ISSN: 2358-8829

DO SIRIUS À SALA DE AULA: A ABORDAGEM STEAM COMO CATALISADORA DO PROTAGONISMO JUVENIL E DA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NA ESCOLA PÚBLICA

Ítalo Barros Meira Ramos[1]

INTRODUÇÃO

A educação científica na escola pública assume papel estratégico diante de uma sociedade marcada pela circulação acelerada de informações, pelo desenvolvimento de tecnologias emergentes e pela necessidade de formar sujeitos capazes de interpretar criticamente fenômenos científicos e tecnológicos. Nesse cenário, ensinar Ciências da Natureza não pode se limitar à transmissão de conceitos descontextualizados. Torna-se necessário criar experiências em que o estudante investigue, produza, comunique, argumente e reconheça a ciência como construção humana presente em seu cotidiano e relacionada a questões sociais, ambientais, econômicas e culturais.

A abordagem STEAM, acrônimo de Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics, insere-se nessa perspectiva ao favorecer a integração de diferentes campos do conhecimento em torno de problemas, projetos e processos de criação. Mais do que reunir componentes curriculares, a proposta busca mobilizar saberes de maneira articulada, aproximando investigação científica, desenvolvimento tecnológico, raciocínio matemático, processos de engenharia e expressão artística. Yakman (2008) apresenta a STEAM como uma possibilidade de educação integrativa, na qual as áreas deixam de ser percebidas como compartimentos estanques e passam a dialogar na resolução de situações complexas.

As metodologias ativas constituem um caminho para operacionalizar essa mudança de centralidade. Bacich e Moran (2018) destacam que a aprendizagem se aprofunda quando o estudante participa de processos de investigação, tomada de decisão, experimentação e criação. A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), a Aprendizagem por Investigação, as oficinas pedagógicas, a Cultura Maker e a produção audiovisual podem assumir funções complementares: enquanto a ABP organiza percursos em torno de produtos e desafios, a investigação mobiliza perguntas e hipóteses, a Cultura Maker valoriza prototipagem e

[1] Professor de Química da Secretaria de Estado da Educação da Paraíba - PB, italobmr@gmail.com. Trabalho resultante do projeto de intervenção pedagógica “Do Sirius à Sala de Aula: Ciência, Inovação e Protagonismo Juvenil na Era STEAM”, desenvolvido em 2025.

ISSN: 2358-8829

materialização de ideias, e a produção audiovisual transforma o estudante em comunicador do conhecimento.

Foi nesse contexto que surgiu o projeto de intervenção pedagógica “Do Sirius à Sala de Aula: Ciência, Inovação e Protagonismo Juvenil na Era STEAM”, desenvolvido em 2025 na Escola Cidadã Integral Professor Itan Pereira, localizada no bairro de Bodocongó, em Campina Grande/PB. A proposta teve como ponto de partida a participação do professor-autor na Escola Sirius para Professores do Ensino Médio (ESPEM), realizada no Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM), em Campinas/SP. A imersão possibilitou contato direto com laboratórios nacionais, com o acelerador de partículas Sirius e com experiências de formação científica que posteriormente foram transpostas para o contexto da Educação Básica.

O diagnóstico que fundamentou a intervenção apontava desafios distintos. No 9º ano, havia necessidade de ampliar experiências que relacionassem conteúdos científicos a problemas concretos, tecnologia, sustentabilidade e ética. Na 3ª série do Ensino Médio, os registros iniciais indicavam a necessidade de fortalecer o desempenho em Química e Ciências da Natureza, além de aproximar conceitos abstratos de aplicações reais. O projeto também procurou ampliar a participação dos estudantes em eventos e olimpíadas científicas, favorecer a comunicação pública da ciência e relacionar as ações aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, com destaque para os ODS 4, 5 e 9.

O objetivo central foi promover uma educação científica transformadora por meio da abordagem STEAM, integrando a experiência do Sirius/CNPEM ao currículo escolar para desenvolver habilidades cognitivas, socioemocionais e tecnológicas, fortalecer o protagonismo juvenil e contribuir para a melhoria dos indicadores educacionais. Como desdobramentos, pretendeu-se popularizar a ciência brasileira, melhorar o desempenho em Ciências e Química, desenvolver competências STEAM por meio da investigação prática, mobilizar os estudantes para avaliações externas e fortalecer a conexão entre ciência, tecnologia e realidade local.

Este artigo apresenta um relato da experiência e discute seus principais resultados. O percurso incluiu socialização da formação vivenciada no CNPEM; investigação sobre ciência e cultura popular; ações sobre tecnologia e Inteligência Artificial; atividades de sustentabilidade e expressão artística a partir do filme Wall-E; parceria com o PIBID Química/UEPB; preparação para olimpíadas científicas; ações de equidade de gênero; construção de maquetes e experimentos; produção de vídeos de divulgação científica; participação na III Mostra de Ciências da Natureza e Matemática; mobilização para o SAEB; e um momento final de feedback com os estudantes. Os resultados são analisados à luz dos indicadores definidos no projeto e dos registros qualitativos produzidos durante sua execução.

ISSN: 2358-8829

METODOLOGIA

O estudo caracteriza-se como relato de experiência de abordagem predominantemente qualitativa, complementado por dados quantitativos de desempenho e participação registrados no contexto escolar. A intervenção ocorreu durante o ano letivo de 2025 na Escola Cidadã Integral Professor Itan Pereira, em Campina Grande/PB, tendo como públicos diretamente envolvidos estudantes do 9º ano B do Ensino Fundamental e da 3ª série B do Ensino Médio. O professor-autor atuou como coordenador das ações, com participação de outros docentes, bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) de Química da Universidade Estadual da Paraíba e parceiros institucionais.

O desenho metodológico foi organizado a partir da abordagem STEAM e de metodologias ativas, principalmente Aprendizagem Baseada em Projetos, Aprendizagem por Investigação, Cultura Maker, oficinas pedagógicas e produção audiovisual. A escolha dessas estratégias buscou garantir que os estudantes não fossem apenas receptores de informações sobre o Sirius e a ciência brasileira, mas assumissem funções de pesquisadores, produtores, construtores e divulgadores. O percurso foi desenvolvido em etapas interligadas ao longo dos períodos letivos, com adequações às características das duas turmas.

A etapa desencadeadora ocorreu em janeiro de 2025, quando o professor participou da Escola Sirius para Professores do Ensino Médio, no CNPEM. A formação incluiu contato com laboratórios nacionais e com o Sirius, fonte brasileira de luz síncrotron. Após o retorno à escola, a experiência foi socializada inicialmente com professores da área de Ciências da Natureza e Matemática durante a Jornada Pedagógica e, posteriormente, com os estudantes. Essa socialização não teve apenas caráter informativo: funcionou como dispositivo de mobilização, apresentando possibilidades de formação científica e aproximando os jovens de instituições e carreiras que, para muitos, eram desconhecidas.

Na 3ª série B, uma das primeiras ações investigativas foi “A Ciência do Meu Carnaval”. Os estudantes foram desafiados a identificar manifestações científicas presentes na festa popular, relacionando, por exemplo, ondas sonoras aos trios elétricos, química das cores às fantasias e alegorias, tecnologias às transmissões e aspectos biológicos ao corpo em movimento. A atividade foi conduzida sob princípios da Aprendizagem por Investigação, favorecendo a formulação de relações entre conhecimentos curriculares e elementos culturais próximos aos estudantes.

No 9º ano B, um eixo específico articulou tecnologia, sustentabilidade, Arte e cidadania digital. A exibição do filme Wall-E desencadeou discussões sobre consumo, degradação

ambiental, relação entre humanos e máquinas e possibilidades de recuperação ambiental. Na sequência, os estudantes participaram de oficina de pintura, utilizando telas e tintas para expressar interpretações sobre os temas abordados. A inserção da dimensão artística buscou valorizar o "A" da abordagem STEAM e ampliar as formas de representação do conhecimento.

Ainda com o 9º ano, foi desenvolvida uma aula dialogada sobre assistentes de Inteligência Artificial e seus usos no cotidiano. Ferramentas como ChatGPT, Gemini e Siri foram apresentadas como objetos de estudo e instrumentos de investigação, sem dissociá-las de questões éticas. Os estudantes utilizaram assistentes de IA para pesquisar a Química da Luz e das Cores, incluindo espectro eletromagnético e interação da luz com materiais, estabelecendo conexões com a luz síncrotron. Posteriormente, um debate sobre privacidade, desinformação, confiabilidade das respostas e uso responsável das ferramentas promoveu reflexão sobre cidadania digital.

A parceria com o PIBID Química/UEPB constituiu outro eixo metodológico relevante. Oito bolsistas de licenciatura passaram a desenvolver atividades na escola sob supervisão do professor-autor. Entre as ações, destacaram-se encontros de planejamento, aulões e treinamento para as seletivas estaduais da Olimpíada Brasileira de Química, resolução de problemas e atividades preparatórias para o ENEM. A aproximação entre universidade e Educação Básica ampliou o repertório metodológico disponível e inseriu licenciandos em experiências concretas de docência, ao mesmo tempo em que ofereceu aos estudantes contato mais próximo com a universidade.

A Cultura Maker e a Aprendizagem Baseada em Projetos ganharam centralidade na preparação para a III Mostra de Ciências da Natureza e Matemática. Os estudantes da 3ª série construíram maquetes representando instalações do CNPEM, entre elas o Sirius/LNLS, o LNBio, o LNNano e a ILUM Escola de Ciência. A construção exigiu pesquisa, planejamento, seleção de materiais, representação espacial e preparação de explicações para o público. A maquete do Sirius utilizou materiais reciclados, articulando produção manual, conhecimento científico e preocupação socioambiental.

Paralelamente às maquetes, os estudantes produziram uma série de vídeos de divulgação científica para as redes sociais oficiais da escola. Foram abordados o CNPEM, a luz síncrotron, o Sirius, o LNBio e o LNBR, o LNNano e a ILUM Escola de Ciência. A produção audiovisual envolveu pesquisa, elaboração de roteiro, síntese conceitual, comunicação oral e adequação da linguagem ao público não especializado. Ao final da Mostra, a 3ª série também produziu o vídeo-manifesto "Por que Investir em Ciência é Investir no Futuro do Brasil?", ampliando a discussão para a dimensão social e cidadã da ciência.

ISSN: 2358-8829

Para avaliação dos resultados, foram utilizados registros de observação produzidos durante as ações, produtos elaborados pelos estudantes, participação na III Mostra, registros de divulgação científica, resultados das seletivas de Química, presença no SAEB, dados de desempenho escolar registrados no SIAGE e depoimentos obtidos no "Momento Feedback". A comparação do desempenho considerou o primeiro e o terceiro períodos letivos nas turmas-alvo. No 9º ano B, observou-se a quantidade de estudantes com média superior a 6,0 em Ciências; na 3ª série B, o mesmo critério foi utilizado para Química.

O "Momento Feedback" foi realizado ao final do percurso com as duas turmas e teve como finalidade ouvir os estudantes sobre aprendizagem, engajamento e relação entre ciência e cotidiano. Os depoimentos foram utilizados de forma qualitativa, como evidências de percepção dos participantes, sem pretensão de generalização. Para este artigo, os estudantes são apresentados sem identificação nominal. A análise buscou triangular esses registros com os indicadores previamente estabelecidos no projeto, permitindo discutir tanto resultados mensuráveis quanto mudanças percebidas na participação e no protagonismo.

REFERENCIAL TEÓRICO

A abordagem STEAM constitui uma perspectiva integradora que busca aproximar Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática em experiências de aprendizagem orientadas por problemas e processos de criação. Yakman (2008) propõe um modelo em que essas áreas se relacionam de forma interdisciplinar, superando a lógica de fragmentação curricular. A presença das Artes amplia a dimensão criativa e comunicativa da proposta, permitindo que conhecimentos científicos e tecnológicos sejam representados, discutidos e produzidos por diferentes linguagens.

A Aprendizagem Baseada em Projetos constitui um dos principais suportes metodológicos para esse tipo de organização. Ao desenvolver um projeto, os estudantes precisam lidar com um objetivo concreto, distribuir responsabilidades, pesquisar informações, testar possibilidades, revisar decisões e apresentar resultados. Santin e Ahlert (2017) discutem a ABP como estratégia capaz de favorecer protagonismo e resolução de problemas em contextos educacionais. No caso analisado, as maquetes do CNPEM e os vídeos de divulgação científica funcionaram como produtos finais de percursos que exigiram pesquisa e comunicação, e não como simples tarefas decorativas.

Bacich e Moran (2018) situam as metodologias ativas no movimento de transformação do papel do estudante e do professor. A centralidade discente não significa ausência de mediação; ao contrário, exige planejamento, acompanhamento, critérios e intervenções

docentes que ajudem o estudante a avançar. A Aprendizagem por Investigação utilizada em atividades como “A Ciência do Meu Carnaval” e na pesquisa sobre luz e cores partiu de questões e relações a serem construídas, permitindo que conteúdos fossem explorados a partir de situações reconhecíveis pelos estudantes.

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável ofereceram ainda uma dimensão ética e social ao percurso. O ODS 4, referente à educação de qualidade, esteve relacionado à ampliação das oportunidades de aprendizagem; o ODS 5, à igualdade de gênero, apareceu em ações como Ciência para Meninas e no reconhecimento das mulheres da comunidade escolar; e o ODS 9, relacionado à indústria, inovação e infraestrutura, dialogou diretamente com o estudo do Sirius, dos laboratórios nacionais e da inovação tecnológica (ONU, 2018). A incorporação dos ODS permitiu situar ciência e tecnologia dentro de compromissos sociais mais amplos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Da formação docente à aproximação dos estudantes com a ciência brasileira

A participação na ESPEM/CNPEM funcionou como elemento desencadeador de todo o percurso. A experiência foi inicialmente socializada com os professores da área de Ciências da Natureza e Matemática, criando uma base de apoio para a execução das ações, e depois apresentada aos estudantes em linguagem adequada ao universo juvenil. A socialização incluiu informações sobre os laboratórios nacionais, o Sirius e a ILUM Escola de Ciência, ampliando o repertório dos jovens sobre instituições científicas brasileiras e possibilidades de formação.

A atividade “A Ciência do Meu Carnaval” mostrou uma primeira consequência dessa aproximação: os estudantes passaram a procurar ciência em situações familiares. As relações construídas com som, cores, tecnologia e corpo humano evidenciaram que a investigação pode partir de manifestações culturais e não apenas de problemas formulados em linguagem acadêmica. Esse movimento contribuiu para o caráter interdisciplinar da experiência e exemplificou a concepção de aprendizagem ativa discutida por Bacich e Moran (2018), na qual o conhecimento é mobilizado em situações que demandam interpretação e produção.

Tecnologia, Arte, sustentabilidade e cidadania digital

No 9º ano B, a sequência iniciada com Wall-E favoreceu uma abordagem integrada entre Ciência, Tecnologia e Arte. O filme funcionou como disparador para discussões sobre consumo, resíduos, degradação ambiental e relação entre seres humanos e máquinas. A oficina de pintura permitiu que os estudantes reorganizassem essas discussões em linguagem visual, expressando interpretações sobre degradação e recuperação ambiental. Essa articulação

reforçou a dimensão artística da abordagem STEAM e evitou restringir a experiência a uma leitura exclusivamente conceitual.

A aula sobre assistentes de Inteligência Artificial ampliou a discussão tecnológica. Ao investigar a Química da Luz e das Cores com apoio de ferramentas digitais, os estudantes tiveram contato com conceitos relacionados ao espectro eletromagnético e à interação entre luz e matéria. O debate posterior sobre ética, privacidade e desinformação foi importante para que a tecnologia não fosse apresentada como solução neutra. O percurso procurou combinar apropriação instrumental e análise crítica, dimensão coerente com as demandas contemporâneas de cultura digital.

Universidade, olimpíadas científicas e equidade

A parceria com o PIBID Química/UEPB fortaleceu a conexão entre escola e universidade. A presença dos bolsistas possibilitou a realização de aulões, resolução de problemas e preparação para as seletivas estaduais da Olimpíada Brasileira de Química. O trabalho resultou, ao final do ano, na conquista de duas medalhas estaduais por estudantes da escola, uma de prata e outra de bronze. Embora os medalhistas não pertencessem necessariamente às duas turmas centrais deste relato, o resultado expressa um efeito institucional da mobilização científica desenvolvida no ambiente escolar.

A dimensão da equidade apareceu de modo explícito no acompanhamento de 15 alunas do Ensino Médio no programa Ciência para Meninas. A ação proporcionou experiências de empoderamento científico, contato com possibilidades de intercâmbio e carreiras em tecnologia e visita ao Museu de Arte e Ciência de Campina Grande. Em articulação com o ODS 5, a iniciativa contribuiu para problematizar desigualdades de gênero em áreas científicas e tecnológicas e ampliar referências de futuro para as estudantes.

Cultura Maker, divulgação científica e III Mostra de Ciências

A III Mostra de Ciências da Natureza e Matemática, realizada nos dias 9 e 10 de outubro de 2025, constituiu o principal momento de síntese do projeto. Os estudantes da 3ª série B construíram maquetes detalhadas do Sirius/LNLS, LNBio, LNNano e ILUM Escola de Ciência. A produção exigiu meses de pesquisa e planejamento, e a apresentação pública demandou domínio conceitual suficiente para explicar a função das estruturas representadas. A maquete do Sirius, elaborada com materiais reciclados, agregou ainda uma dimensão de sustentabilidade ao processo de prototipagem.

A construção dos modelos materializou princípios da Cultura Maker: aprender por meio da criação, testar possibilidades, resolver problemas concretos e revisar decisões. O produto

ISSN: 2358-8829

físico serviu como mediador entre conceitos complexos e explicações acessíveis. Um estudante da 3ª série, no Momento Feedback, relatou que construir a maquete do Sirius o ajudou a compreender a utilidade de cálculos e conceitos que antes percebia como mera memorização, destacando também o orgulho de explicar o resultado para outras pessoas. O depoimento evidencia a importância do produto socialmente compartilhado para a atribuição de sentido à aprendizagem.

A produção audiovisual ampliou esse movimento para além do espaço físico da Mostra. A turma elaborou seis vídeos de divulgação científica sobre o CNPEM, a luz síncrotron, o Sirius, LNBio/LNBR, LNNano e ILUM. Ao transformar pesquisas em vídeos curtos para as redes sociais da escola, os estudantes precisaram selecionar informações, sintetizar conceitos e adequar a linguagem. O vídeo-manifesto "Por que Investir em Ciência é Investir no Futuro do Brasil?" acrescentou uma dimensão argumentativa e cidadã, colocando os jovens diante da tarefa de defender publicamente a relevância social do investimento científico.

O 9º ano B também assumiu protagonismo na Mostra por meio de experiências interativas: Jogo Super Energia, Flexão de 3 Pontos, demonstração de luz coerente e atividade de cristalografia. A variedade de propostas permitiu articular energia, propriedades dos materiais, óptica e organização cristalina a situações manipuláveis. A exposição ao público transformou o estudante em mediador, exigindo não apenas execução do experimento, mas comunicação e resposta a perguntas.

Os indicadores de participação confirmam a amplitude desse envolvimento. A meta inicial previa 80% de participação ativa na Feira de Ciências, mas os registros finais apontaram 100% de participação dos estudantes das turmas-alvo. Também foi alcançada a meta de produção de materiais de divulgação científica: todas as equipes produziram pelo menos um vídeo ou maquete relacionado ao CNPEM/Sirius. Esses resultados mostram que o protagonismo não se restringiu a um pequeno grupo de estudantes mais engajados, mas foi incorporado como princípio de organização das atividades.

Desempenho acadêmico, participação e percepção dos estudantes

Os dados escolares permitem observar mudanças importantes no desempenho das turmas entre o primeiro e o terceiro períodos letivos. No 9º ano B, 23 estudantes, correspondentes a 74,2% da turma, apresentavam média superior a 6,0 em Ciências no primeiro período. No terceiro período, esse número passou para 30 estudantes, equivalentes a 96,8%, representando crescimento de 22,6 pontos percentuais. Consequentemente, o grupo com média igual ou inferior a 6,0 caiu de oito estudantes (25,8%) para apenas um (3,2%).

ISSN: 2358-8829

Na 3ª série B, 24 estudantes, ou 88,9%, apresentavam média superior a 6,0 em Química no primeiro período. No terceiro período, os 27 estudantes da turma atingiram média superior a 6,0, totalizando 100%. O aumento foi de 11,1 pontos percentuais e significou que nenhum estudante permaneceu abaixo ou igual ao patamar utilizado como referência. Em ambas as turmas, portanto, a meta estabelecida no projeto de alcançar pelo menos 90% dos estudantes com médias superiores a 6,0 foi atingida.

Esses dados devem ser interpretados com cautela. Por se tratar de um relato de experiência sem grupo de comparação e com múltiplas ações ocorrendo simultaneamente no cotidiano escolar, não é possível atribuir causalidade exclusiva ao projeto. Ainda assim, a trajetória de crescimento coincide temporalmente com a implementação de estratégias que buscaram tornar os conteúdos mais concretos, participativos e contextualizados. A combinação entre dados quantitativos, participação nas ações e feedback dos estudantes fortalece a interpretação de que o ambiente pedagógico criado favoreceu condições para a aprendizagem.

No Momento Feedback, o engajamento superou 85%, acima da meta de 70%. Os relatos coletados indicaram mudanças na forma como os estudantes percebiam a ciência e a aprendizagem. O depoimento da 3ª série sobre a passagem de uma Química associada à "decoreba" para uma disciplina percebida no cotidiano e o relato do 9º ano sobre filtragem de informações e ética na IA revelam dimensões que as notas não capturam: sentido atribuído ao conhecimento, percepção de autoria, orgulho pela produção e ampliação da cidadania digital.

A convergência desses resultados sugere que a abordagem STEAM funcionou como eixo articulador de experiências distintas, e não como uma atividade isolada. O desempenho acadêmico, a participação integral na Mostra, a produção de materiais, o comparecimento ao SAEB, as medalhas estaduais e os depoimentos compõem um conjunto de evidências de mobilização. Ao mesmo tempo, a experiência revelou desafios de gestão do tempo, necessidade de conciliar projetos de longa duração com o currículo e dependência de articulações institucionais e parcerias externas.

Esses limites são relevantes porque evitam uma leitura idealizada das metodologias ativas. Projetos interdisciplinares exigem planejamento, divisão de responsabilidades, acompanhamento contínuo e flexibilidade diante de imprevistos. A parceria com o PIBID ampliou as possibilidades de intervenção, mas também demandou coordenação de agendas e logística. Da mesma forma, a produção de maquetes, vídeos e eventos requereu tempo pedagógico significativo. O resultado positivo esteve relacionado não apenas à escolha de metodologias, mas à construção de uma rede de colaboração em torno de objetivos claros.

ISSN: 2358-8829

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto “Do Sirius à Sala de Aula: Ciência, Inovação e Protagonismo Juvenil na Era STEAM” demonstrou a possibilidade de aproximar a ciência de ponta brasileira do cotidiano de uma escola pública por meio de práticas interdisciplinares e metodologias ativas. A experiência vivenciada pelo professor na ESPEM/CNPEM foi convertida em um percurso formativo que envolveu estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental e da 3ª série do Ensino Médio em investigação, criação, prototipagem, comunicação científica e reflexão sobre tecnologia e sociedade.

A abordagem STEAM mostrou-se particularmente produtiva por permitir que conhecimentos científicos fossem articulados a Matemática, Tecnologia, Engenharia e Arte em situações concretas. A construção de maquetes, a realização de experimentos, a oficina de pintura, a investigação mediada por Inteligência Artificial, os vídeos de divulgação científica e as atividades interdisciplinares deram materialidade ao currículo e ampliaram as possibilidades de participação. O protagonismo juvenil foi observado não apenas na execução, mas na pesquisa, na tomada de decisões, na comunicação e na apresentação pública dos resultados.

Os indicadores quantitativos reforçaram os registros qualitativos. No 9º ano B, o percentual de estudantes com média superior a 6,0 em Ciências passou de 74,2% para 96,8% entre o primeiro e o terceiro períodos. Na 3ª série B, o percentual passou de 88,9% para 100% em Química. Houve 100% de participação das turmas-alvo na III Mostra de Ciências, 100% de presença no SAEB e mais de 85% de engajamento no Momento Feedback. As equipes também produziram materiais de divulgação científica, e a mobilização institucional contribuiu para conquistas em olimpíadas de Química.

Esses resultados não autorizam estabelecer relação causal isolada entre o projeto e o desempenho acadêmico, uma vez que a experiência ocorreu em contexto escolar real, sem grupo de comparação e com diferentes fatores atuando simultaneamente. Entretanto, a convergência entre crescimento das médias, participação nas ações, produtos desenvolvidos e depoimentos dos estudantes constitui evidência relevante de que a diversificação metodológica e a contextualização favoreceram um ambiente de maior engajamento e atribuição de sentido ao conhecimento.

Como perspectivas futuras, destacam-se a institucionalização de projetos STEAM na área de Ciências da Natureza e Matemática, a criação de um clube de ciências e a ampliação de experiências imersivas com recursos de realidade virtual. A continuidade dessas ações poderá aprofundar investigações iniciadas em 2025 e criar novas oportunidades de autoria estudantil.

Conclui-se que levar o Sirius à sala de aula não significou reproduzir a complexidade de um grande laboratório, mas mostrar aos estudantes que a ciência brasileira também lhes pertence e que eles podem ocupar, criar e transformar os espaços em que o conhecimento é produzido.

Palavras-chave: Abordagem STEAM; Protagonismo juvenil; Divulgação científica; Metodologias ativas; Relato de experiência.

AGRADECIMENTOS

À comunidade escolar da Escola Cidadã Integral Professor Itan Pereira, aos estudantes que protagonizaram as ações, aos professores parceiros, aos bolsistas e coordenadores do PIBID Química/UEPB e às instituições e programas que contribuíram para aproximar a educação básica da ciência, da tecnologia e da inovação.

REFERÊNCIAS

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENERGIA E MATERIAIS (CNPEM). Sirius: a nova fonte de luz síncrotron brasileira. Campinas, São Paulo. Disponível em: https://www.cnpem.br/sirius/. Acesso em: 15 jul. 2025.

BACICH, L.; MORAN, J. (org.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. 2018. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs. Acesso em: 30 jul. 2025.

SANTIN, G. C.; AHLERT, E. M. Aplicação da metodologia de aprendizagem baseada em projetos em curso de educação profissional. 2017. Disponível em: https://www.univates.br/bduserver/api/core/bitstreams/1fa1e57c-eaf6-4b9a-a000-b310bbee5811/content. Acesso em: 5 ago. 2025.

YAKMAN, G. STEAM Education: an overview of creating a model of integrative education. In: ANNUAL PATT CONFERENCE, 19., 2008, Salt Lake City. Proceedings [...]. Salt Lake City: ITEA, 2008. p. 335-358. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/327351326_STEAM_Education_an_overview_of_creating_a_model_of_integrative_education. Acesso em: 8 out. 2025.