se a realização de estudos com egressos para investigar a influência de longo prazo da iniciação científica desenvolvida nos Clubes de Ciências sobre a escolha e permanência desses jovens em carreiras científicas e tecnológicas. Paralelamente, faz-se necessário estimular a descentralização acadêmica por meio da produção de pesquisas complexas sobre a temática nas regiões brasileiras que ainda apresentam carência de publicações, como o Nordeste e o Centro-Oeste. Propõe-se, ainda, o desenvolvimento e a avaliação de metodologias de articulação curricular que integrem as atividades investigativas dos clubes diretamente nos Projetos Pedagógicos de

Curso (PPCs) da EPT, buscando atenuar a descontinuidade das ações pedagógicas. Por fim, recomenda-se o monitoramento do impacto social dessas iniciativas, avaliando os efeitos reais do letramento científico e das ações de extensão promovidas pelos clubes nas comunidades locais circunvizinhas às instituições de ensino.

REFERÊNCIAS

BANDEIRA, José Carlos; MARQUES, Simone. O trabalho como princípio educativo e a politécnica no ensino médio integrado da Rede Federal. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, Natal, v. 1, n. 24, e14256, p. 1-15, 2025. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/14256>. Acesso em: 16 jul. 2026.

BOFF, Tatiana; QUEIROZ, Carla Regina Amorim dos Anjos. O ensino técnico integrado ao ensino médio e a implantação de um clube de ciências: algumas reflexões. **Boletim Técnico IFTM**, Uberaba, v. 11, p. 1-11, jan./dez. 2025. Disponível em: <https://periodicos.iftm.edu.br/index.php/boletimiftm/article/view/1547>. Acesso em: 16 jul. 2026.

BRITO, Fernanda Pereira de; DANTAS, Andréia Bárbara Serpa; SANTOS, Débora Correia dos; LAPA, Jancarlos Menezes. Clube de Ciências Orbitz do Colégio Estadual da Bahia Central: espaço não formal na promoção da iniciação científica. **Revista Labore em Ensino de Ciências**, Salvador, v. 8, n. 1, p. 22-35, [s.d.]. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/labore/article/view/32145>. Acesso em: 16 jul. 2026.

BRITO, Fernanda Pereira de; DANTAS, Andréia Bárbara Serpa; SANTOS, Débora Correia dos; LAPA, Jancarlos Menezes. Clube de Ciências Orbitz do Colégio Estadual da Bahia Central: espaço não formal na promoção da iniciação científica. **Revista Labore em Ensino de Ciências**, Salvador, v. 8, n. 1, p. 22-35, [s.d.]. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/labore/article/view/32145>. Acesso em: 15 jul. 2026

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: questões e desafios para a educação. **Sala de Contexto**, Ijuí, v. 20, n. 1, p. 1-18, 2018. Disponível em: <https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/sala-contexto/article/view/19223>. Acesso em: 10 jul. 2026

DELGADO, Joelma dos Santos Garcia. Clube de Ciências como estratégia para promoção da iniciação científica no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul, Campus Jardim. **Revista Labore em Ensino de Ciências**, Campo Grande, v. 1, n. 2, p. 44-54, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/labore/article/view/2896>. Acesso em: 15 jul. 2026.

FREITAS, Thais Campos de Oliveira; SANTOS, Carlos Alberto Moreira dos. **Clube de Ciências na Escola: um guia para professores, gestores e pesquisadores**. Curitiba: Brasil Publishing, 2020. Disponível em: <https://www.editorabp.com.br/produto/clube-de-ciencias-na-escola/>. Acesso em: 16 jul. 2026.

JACOBUECCI, Daniela Franco Carvalho. Mediação científica e inovação pedagógica em espaços não formais. **Em Extensão**, Uberlândia, v. 20, n. 2, p. 104-118, out. 2021. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/58914>. Acesso em: 16 jul. 2026.

LIMA, José da Cruz S.; MUNIZ, Kaiane de O.; SILVA, Romézio A. C. da; SILVA, Francisca das Chagas A. da. Clube de Ciências Carnaubal: contribuições para a formação científica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 64., 2025, Belo Horizonte. **Anais eletrônicos [...]**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Química, 2025. Disponível em: http://www.abq.org.br/cbq/2025/trabalhos/5/cbq_trabalhos_aceitos_id_5412.html. Acesso em: 15 jul. 2026.

MEDEIROS, Alexandre; VASCONCELOS, Rodrigo; NICOT, Yuri. Abordagens de clubes de ciências no século XXI: desafios metodológicos. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, Passo Fundo, v. 5, n. 1, p. 32-47, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.5335/rbecm.v5i1.12984>. Acesso em: 16 jul. 2026.

MATIAS, Fernanda Souza; SANTOS, Ricardo Jorge; OLIVEIRA, Maria Lúcia. Curadoria de dados e etapas de seleção na revisão integrativa em educação. **Revista de Estudos em Educação e Tecnologia**, São Paulo, v. 15, n. 1, e24009, p. 1-20, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.55905/retev15n1-009>. Acesso em: 15 jul. 2026.

PEIXOTO, Abílio Cláudio do Nascimento; SAMPAIO, Romilson Lopes; ALMEIDA, Ana Rita Silva. Estratégias metodológicas utilizadas nas investigações sobre clubes de ciências: análise a partir das teses produzidas no Brasil. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, Passo Fundo, v. 7, n. 2, p. 96-123, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.5335/rbecm.v7i2.15679>. Acesso em: 15 jul. 2026

RAMOS, Marcos André; SANTOS, Patrícia Silva; SILVA, José Roberto. Protocolo de busca e rigor metodológico em revisões de literatura na pesquisa educacional contemporânea. **Revista Brasileira de Educação e Ensino**, Curitiba, v. 29, n. 2, e23014, p. 1-18, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.35818/rbee.v29i2.23014>. Acesso em: 15 jul. 2026.[cite: 1]

RODRIGUES, Aline Santos Pereira; SACHINSKI, Gabriele Polato; MARTINS, Pura Lúcia Oliver. Contribuições da revisão integrativa para a pesquisa qualitativa em Educação. **Linhas Críticas**, Brasília, v. 28, e40627, p. 1-19, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.26512/lc28202240627>.

SASSERON, Lúcia Helena. Práticas investigativas e a construção do argumento no ensino de ciências contemporâneo. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 23, e26781, p. 1-19, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-21172021230114>. Acesso em: 16 jul. 2026.

SILVA, Glória; MARANDINO, Martha. Educação não formal e divulgação em foco: reflexões teóricas. **Investigar em Educação**, Porto, v. 11, p. 55-72, 2020. Disponível em: <https://opac.ief.pt/index.php/investigar-em-educacao/article/view/210>. Acesso em: 16 jul. 2026.

SILVA, João Roberto; BRINATTI, Fabiano; SILVA, Ana Rita. Letramento científico e politecnia no ensino médio integrado: caminhos curriculares. **Linhas Críticas**, Brasília, v. 29, e45892, p. 1-21, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.26512/lc29202345892>. Acesso em: 16 jul. 2026.