

A EXPERIÊNCIA DE UM CLUBE DE CIÊNCIAS EM ITAPISSUMA/PE: RELAÇÕES ENTRE A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA E A EDUCAÇÃO STEAM

Robson Almeida Monteiro de Farias ¹
Maria Eduarda Santos da Silva ²

INTRODUÇÃO

A realidade educacional de Itapissuma, município litorâneo da Região Metropolitana do Recife, é marcada por uma forte relação entre o território, a cultura pesqueira e os desafios ambientais locais, como o descarte de resíduos marinhos e a necessidade de preservação dos manguezais. Nesse cenário, emerge o Clube de Ciências da EREF João Bento de Paiva, como um espaço de construção de saberes científicos ancorado no território, voltado à valorização da cultura local e à formação crítica dos estudantes.

A criação do Clube nasce da constatação de que muitos alunos apresentam dificuldades em compreender a Ciência como prática viva e significativa, restringindo-a ao conteúdo escolar e descolada de sua realidade cotidiana. Essa desconexão entre ciência e vida social, apontada por Chassot (2003) e Lorenzetti (2023) como uma das causas da exclusão científica, reforça a urgência de repensar o ensino de ciências na perspectiva da Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) e da Educação STEAM (sigla em inglês para Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática), capazes de integrar o conhecimento acadêmico à vivência comunitária.

O problema que norteia esta pesquisa é: como um Clube de Ciências pode promover a Alfabetização Científica e Tecnológica e a formação cidadã dos estudantes por meio da abordagem STEAM, fortalecendo o protagonismo juvenil e a participação feminina na ciência? Essa questão se fundamenta no entendimento de que o ensino de ciências precisa ser inclusivo, interdisciplinar e situado, reconhecendo os estudantes como produtores de conhecimento e sujeitos de transformação social.

¹ Mestre em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Professor da Secretaria Municipal de Educação de Itapissuma, PE, almeida.rob.92@gmail.com;

² Graduada em Geografia pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Professora da Secretaria Municipal de Educação de Itapissuma, PE, profaeduardasantos@gmail.com;



A proposta do Clube articula ciência, tecnologia, engenharia, artes e matemática em atividades investigativas que buscam responder a problemas do território, promovendo o protagonismo discente e a representatividade das meninas nas práticas científicas, historicamente invisibilizadas. Inspirado nas concepções de Lorenzetti (2023), compreende-se a ACT como eixo formativo que une o conhecimento científico à leitura crítica da realidade. Assim, o objetivo geral deste trabalho é analisar as contribuições do Clube de Ciências da EREF João Bento de Paiva na promoção da ACT e na consolidação de uma cultura científica inclusiva e territorializada.

METODOLOGIA

A pesquisa, de caráter qualitativo e exploratório, foi conduzida no Clube de Ciências da EREF João Bento de Paiva, em Itapissuma/PE, envolvendo 25 estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental, dos quais 75% eram meninas, como estratégia de incentivo à equidade de gênero e à democratização do acesso à ciência. O processo formativo, iniciado em maio de 2023, desenvolveu-se por meio de oficinas, experimentações e produção de protótipos, culminando na socialização dos resultados em feiras científicas. Por sua vez, os dados quantitativos desta pesquisa são referentes ao ano em curso, 2025.

As atividades foram orientadas pela Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e pela Educação STEAM, tendo como ponto de partida problemas reais do território, como o descarte de resíduos marinhos e o reaproveitamento de cascas de ostras. A coleta de dados ocorreu por meio de diários de campo, registros fotográficos e depoimentos reflexivos, analisados segundo a Análise de Conteúdo de Bardin (2016).

Os resultados foram organizados em três eixos: engajamento e protagonismo discente, compreensão científica e tecnológica e impactos socioculturais e territoriais. A interpretação considerou os níveis de Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) de Bybee (1997) – funcional, conceitual e cívico –, evidenciando o caráter formativo e emancipatório do Clube, compreendido não apenas como objeto de estudo, mas como ação educativa transformadora alinhada à perspectiva freiriana de construção coletiva do conhecimento.

Utilizou-se um questionário fechado pelo *Google Forms* para acompanhar o progresso dos alunos. A integração entre essas fontes de informação permitiu identificar, *a posteriori*, pela Análise de Conteúdos de Bardin (2019), os níveis de ACT, os três eixos



(engajamento e protagonismo discente, compreensão científica e tecnológica e impactos socioculturais e territoriais) e compreender como as práticas experimentais fortaleceram o engajamento e a autonomia dos participantes.

REFERENCIAL TEÓRICO

A Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT), segundo Chassot (2003) e Dutra, Oliveira e Del Pino (2017), ultrapassa a simples transmissão de conteúdos, pois visa formar indivíduos capazes de compreender os fenômenos do mundo e agir criticamente sobre eles. Para Lorenzetti (2023), ela deve ser promovida por meio de práticas investigativas que integrem o fazer e o pensar, como propõe Bybee (1997), ao definir três níveis de ACT – funcional, conceitual e cívico – que conduzem o estudante da compreensão básica à participação ativa em questões sociocientíficas.

A Educação STEAM, conforme Maia, Carvalho e Appelt (2022), estimula a interdisciplinaridade e a criatividade por meio da experimentação, colaboração e uso da arte como linguagem científica. No Clube de Ciências, essa perspectiva se concretiza em projetos práticos e socialmente engajados, como bioplásticos e jogos educativos, que expressam o potencial criativo e investigativo dos alunos.

As metodologias ativas, especialmente a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), segundo Borges *et al.* (2014) e Borochovcicius e Tortella (2014), colocam o estudante no centro do processo de aprendizagem. Ao serem aplicadas no Clube, promoveram o diálogo entre teoria e prática e aproximaram a ciência do território, fortalecendo o protagonismo e o sentimento de pertencimento dos participantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Clube de Ciências da EREF João Bento de Paiva promoveu avanços expressivos na aprendizagem e no engajamento dos estudantes, estimulando o interesse pelas aulas de ciências e a aplicação prática dos conceitos no cotidiano.

A consolidação do método científico entre os participantes evidencia o nível conceitual da Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT), enquanto a participação em eventos e feiras, como a SMCT de Itapissuma/PE, a FEMIC, a Ciência Jovem, o Desafio Liga Jovem (SEBRAE) e a Olimpíada Brasileira de Empreendedorismo, representa o nível cívico, no qual a ciência é vivenciada como prática social e cultural.



Destaca-se o protagonismo das meninas do Clube, que lideraram projetos como *Biocerâmicas de Casca de Ostras* e *Bioplásticos de Crustáceos*, conquistando reconhecimento regional e nacional. Essa atuação feminina reforça a importância de políticas educacionais voltadas à equidade de gênero na ciência, conforme defendem Maia *et al.* (2022) e Lorenzetti (2023), e demonstra que a educação científica pode ser instrumento de inclusão e empoderamento social.

Há avanço quantitativo na participação e no interesse dos estudantes pelas Ciências e um amadurecimento qualitativo nas suas formas de pensar e agir cientificamente. Identifica-se um forte impacto das práticas investigativas: 90% dos alunos apresentaram maior engajamento, 100% ampliaram a compreensão e aplicação de conceitos científicos e 85% assimilaram o método científico. Esses indicadores evidenciam a consolidação dos níveis prático e cívico da Alfabetização Científica e Tecnológica (Bybee, 1997).

De modo geral, a experiência consolidou o Clube como um espaço interdisciplinar e formativo, integrando os princípios da Educação STEAM e da ACT em práticas voltadas à sustentabilidade e à valorização do território. O ambiente colaborativo e investigativo reafirma o papel da escola como promotora de cultura científica, inovação e cidadania, contribuindo para a formação de uma nova geração de jovens pesquisadores comprometidos com a transformação social.

A Tabela 1 apresenta o panorama geral dos projetos criados, com respectivos temas, autorias e principais premiações obtidas no período de 2023 a 2025.

Tabela 1 – Projetos desenvolvidos pelo Clube de Ciências da EREF João Bento de Paiva (2023–2025)

Projeto	Ano / Eixo Temático (STEAM)	Principais Reconhecimentos e Premiações (2024–2025)
EcoPower – Carregamento Sustentável em Ambientes Educacionais	2023/2024 – Engenharia Elétrica / Energias Renováveis	Apresentado na 7ª SMCT 2023
Proteção Sustentável para Marisqueiros	2024 – Química / Saúde / Cidadania Ambiental	2º lugar na Olimpíada do Oceano (2024) Destaque na 8ª SMCT - Itapissuma/PE (2024)
Educação sobre Fontes de Energia Renováveis	2023/2024/2025 – Gameificação/ Sustentabilidade Energética	2º lugar - 7ª SMCT - Itapissuma/PE (2023) 3º lugar – 6ª Mostra Científica da PUC-PR 2º lugar na votação popular da PUC-PE
Biocerâmicas de Casca de Ostras	2024/2025 – Engenharia Sustentável / Química Verde	2º lugar na FEMIC 2024 Menção Honrosa – <i>Criativos na Escola</i> 2025 Divulgação – POP Ciência Caicó/RN 2025 1º lugar – Feira de Ciências do Parque Dois Irmãos (Recife/PE) Representante de Pernambuco na <i>Conferência Nacional Infantojuvenil pelo Meio Ambiente</i> (CNIJMA)



		1º lugar – <i>Olimpíada Brasileira de Empreendedorismo</i> (2025) 1º lugar – 6ª Mostra Científica da PUC-PR 1º lugar - 6ª Mostra Científica da PUC-PR 1º lugar na Etapa Estadual PE – 3º <i>Desafio Liga Jovem SEBRAE</i> (2025) -
Bioplásticos de Crustáceos	2025 – Química / Biotecnologia / Economia Circular	Apresentado na FECIRURAL 2025; Classificado na FEMIC 2025 Classificado na Etapa Estadual – 3º <i>Desafio Liga Jovem SEBRAE</i> (2025)
EcoVerde – Soluções em Hidroponia e Nutrição Natural	2025 – Biologia / Sustentabilidade / Agricultura Urbana	Integração com a alimentação escolar e ações comunitárias Classificado na FEMIC 2025; Classificado na OBSMA 2026
O POD(er) Delas – Podcast sobre Ciência para Meninas	2025 – Comunicação Científica / Artes / Gênero	Destaque na Ciência Jovem 2025 e 9ª SMCT 2025 e o incentivo à participação feminina na ciência

FONTE: Autores (2025).

Evidencia-se o fortalecimento do protagonismo estudantil, especialmente feminino, nas ações de pesquisa e inovação do Clube de Ciências. O projeto *Biocerâmicas de Casca de Ostras* destacou-se por unir sustentabilidade, tecnologia e impacto social, consolidando a Educação STEAM como eixo integrador entre ciência e cidadania.

Pela abordagem de Bybee (1997), observa-se a presença dos três níveis da Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT): o funcional, em projetos como *EcoPower* e *Educação sobre Fontes de Energia Renováveis*; o conceitual e o cívico, em *Bioplástico* e *Biocerâmicas*, que articula ciência, economia circular e empoderamento feminino.

Os três eixos: engajamento e protagonismo discente, compreensão científica e tecnológica e impactos socioculturais e territoriais, foram identificados durante a apresentação dos projetos nas Feiras Científicas, bem como na participação dos alunos em projetos externos (como gincanas e semana de meio ambiente e artes).

Os projetos refletem a transição de um ensino reprodutivo para uma aprendizagem investigativa e criativa, transformando o Clube de Ciências em um núcleo de inovação e cidadania científica comprometido com o território e com a formação de jovens protagonistas em Itapissuma.

CONSIDERAÇÕES FINAIS



O Clube de Ciências da EREF João Bento de Paiva, em Itapissuma/PE, consolidou-se como um catalisador da cultura científica na escola, transformando o cotidiano escolar em um espaço de investigação, criatividade e protagonismo estudantil que ressignifica o aprender e faz da ciência uma prática viva, acessível e socialmente transformadora.

Os resultados alcançados, especialmente com os projetos *Biocerâmicas de Casca de Ostras* e *Bioplásticos de Crustáceos*, evidenciam o protagonismo dos estudantes e o avanço da Educação STEAM na rede pública municipal. Tais iniciativas revelam que a articulação entre escola, comunidade e meio ambiente pode gerar soluções sustentáveis, promover a equidade de gênero e estimular o empreendedorismo científico.

Como projeção para o futuro, o Clube pretende ampliar suas ações de divulgação científica, integrar-se a redes colaborativas de pesquisa escolar e fortalecer parcerias com universidades, feiras e programas de formação docente, consolidando Itapissuma como referência em educação científica, inovação social e sustentabilidade. Dessa forma, o Clube seguirá inspirando novas gerações de jovens cientistas comprometidos com a transformação do território.

Palavras-chave: Clube de Ciências; Alfabetização Científica e Tecnológica; Educação STEAM; Protagonismo Feminino.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BORGES, Maria Cecília; MENDONÇA, Valéria Ribeiro de; RIBEIRO, Adalgisa Peixoto. *Aprendizado baseado em problemas. Medicina (Ribeirão Preto)*, Ribeirão Preto, v. 47, n. 3, p. 301–307, 2014.
- BOROCHOVICIUS, Eliete; TORTELLA, Jane Cristina Barros de. *Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP): um método de ensino-aprendizagem e suas práticas educativas. Dialogia*, São Paulo, n. 20, p. 255–272, 2014.
- BYBEE, Rodger W. *Achieving scientific literacy: from purposes to practices*. Portsmouth: Heinemann, 1997.
- CHASSOT, Attico Inácio. *Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, n. 22, p. 89–100, jan./abr. 2003.
- DUTRA, Giovana E.; OLIVEIRA, Eliane C.; DEL PINO, José Carlos. *Alfabetização científica e tecnológica na formação do cidadão. Revista Signos*, Lajeado, v. 38, n. 2, p. 56–62, 2017.
- LORENZETTI, Leonir. *Promovendo a alfabetização científica no contexto escolar*. Santa Catarina: UDESC, 2023.
- MAIA, Denise Lopes; CARVALHO, Rúbia Alves de; APPELT, Vanessa Karla. *Abordagem STEAM na educação básica brasileira: uma revisão de literatura. Revista Tecnologia e Sociedade*, Curitiba, v. 17, n. 49, p. 1–17, 2022.

