

## **Implementação de um clube de ciências em uma escola pública: uma abordagem investigativa**

Implementation of a Science Club in a Public School: An Investigative Approach


Implementación de un Club de Ciencias en una Escuela Pública: Un Enfoque Investigativo

Sarah Gabrielly Osório Rodrigues 

Universidade do Estado do Pará, Belém, PA, Brasil  
Sarahgabriellyrodrigues@gmail.com

Terezinha Medeiros Gonçalves de Loureiro 

Universidade do Estado do Pará, Belém, PA, Brasil  
terezinha\_mgl@hotmail.com

Julyana Carvalho Kluck Sikva 

Universidade do Estado do Amapá, Macapá, Brasil  
julyana.silva@ueap.edu.br

*Recebido em 27 de agosto de 2024*

*Aprovado em 02 de outubro de 2024*

*Publicado em 12 de agosto de 2025*

### **RESUMO**

Os clubes de ciências são espaços que promovem a interação social e a alfabetização científica para alunos do Ensino Fundamental e Médio, incentivando a experimentação e a investigação. No entanto, o ensino de ciências ainda enfrenta desafios, principalmente devido a métodos tradicionais e limitados, especialmente em regiões menos favorecidas. Metodologias ativas, como o ensino por investigação, surgem como soluções para envolver os alunos de forma dinâmica e prática. Este trabalho teve como objetivo criar um Clube de Ciências, fundamentado no ensino investigativo, para estimular a curiosidade, o pensamento crítico e a compreensão científica, com foco especial no Norte do Brasil, onde as limitações educacionais são mais evidentes. Realizou-se uma pesquisa quali-quantitativa exploratória para investigar o impacto do ensino por investigação em um Clube de Ciências de uma escola pública em Belém, Pará. Os resultados indicam que a implementação do ensino investigativo no Clube de Ciências foi bem recebida pelos alunos e contribuiu positivamente para o processo de aprendizagem. Os dados sugerem que a

metodologia ativa adotada favoreceu o engajamento dos estudantes e proporcionou uma experiência de aprendizado mais significativa. Dessa forma, o Clube de Ciências conseguiu articular teoria e prática por meio do ensino investigativo, estimulando o pensamento crítico. Realizado em uma escola pública, o projeto ofereceu uma vivência científica prática e acessível, enriquecendo o currículo escolar e contribuindo para a formação dos alunos diante dos desafios contemporâneos.

**Palavras-chave:** Clube de Ciências; Ensino por Investigação; Metodologias Ativas.

## ABSTRACT

Science clubs are spaces that promote social interaction and scientific literacy for elementary and high school students, encouraging experimentation and investigation. However, science education still faces challenges, mainly due to traditional and limited methods, especially in less privileged regions. Active methodologies, such as inquiry-based learning, emerge as solutions to engage students in a dynamic and practical way. This work aimed to create a Science Club based on investigative teaching to stimulate curiosity, critical thinking, and scientific understanding, with a special focus on the North of Brazil, where educational limitations are more evident. Exploratory qualitative-quantitative research was conducted to investigate the impact of inquiry-based teaching in a Science Club at a public school in Belém, Pará. The results indicate that the implementation of investigative teaching in the Science Club was well received by the students and contributed positively to the learning process. The data suggest that the active methodology adopted encouraged student engagement and provided a more meaningful learning experience. In this way, the Science Club successfully connected theory and practice through investigative teaching, fostering critical thinking. Implemented in a public school, the project offered a practical and accessible scientific experience, enriching the school curriculum and contributing to the students' preparation for contemporary challenges.

**Keywords:** Science Club; Inquiry-Based Learning; Active Methodologies.

## RESUMEN

Los clubes de ciencias son espacios que promueven la interacción social y la alfabetización científica para alumnos de Educación Básica y Media, incentivando la experimentación y la investigación. Sin embargo, la enseñanza de las ciencias aún enfrenta desafíos, principalmente debido a métodos tradicionales y limitados, especialmente en regiones menos favorecidas. Las metodologías activas, como el aprendizaje basado en la investigación, surgen como soluciones para involucrar a los estudiantes de manera dinámica y práctica. Este trabajo tuvo como objetivo crear un

Club de Ciencias, fundamentado en la enseñanza investigativa, para estimular la curiosidad, el pensamiento crítico y la comprensión científica, con un enfoque especial en el Norte de Brasil, donde las limitaciones educativas son más evidentes. Se realizó una investigación cualitativa-cuantitativa exploratoria para investigar el impacto del aprendizaje basado en la investigación en un Club de Ciencias de una escuela pública en Belém, Pará. Los resultados indican que la implementación de la enseñanza investigativa en el Club de Ciencias fue bien recibida por los estudiantes y contribuyó positivamente al proceso de aprendizaje. Los datos sugieren que la metodología activa adoptada favoreció el compromiso de los alumnos y proporcionó una experiencia de aprendizaje más significativa. De esta manera, el Club de Ciencias logró articular teoría y práctica a través de la enseñanza investigativa, fomentando el pensamiento crítico. Implementado en una escuela pública, el proyecto ofreció una experiencia científica práctica y accesible, enriqueciendo el currículo escolar y contribuyendo a la formación de los estudiantes frente a los desafíos contemporáneos.

**Palabras clave:** Club de Ciencias; Aprendizaje Basado en la Investigación; Metodologías Activas.

## Introdução

Os clubes de Ciências têm se firmado como locais de interação social, construção pedagógica e científica para crianças, jovens e adolescentes. São considerados espaços pedagógicos destinados a fomentar e promover atividades científicas, com um caráter experimental e investigativo por parte dos alunos e professores. Além disso, esses clubes representam um recurso essencial para a iniciação e aprimoramento da alfabetização científica no Ensino Fundamental e Médio (Couto, 2017; Tomio; Hermann, 2019; Tomio; Schroeder; Menezes et al., 2020; Souza et al., 2021).

Nessa perspectiva, o processo de ensino e aprendizagem das ciências assume papéis importantes na promoção da capacidade de pensamento crítico, na aquisição de conhecimento e na compreensão das complexas relações entre ciência e sociedade. Esse processo é fundamental em conhecimentos sistematizados e validados pela comunidade científica. Compete ao ensino de ciências promover a alfabetização científica dos alunos, habilitando-os a interpretar a realidade por meio

das relações entre modelos, teorias e experimentos científicos, preparando-os para uma atuação eficaz e crítica na sociedade (Teixeira, 2019).

No entanto, é possível observar que o ensino de ciências do século XXI ainda se mantém preso a padrões dogmáticos que perduram há décadas. As metodologias utilizadas nas escolas continuam predominantemente tradicionais. Os professores adotam aulas majoritariamente expositivas, nas quais os alunos assumem uma postura passiva, aguardando o conhecimento transmitido pelo professor. Essa abordagem muitas vezes resulta em um ensino de ciências desinteressante e cansativo para as crianças, as quais frequentemente enfrentam dificuldades para compreender conceitos práticos quando apresentados apenas de forma teórica (Costa; Venturi, 2021).

Nas escolas de ensino fundamental e médio, essa problemática se acentua quando se analisa a região Norte do Brasil, onde os investimentos em infraestrutura e qualidade de ensino se concentram em áreas específicas, deixando de alcançar os alunos do interior dos estados e das áreas mais periféricas. Nesse cenário, é comum encontrar um modelo de ensino tradicional e padronizado, baseado no chamado modelo bancário de ensino, onde o professor é responsável por apresentar o conteúdo enquanto os alunos assumem uma postura passiva, limitando-se a copiar e realizar exercícios no livro ou caderno didático conforme a aula é ministrada. Essa abordagem reduz o espaço para o protagonismo dos alunos na sala de aula e os limita a uma “memorização mecânica” dos temas presentes no livro didático, isolando os conhecimentos sem explorar a interdisciplinaridade dos conteúdos (Sasseron, 2019; Gomes dos Santos et al., 2020; Freitas, 2021).

Nesse contexto, as metodologias ativas desempenham um papel crucial na educação, atraindo os alunos e concretizando o processo de ensino-aprendizagem por meio da participação ativa dos estudantes em sala de aula. Isso se deve à necessidade de integração entre teoria e prática, considerando que a prática desvinculada de fundamentos teóricos se torna ineficaz no contexto educacional (Gomes dos Santos et al., 2020; Souza; Kim, 2021).

Na visão dessa abordagem, ensinar é tão crucial quanto a maneira como se ensina. Não basta ao professor simplesmente transmitir o conteúdo; é essencial que ele se preocupe com a metodologia utilizada e com a efetiva compreensão por parte dos alunos. As metodologias ativas levam o ensino para além da simples transmissão de informações, buscando concretizar o objetivo final: garantir que o aluno aprenda de forma significativa o conteúdo apresentado. Apenas a ação de ensinar não assegura o aprendizado, tampouco a autonomia do aluno na construção do conhecimento (Soares et al., 2021; Souza; Santos, 2022).

Diante disso, as metodologias ativas surgem como uma proposta de ensino-aprendizagem na qual o aluno é desafiado por situações-problema que estimulam sua capacidade intelectual para buscar respostas e soluções. Esse tipo de abordagem visa desenvolver a autonomia da criança na resolução de desafios, aspecto central dessas metodologias. Além de transformar o ensino tradicional, promovem o trabalho em equipe desde os estágios iniciais da formação social, favorecendo a integração entre teoria e prática em sala de aula, e estimulando o pensamento crítico e reflexivo dos alunos, preparando-os para as exigências intelectuais do mundo contemporâneo (Gomes dos Santos et al., 2020; Costa; Venturi, 2021).

Dentre o conjunto de metodologias ativas, o ensino por investigação emerge como uma abordagem prática e reflexiva que se alinha com os requisitos delineados pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o ensino de ciências no ensino fundamental. A BNCC enfatiza a importância do ensino de ciências na promoção da alfabetização científica, incentivando os alunos a compreenderem e interpretar o mundo natural, social e tecnológico, capacitando-os para transformá-lo de forma consciente e sustentável no exercício da sua cidadania. Por meio de atividades investigativas, os alunos são desafiados a explorar a diversidade, estimulando seu interesse e curiosidade científica para resolver problemas, analisar resultados e propor intervenções, capacitando-os para intervir de maneira consciente, sustentável e em busca do bem comum (Santana; Mota, 2022).

O ensino investigativo é descrito como um facilitador para promover a alfabetização científica, o desenvolvimento de competências e as interações da

Educação com foco em Ciências, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) nos alunos. Dessa forma, esse método se alinha aos objetivos do Clube de Ciências ao fomentar nos alunos um espírito investigativo próprio, estimulando a criação, construção de ideias e formulação de hipóteses por meio da experimentação e investigação do objeto de estudo (Brito et al., 2018; Santana; Mota, 2022; Sousa et al., 2023).

A implementação do ensino investigativo é orientada pelas sequências de ensino investigativo (SEI), abordagens didáticas que buscam estimular o pensamento crítico, o planejamento, a sistematização e a análise de dados. Essas sequências promovem a explanação de conceitos e ideias a partir das situações-problema propostas, configurando-se como uma ferramenta poderosa para a alfabetização científica no ensino básico (Coelho et al., 2019).

As Sequências de Ensino Investigativas (SEI) seguem etapas estruturadas que norteiam a aplicação de metodologias ativas, ao envolver o aluno diretamente no processo de aprendizagem por meio da resolução de situações-problema. Essas etapas geralmente incluem: i) sugestão de um problema pelo professor; ii) ação sobre o objeto para observar como ele reage; iii) exploração do objeto para levantar respostas; iv) resolução do problema; v) explicação da solução encontrada; vi) descrição do raciocínio até a conclusão; e vii) conexão do problema com situações do cotidiano (Carvalho et al., 2009; Coelho; Malheiro, 2019; Souza; Kim, 2021).

Diante disso, o objetivo deste trabalho foi realizar a criação de um Clube de Ciências baseado no ensino por investigação, visando promover um ambiente educacional dinâmico e participativo que possa minimizar os impactos negativos da educação na região Norte do país. O clube visou incentivar os alunos a explorar, questionar e investigar conceitos científicos de forma prática e reflexiva, estimulando a curiosidade, criatividade e pensamento crítico. Buscou-se desenvolver habilidades como observação, experimentação, análise de dados e comunicação, essenciais para a compreensão da ciência e para a formação integral dos alunos, capacitando-os para uma atuação crítica e participativa na sociedade.

## Metodologia

O estudo trata-se de uma pesquisa quali-quantitativa exploratória, com base em dados descritivos por meio do contato direto com os alunos em sala de aula e da interação entre o pesquisador e seu objeto de estudo. Utilizou-se da perspectiva adotada pelos alunos como método para inferir sua própria percepção do desenvolvimento alcançado. A pesquisa qualitativa utiliza o ambiente como fonte de informação e tem um caráter mais descritivo, abordando as concepções e ideias dos alunos relacionadas aos objetos de estudo. Seu foco é mais indutivo, baseado nas observações realizadas (Neves, 1996).

A pesquisa foi realizada entre os meses de agosto e novembro de 2023, em uma escola pública estadual de ensino fundamental, situada em uma área periférica próxima ao centro da cidade de Belém, no estado do Pará. As atividades do Clube de Ciências foram desenvolvidas semanalmente, às sextas-feiras, na própria sala de aula, com a participação de 14 estudantes do 5º ano, durante o horário regular da disciplina de Ciências, das 14h15 às 15h45.

A viabilização do clube contou com o apoio da professora regente, que gentilmente cedeu parte de seu tempo de aula para a execução do projeto. Embora a participação dos alunos não tenha sido formalmente obrigatória, todos estiveram presentes de forma contínua, já que as atividades ocorreram dentro do horário letivo. O envolvimento ativo dos estudantes demonstrou o interesse despertado pela proposta metodológica diferenciada.

A implementação do Clube de Ciências, fundamentada no ensino por investigação, representou uma abordagem ativa e prática, estruturada em sete etapas, conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Demonstração das etapas do processo de construção do ensino investigativo.

ETAPAS	SEQUÊNCIA EXECUTADA
1. Apresentação do problema	Professor propõe a situação problema significativa a ser estudada;



2. Observação	Cabe ao aluno observar o problema proposto em todas as suas nuances;
3. Formulação de uma hipótese	A partir das características observadas pelo seu objeto de estudo, a hipótese deve contemplar as respectivas explicações para o problema proposto;
4. Teste de Hipótese	Onde será posta à prova a ideia dos alunos quanto a sua hipótese;
5. Explicação	Fala dos alunos a partir dos resultados obtidos com o teste da hipótese;
6. Colocando no papel	Etapa onde os alunos demonstram de forma escrita sua hipótese através de desenhos, textos, ou explicações simples;
7. Contextualização cotidiana	Momento de relacionar o que foi aprendido com o cotidiano e vivências dos alunos.

Fonte: própria autoria (2024).

Os temas abordados foram selecionados com base nas habilidades e competências previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o 5º ano do Ensino Fundamental. Os temas foram adaptados ao número de encontros e à carga horária disponível, seguindo a mesma sequência das aulas regulares de Ciências, com o objetivo de facilitar a compreensão dos alunos. No entanto, no Clube de Ciências, esses conteúdos foram explorados por meio do Ensino por Investigação.

Dentre os temas trabalhados, destacam-se: o ciclo da água, os estados físicos da matéria, o sistema respiratório humano, o sistema circulatório, as fases da lua, alimentação e nutrição, a rotação da Terra e a densidade. Importante ressaltar que o conteúdo programático previsto pela BNCC para o ensino de Ciências propõe uma abordagem transversal entre Biologia, Física e Química, sendo trabalhado nas atividades desenvolvidas no Clube de Ciências.

As práticas realizadas incluíram atividades como: a simulação do ciclo da água em miniestufas confeccionadas com garrafas PET; a observação dos estados físicos da matéria por meio de experimentos de derretimento e evaporação da água; a confecção de maquetes simples representando o sistema circulatório com canudos e balões; a representação da rotação da Terra e das fases da Lua. Além disso, foram realizadas simulações de trocas gasosas com bexigas para a compreensão do



funcionamento pulmonar e dinâmicas de identificação de amido em alimentos ricos em carboidratos, utilizando a adição de corante.

Todas as práticas seguiram a estrutura do Ensino por Investigação: os alunos eram inicialmente instigados por uma pergunta-problema, elaboravam hipóteses, realizavam experimentações com materiais acessíveis e, por fim, discutiam os resultados, estabelecendo conexões com o cotidiano.

Os materiais utilizados para o desenvolvimento das atividades abrangeram materiais acessíveis, recicláveis e de baixo custo, sendo adaptados de acordo com a temática abordada, como copos descartáveis, garrafas pet, materiais escolares dos alunos, caixas de papelão etc. Essa abordagem visou facilitar o acesso dos alunos aos recursos, além de, promover a sustentabilidade e a criatividade durante as atividades do clube.

Conjuntamente com as atividades do clube foi aplicado um questionário no encerramento geral das atividades, para avaliar a percepção dos alunos em relação a metodologia implementada, observado na (Tabela 1).

### **Coleta e Análise de Dados**

Para a coleta de dados, foi elaborado e aplicado um questionário semiestruturado, composto por oito perguntas, sendo sete objetivas e uma discursiva. O instrumento foi aplicado individualmente aos 14 alunos participantes, ao final do ciclo de encontros do Clube de Ciências, com o objetivo de compreender suas percepções em relação às atividades desenvolvidas, à metodologia utilizada e à experiência de aprendizagem vivenciada.

A primeira pergunta investigava a percepção geral dos alunos sobre o Clube de Ciências, com cinco opções de resposta: “Gostei muito”, “Gostei”, “Indiferente”, “Gostei pouco” e “Não gostei”. A segunda pergunta solicitava que o aluno atribuísse uma nota de 0 a 10 para expressar o quanto havia gostado das aulas do clube. A terceira pergunta indagava se as atividades realizadas contribuíram para uma melhor compreensão dos conteúdos abordados, com respostas do tipo “Sim” ou “Não”.

A quarta pergunta buscava identificar se o aluno sentiu dificuldades para compreender os conteúdos ensinados, também com as opções “Sim” ou “Não”, além de um espaço destinado à especificação, em caso afirmativo, das dificuldades encontradas. A quinta pergunta avaliava o conforto em sala para interações, questionando se o aluno se sentiu à vontade para fazer perguntas e compartilhar ideias com os colegas.

A sexta pergunta propunha uma comparação entre o aprendizado nas aulas práticas do clube e nas aulas expositivas tradicionais, permitindo que o aluno escolhesse entre as opções “No clube” ou “No quadro”. A sétima pergunta avaliava o grau de facilidade na compreensão dos conteúdos, por meio de uma escala de 0 a 10. Por fim, a oitava pergunta, de natureza discursiva, solicitava que o aluno descrevesse, com suas próprias palavras, sua percepção sobre o Clube de Ciências como método de ensino.

Para o tratamento e análise dos dados, utilizou-se o *software Microsoft Excel*, possibilitando a construção de gráficos e tabelas que facilitaram a visualização da distribuição das respostas. Quanto à pergunta discursiva, as respostas foram incorporadas de forma descritiva ao texto analítico, enriquecendo a interpretação das percepções e opiniões dos participantes.

## Resultados e discussões

Os resultados obtidos foram positivos e satisfatórios em relação à eficácia da proposta da utilização do ensino por investigação no Clube de Ciência, destacando a aceitação dos alunos em relação à metodologia ativa. Através da aplicação do questionário e da análise contínua durante os encontros do clube de ciências, foi possível observar que as crianças expressaram respostas positivas sobre o clube de ciências. Cabe destacar que, embora a maioria das questões objetivas tenha adotado o formato dicotômico (“sim” ou “não”), conforme representado na Tabela 1, três perguntas apresentaram formatos distintos. A primeira foi estruturada com uma escala qualitativa de opinião, cujas opções de resposta foram: “Gostei muito”, “Gostei”,

“Indiferente”, “Gostei pouco” e “Não gostei”. A segunda adotou uma escala numérica de 0 a 10, solicitando que os participantes atribuíssem uma nota às aulas do clube. Já a oitava questão foi formulada em formato discursivo, com o objetivo de captar, de forma aberta, as percepções individuais dos alunos sobre o Clube de Ciências enquanto proposta metodológica.

Em relação à primeira pergunta, dos 14 estudantes participantes, 13 indicaram a opção “Gostei muito”, enquanto 1 optou por “Gostei”. Esse resultado foi corroborado pela segunda pergunta, na qual, de forma unânime, todos os alunos atribuíram nota 10 à experiência vivenciada no clube, indicando elevado grau de satisfação com a metodologia implementada.

Nesse contexto, Souza et al. (2021) afirmam que os Clubes de Ciências são cruciais para introduzir os estudantes ao mundo científico de forma dinâmica e criativa, oferecendo uma abordagem envolvente que permite aos alunos construir seu conhecimento científico de maneira prática. Essa iniciativa promove um contato precoce com a pesquisa, capacitando os estudantes com competências que estimulam sua criatividade e inovação ao longo do tempo.

A partir desses resultados, é possível compreender que 14 alunos expressaram satisfação em relação à criação do Clube de Ciências na escola e à sua inclusão na rotina escolar. Dessa forma, sugere-se que a implementação dessas atividades contribui para uma utilização mais eficaz do tempo de sala de aula, proporcionando um maior aprendizado por meio de novas metodologias. Sob essa perspectiva, essa proposta consolida-se como uma alternativa inclusiva e eficaz às demais abordagens ativas para o ensino de Ciências, evidenciando sua aceitação pelos alunos.

Esses resultados assemelham-se aos encontrados por Milanesi et al. (2019), que enfatizam a importância das atividades desenvolvidas no clube para despertar o interesse dos alunos pelas ciências, destacando o papel do clube como facilitador no processo de formação dos indivíduos. Ademais, a pesquisa relata que todos os alunos manifestaram interesse em continuar participando do Clube de Ciências no ano subsequente, o que confirma e reforça a aceitação da proposta metodológica pelos estudantes.

Embora as respostas referentes às atividades específicas do clube, às dificuldades individuais e à compreensão dos conteúdos tenham apresentado algumas variações, a maioria dos alunos manteve uma avaliação majoritariamente positiva sobre a metodologia aplicada no Clube de Ciências, conforme demonstrado na Tabela 1.

Destaca-se que todos os alunos reconheceram que as atividades do Clube de Ciências contribuíram significativamente para o aprimoramento da compreensão dos temas abordados (Pergunta 3). Esse achado reforça a eficácia das metodologias ativas, especialmente o ensino por investigação, favorecendo a assimilação de conceitos científicos e teóricos por meio de experimentos e práticas contextualizadas. Tal abordagem contrasta com o modelo tradicional de ensino, que privilegia, em maior medida, a transmissão teórica, demonstrando, assim, a relevância do ensino investigativo para uma aprendizagem mais significativa e integrada.

Tabela 1 - Distribuição de algumas respostas dos alunos sobre o Clube de Ciências.

Nº	PERGUNTAS	GOSTEI MUITO	GOSTEI UM POUCO
1	O que você achou do clube de ciências?	13	1
		<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
4	Você sentiu alguma dificuldade para entender os assuntos que foram ensinados no clube de ciências?	1	13
5	Você se sentiu a vontade para fazer perguntas e compartilhar ideias com os colegas?	11	3
7	Os assuntos abordados foram facilmente compreendidos por você?	14	0
		<b>CLUBE</b>	<b>QUADRO</b>

6	Você acha que aprende melhor com as aulas práticas do clube de ciências ou com as aulas formais no quadro?	12	2
---	--	----	---

As perguntas não seguem a ordem numérica para facilitar a organização e a compreensão dos resultados apresentados.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

No entanto, ao serem questionados sobre as dificuldades encontradas para compreender os temas abordados durante as aulas do Clube de Ciências (Pergunta 4), apenas 1 dos 14 alunos participantes relatou ter enfrentado dificuldades, enquanto os demais 13 afirmaram não ter apresentado nenhum impedimento. As dificuldades mencionadas pelos alunos não estavam relacionadas à metodologia de ensino, mas sim ao conteúdo ministrado. Por exemplo, uma aluna relatou ter encontrado dificuldades para compreender o sistema respiratório e sua relação com o sistema circulatório no funcionamento do organismo, indicando uma dificuldade específica em relação ao conteúdo, e não à metodologia utilizada.

As dificuldades relatadas pelos alunos podem estar associadas à novidade do formato do Clube de Ciências, uma vez que atividades investigativas não faziam parte do método de ensino adotado anteriormente. A familiaridade com o modelo tradicional, fundamentado em aulas teóricas e no uso exclusivo do quadro e dos livros didáticos, tende a oferecer poucas oportunidades para o desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo. Esse modelo frequentemente apresenta o conteúdo de forma concluída nos materiais escolares, limitando a prática e o questionamento. Com a introdução das atividades investigativas no clube, que exigem a formulação e a explicação de hipóteses, os alunos podem se sentir desafiados e, por vezes, manifestar dificuldades ao lidar com uma metodologia distinta daquela a que estão habituados (Gomes dos Santos et al., 2020).

Essa ideia se confirma ao analisarmos os resultados obtidos por Medrado *et al* (2022), que realizou pré-testes e pós-testes antes da aplicação de metodologias ativas para o ensino de genética. Conforme seus resultados, os alunos demonstravam um rendimento mais satisfatório no pós-teste, quando a metodologia ativa já havia sido

aplicada, em comparação com o pré-teste, no qual exibiam maiores dificuldades no assunto abordado apenas no modelo tradicional de ensino. O Clube de Ciências através do ensino por investigação nesse cenário atua como uma metodologia de ensino para minimizar as dificuldades enfrentadas pelos alunos na compreensão dos conceitos científicos e assuntos teóricos dentro das ciências, auxiliando na melhor compreensão pelos alunos.

Ainda com base nos dados da Tabela 1, os resultados apontaram maior divergência na Pergunta 5 — “Você se sentiu à vontade para fazer perguntas e compartilhar ideias com os colegas?”, na qual 11 alunos afirmaram ter se sentido confortáveis, enquanto 3 indicaram não se sentirem à vontade para fazê-lo. Esse comportamento também foi observado durante a aplicação das atividades, quando algumas crianças demonstraram resistência em apresentar suas hipóteses, seja por timidez, seja por preferência em indicar outros membros do grupo para se expressarem em seu lugar.

Tais dificuldades podem estar relacionadas à dinâmica social interna da turma e ao tipo de ambiente construído no contexto escolar. Durante as exposições em frente à classe, essas mesmas três crianças mostravam-se relutantes em participar. No entanto, quando a atividade era realizada em roda, com os alunos sentados no chão de forma mais descontraída, elas se sentiam mais confortáveis para falar e discutir os temas propostos.

Siqueira e Malheiro (2020) complementam essa ideia ao afirmar que a busca coletiva por ideias deve levar a discussões e à aceitação de ideias opostas, estimulando nos alunos a prática do respeito e da aceitação. O trabalho em grupo nas sequências de ensino investigativo, por meio do clube de ciências, contribui para o fortalecimento das relações pessoais dos alunos, nos aspectos sociais e afetivos, tornando-os mais confortáveis para participar dos momentos de oralização em sala de aula. Isso permite que cada um encontre seu espaço dentro das relações interativas do grupo, afirmando sua autonomia e identidade pessoal. Esse processo facilita o desenvolvimento moral e cognitivo dos alunos, uma vez que o espaço das

aulas investigativas proporciona oportunidades para a correção de erros e a evolução individual da criança.

Apesar das dificuldades pontuais mencionadas anteriormente, relacionadas a conceitos específicos da disciplina de Ciências, ao serem questionados sobre a facilidade de compreensão dos temas abordados (Pergunta 7), todos os alunos indicaram ter compreendido com facilidade os conteúdos trabalhados durante os encontros do Clube de Ciências (Tabela 1). Esse dado revela que, embora possam surgir obstáculos ao longo do processo de aprendizagem, a metodologia adotada no clube contribui de forma significativa para a compreensão dos conteúdos, favorecendo o aprendizado mesmo diante de eventuais dúvidas.

Esses resultados são consistentes com os achados de Delgado (2016), que evidenciou os impactos positivos decorrentes da motivação dos alunos para participar de Clubes de Ciências. Segundo o autor, elementos como o trabalho em grupo, a participação ativa, o protagonismo estudantil, as atividades investigativas e a autonomia para experimentação científica são fatores que potencializam o interesse e a compreensão dos estudantes. Tais características influenciam diretamente na percepção positiva dos alunos em relação ao clube e na facilidade de aprendizagem, impulsionadas pela curiosidade e pelo desejo pessoal de participar das atividades propostas.

Os alunos também indicaram, em uma escala de 0 a 10, o grau de facilidade com que compreenderam os conteúdos abordados (Figura 2), com base na Pergunta 7 do questionário, inicialmente apresentada na Tabela 1. A Figura 1 apresenta os dados referentes a essa pergunta, que investigou a percepção dos estudantes quanto à facilidade de compreensão dos temas trabalhados durante os encontros do Clube de Ciências.

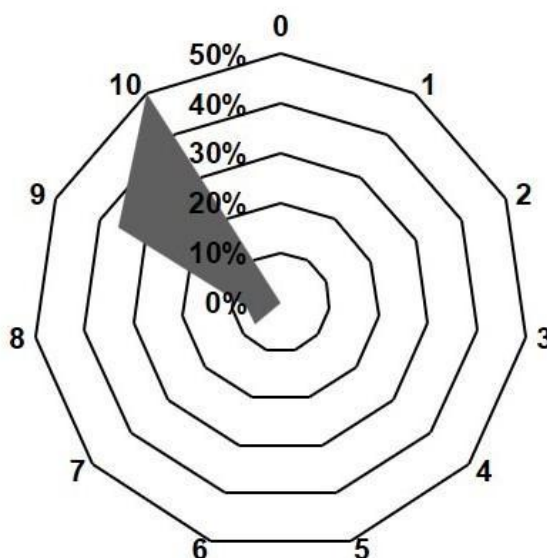
Para essa questão, os alunos que responderam afirmativamente à compreensão dos conteúdos foram convidados a atribuir uma nota de 0 a 10, refletindo o grau de facilidade com que assimilaram os assuntos. Os resultados evidenciam uma avaliação amplamente positiva: 7 dos 14 alunos atribuíram nota 10,



demonstrando total facilidade na assimilação dos conteúdos; 5 alunos indicaram nota 9; 1 aluno atribuiu nota 8; e outro, nota 7.

Observa-se, portanto, que todos dos participantes atribuíram notas entre 7 e 10, reforçando a efetividade da metodologia adotada. Mesmo diante de possíveis desafios conceituais, todos os estudantes consideraram os conteúdos acessíveis, o que indica que o ensino por investigação contribuiu de maneira significativa para a compreensão dos temas propostos.

Figura 1 – Quantitativo dos alunos quanto à compreensão do assunto.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Apesar de estudos e pesquisas apontarem as metodologias ativas como mais eficazes para o processo de ensino-aprendizagem, promovendo maior compreensão por parte dos alunos, os dados obtidos revelam nuances importantes. Ao serem questionados sobre qual modelo de aula consideravam mais eficaz para aprender, se as aulas do Clube de Ciências ou as aulas tradicionais (Pergunta 6), 12 dos 14 estudantes indicaram preferência pelo Clube de Ciências. No entanto, 2 alunos optaram pelas aulas expositivas tradicionais, realizadas no quadro.

Embora representem uma minoria, esses dois alunos demonstram que, mesmo diante das evidências favoráveis às metodologias ativas, ainda há quem se sinta mais à vontade com abordagens tradicionais. Essa escolha não necessariamente indica que suas necessidades cognitivas estejam sendo plenamente atendidas, mas pode refletir uma maior insegurança quanto à exposição pessoal exigida pelas metodologias participativas.

É possível, inclusive, estabelecer uma relação entre essa escolha e os 3 alunos que afirmaram não se sentir confortáveis para compartilhar ideias com os colegas ou fazer perguntas em sala (Pergunta 5). Ambos os resultados apresentaram maior divergência em relação à tendência geral da pesquisa, sugerindo que fatores socioemocionais, como timidez ou insegurança, podem interferir na percepção e na aceitação das metodologias ativas por parte de alguns estudantes.

Nesse sentido, Silva (2022) destaca que o modelo pedagógico expositivo, baseado na memorização, tende a despertar menor interesse por parte dos alunos. No entanto, o autor ressalta que, para que as metodologias ativas sejam efetivas, é necessário que o aluno esteja predisposto à participação e à exposição de suas ideias perante os colegas. A interação ativa com os pares e com o conteúdo é essencial para a construção de um aprendizado significativo, fundamentado na reflexão crítica, na proposição de hipóteses e na tomada de decisões.

A ausência dessa predisposição por parte de alguns alunos pode ser observada nos dados apresentados, indicando uma preferência por métodos mais tradicionais, justamente por exigirem menor exposição verbal. Nesses casos, o processo de aprendizagem tende a ocorrer de forma mais individualizada, refletindo um sentimento de insegurança podendo limitar a participação ativa nas dinâmicas coletivas propostas pelas metodologias investigativas.

Por fim, solicitou-se aos alunos que descrevessem, com suas próprias palavras, suas percepções sobre o Clube de Ciências enquanto método de ensino (Pergunta 8), com o objetivo de compreender as opiniões pessoais das crianças a respeito da proposta metodológica investigativa desenvolvida. De modo geral, todas as respostas foram positivas e construtivas em relação ao Clube de Ciências.

Um dos alunos, identificado como A1, descreveu a atividade como “ótima e fácil de aprender”, demonstrando uma percepção favorável quanto à clareza e ao aproveitamento dos conteúdos. De forma semelhante, o aluno A2 afirmou: “achei bastante criativo e mais fácil de aprender com exemplos mais simples”, o que evidencia a eficácia da metodologia em aproximar os conceitos científicos da realidade dos estudantes.

Ainda sobre as percepções relacionadas aos encontros, o aluno A3 comentou: “Tirando a aula normal, no clube podemos aprender mais e entender melhor o assunto”, indo ao encontro da fala do aluno A4, que destacou: “Um método mais prático, pois acabo prestando mais atenção e participando mais da aula”. Na mesma linha, o aluno A5 acrescentou: “Eu entendi muito melhor do que quando só escrevo no quadro, podemos criar maquetes e outras coisas”.

Essas falas reforçam a hipótese de que o ensino tradicional, centrado na exposição teórica e na cópia de conteúdos, não se mostra suficientemente atrativo para envolver a atenção dos alunos nem para integrá-los como sujeitos ativos do processo de ensino-aprendizagem. Em contrapartida, as abordagens promovidas pelo Clube de Ciências favorecem a participação, o envolvimento e a construção ativa do conhecimento, despertando maior interesse pela aprendizagem e contribuindo para o desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo no ambiente escolar.

## Conclusão

Conclui-se que o Clube de Ciências, através do ensino investigativo, é uma abordagem eficaz para trazer conteúdos teóricos para o cotidiano da sala de aula, capacitando os alunos a exercer autonomia no pensamento crítico e desenvolver habilidades sociais e cognitivas cruciais. O ensino por investigação aproxima os alunos da prática científica, motivando-os e despertando interesse em aprender. Isso transforma o ensino de ciências em uma experiência envolvente e atrativa, com os alunos apresentando excelente aceitação e engajamento.

Assim, a implementação do Clube de Ciências em uma escola pública não apenas enriquece o currículo acadêmico, mas também promove uma abordagem prática e envolvente ao ensino de ciências, dando aos alunos a oportunidade da experimentação científica de forma simples e clara, que não necessita propriamente de materiais complexos e equipamentos laboratoriais, os quais são inacessíveis para a grande maioria das instituições de ensino públicas, o que exclui essas oportunidades da experiência escolar dos alunos.

Essa iniciativa oferece aos alunos a oportunidade de se envolverem ativamente na exploração e compreensão de conceitos científicos, desenvolvendo habilidades sociais, cognitivas e investigativas essenciais. Além disso, o Clube de Ciências proporciona um espaço para a aplicação do método científico, estimulando a curiosidade, o pensamento crítico e a criatividade dos alunos, fortalecendo assim o interesse pela ciência e preparando-os para desafios educacionais e profissionais futuros.

## Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRITO, B. W. da C. S.; BRITO, L.T.; SOUZA SALES, E. de. **Ensino por investigação: uma abordagem didática no ensino de ciências e biologia**. Revista Vivências em Ensino de Ciências, v. 2, n. 1, 2018.

CARVALHO, A. M. P. de et al. **Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 2009.

CARVALHO, A. M. P. de. **Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, p. 765-794, 2018.

COELHO, A. E. de F.; MALHEIRO, J. M.da S. **Sequência de ensino investigativo em um clube de ciências: o problema da água que não derrama**. Experiências em Ensino de Ciências, v. 14, n. 1, p. 378-390, 2019.

COSTA, L. V. VENTURI, T. **Metodologias ativas no ensino de Ciências e Biologia: compreendendo as produções da última década**. Revista Insignare

Scientia – RIS, v. 4, n. 6, p. 417–436, 2021.

COUTO, M. R. de A. M. **Os Clubes de Ciências e a Iniciação à Ciência: uma proposta de organização no Ensino Médio.** 2017.

DELGADO, J. dos S.G. **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, v. 1, n. 2, 2016.

FREITAS, L. C. **Pedagogia do aprender: crítica ao ensino mecânico e defesa de práticas emancipatórias na escola pública.** Revista Retratos da Escola, v. 15, n. 33, p. 293-310, 2021.

GOMES DOS SANTOS, I. et al. **O uso de metodologias ativas no ensino de ciências: um estudo de revisão sistemática.** Revista de Psicologia, Educação e Cultura, v. 24, n. 3, p. 69–91, 2020.

LIMA, M. B. et al. **Ensino por investigação no ensino de Ciências: contribuições e desafios no cenário brasileiro.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 21, n. 1, 2021.

MEDRADO, I. et al. **Metodologias ativas: estratégias para o ensino de genética.** 2022.

MILANESI, O. V. C. et al. **Implementação de um clube de ciências como espaço para o desenvolvimento de motivação para a aprendizagem de ciências.** XVIII Sedu – Semana da Educação. Universidade Estadual de Londrina, Londrina – PR 2019.

NEVES, J. L. **Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades.** Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 1-5, 1996.

SANTANA, A.J.S.; MOTA, M. D. A. **Natureza da Biologia, ensino por investigação e alfabetização científica: uma revisão sistemática.** Revista Educar Mais, v. 6, p. 450–466, 2022.

SANTOS, E. F.; ALMEIDA, D. R. **Alfabetização científica e ensino por investigação no ensino fundamental: reflexões a partir da BNCC.** Revista Experiências em Ensino de Ciências, v. 17, n. 2, 2022.

SASSERON, L. H. **Sobre ensinar ciências, investigação e nosso papel na sociedade.** Ciência & Educação (Bauru), v. 25, p. 563-567, 2019.

SILVA, R. da. **Clube de ciências como ferramenta pedagógica para o Ensino de**

**Ciências na educação básica: mediação por tecnologias.** 147 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Central – Sede Anápolis, CET – Ciências Exatas e Tecnológicas Henrique Santillo, Anápolis-GO. 2022

SIQUEIRA, H.C.C.; MALHEIRO, J. M. da S. **Interações sociais e autonomia moral em atividades investigativas desenvolvidas em um clube de ciências.** Investigações em Ensino de Ciências, v. 25, n. 2, p. 163-197, 2020.

SOARES, Marciane de Souza et al. **O uso de metodologias ativas de ensino por professores de Ciências nas escolas de Angical-PI.** Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, v. 10, n. 13, p. e484101321220, 2021.

SOUSA, Nilciane Pinto Ribeiro; VIANA, Rodney Haulien Oliveira; FERREIRA, Gecilane; NOGUEIRA, Leonardo Cipriano. **Clube de Ciências: Um olhar a partir das Teses e Dissertações brasileiras.** Revista ReAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, v. 9, n. 3, p. 1-22, 2021.

SOUSA, R. C. et al. **Clubes de Ciências e a promoção do interesse por Ciências Naturais: um estudo com alunos do ensino fundamental.** ReAMEC – Revista Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, v. 10, n. 3, 2023.

SOUZA, Emily Bomfim; KIM, Sônia Cha. **Ensino de Ciências por investigações: uma sequência didática para o Ensino Fundamental I.** Revista Educação Pública, v. 21, n. 6, 23 fev. 2021.

SOUZA, J. S. de; SANTOS, C. M. dos. **Metodologias ativas no ensino de Ciências: contribuições para a aprendizagem significativa.** Revista Experiências em Ensino de Ciências, v. 16, n. 2, p. 88–101, 2022.

SOUZA, N. P. S. **O ensino de ciências e os clubes de ciências na perspectiva da alfabetização científica no ambiente escolar.** 139 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

TEIXEIRA, Odete Pacubi Baierl. **A ciência, a natureza da ciência e o ensino de ciências.** Ciência & Educação (Bauru), v. 25, p. 851-854, 2019.

TOMIO, Daniela; HERMANN, Andiana Paula. **Mapeamento dos clubes de ciências da América Latina e construção do site da rede internacional de clubes de ciências.** Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte), v. 21, 2019.

TOMIO, Daniela; SCHROEDER, Edson; MENEZES, Celso. **O Clube de Ciências como contexto de formação docente.** In: I Conferência Internacional de Recerca en Educació. Barcelona, 2020.

ISSN: 1984-6444 | <http://dx.doi.org/10.5902/1984644488751>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution- NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0)