

COORIENTAÇÃO DE PROJETOS EM FEIRA DE CIÊNCIAS: INVESTIGAÇÃO ESCOLAR E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA ESCOLA ESTADUAL PROFESSOR ABEL FREIRE COELHO

Samuel Silva de França ¹
Matheus da Silva Pereira ²
Victor Gabriel Carvalho de Moraes ³
Vasco de Lima Pinto ⁴
Keurison Figueiredo Magalhães ⁵

RESUMO

Apresenta-se uma experiência de coorientação desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) na Escola Estadual Professor Abel Freire Coelho, envolvendo dois projetos para a feira de ciências e tendo como foco a formação científica de estudantes e licenciandos. Objetivou-se integrar investigação escolar e alfabetização científica por meio de oficinas de método científico, definição de problemas e acompanhamento sistemático das etapas de planejamento, execução e comunicação. Como referencial teórico-metodológico, mobilizaram-se a aprendizagem baseada em investigação, a perspectiva CTS/CTSA e princípios de biossegurança em atividades experimentais. Os estudantes definiram seus temas e foram distribuídos a orientadores por área; os bolsistas coorientaram dois projetos: (i) BioClean, spray antibacteriano produzido com materiais de menor impacto ambiental, com orientações de segurança em laboratório escolar e análises qualitativas de desempenho com apoio de um serviço local de análises clínicas; (ii) Do uso ancestral à farmácia, revisão bibliográfica investigativa sobre plantas medicinais e sua relação com o desenvolvimento de fármacos. Antes da mostra, realizou-se pré-apresentação para ajustes e os trabalhos foram avaliados por critérios de método e domínio conceitual. Como resultados educacionais, observaram-se engajamento crescente, desenvolvimento de habilidades investigativas (formulação de hipóteses, planejamento e registro) e consolidação da articulação entre conhecimentos teóricos e práticos, tanto para os estudantes quanto para os bolsistas em formação docente. Conclui-se que a coorientação estruturada, alicerçada em investigação e comunicação científica, potencializa o protagonismo discente e qualifica a cultura de pesquisa na escola.

Palavras-chave: Feira de ciências; Alfabetização científica; Investigação escolar; coorientação; Formação inicial docente.

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN, samuel.rayts@live.com;

² Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN, matheus2021icapui@gmail.com;

³ Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN, victorgcm2001@gmail.com;

⁴ Doutorado em Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, vasco.quimica@gmail.com;

⁵ Professor orientador: Doutorado em Química pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS, keurisonfigueredo@uern.br.



INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências tem sofrido transformações nos últimos anos, com a tentativa de superar práticas de ensino baseadas na memorização de conteúdos e passar para metodologias que propiciem a compreensão do conhecimento científico como uma construção humana e social. Nesse contexto, ganha destaque o conceito de alfabetização científica, que, segundo Sassenon (2015, p. 51), “tem se configurado no objetivo principal do ensino das ciências na perspectiva de contato do estudante com os saberes provenientes de estudos da área e as relações e os condicionantes que afetam a construção de conhecimento científico em uma larga visão histórica e cultural”. Isso implica uma noção de aluno como o protagonista, capaz de ser agente questionador, investigativo e comunicador de ideias, com capacidade de formação de habilidades relacionadas à análise, argumentação e tomada de decisão baseada.

Essa perspectiva dialoga diretamente com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que orienta o desenvolvimento de competências investigativas ao enfatizar processos como questionamento, elaboração e teste de hipóteses e análise crítica. Tais elementos aparecem de forma explícita na competência geral 2, que destaca a importância da investigação e da abordagem própria das Ciências para resolver problemas e criar soluções (BNCC, p. 11). De modo complementar, as competências específicas de Ciências reforçam a necessidade de aproximar o estudante de práticas investigativas e de problematização de fenômenos naturais (BNCC, p. 324).

Apesar dessas diretrizes, ainda é recorrente nas escolas um ensino de Ciências fragmentado e mecanizado, distante da prática científica e de situações concretas de experimentação na qual "os currículos de formação têm-se constituído em um aglomerado de disciplinas, isoladas entre si, sem qualquer explicitação de seus nexos com a realidade que lhes deu origem" (Lima, Pimenta, 2005/2006, p. 6). A ausência de experiências laboratoriais e de orientação sobre o uso de instrumentos científicos dificulta o desenvolvimento de habilidades investigativas e a compreensão da ciência como processo. A partir da carência dessas oportunidades, há um desequilíbrio no binômio teoria e prática, comprometendo a aprendizagem significativa e o engajamento do aluno. Nesse contexto, as feiras de ciências podem agir como potentes espaços para ressignificar o ensino ao promovem a junção de experimentação, pesquisa e comunicação científica. Desta forma podemos nos questionar como a coorientação em feiras de ciências pode suprir a carência de práticas experimentais nas aulas de Ciências e em que medida o acompanhamento dos bolsistas pode transformar o



modo como os estudantes se relacionam com o conhecimento científico, além de como o impacto que essa experiência exerce na vida do bolsista.

Nesse âmbito podemos dizer que as feiras de ciências representam um dos espaços mais significativos para o desenvolvimento do pensamento científico e, ao mesmo tempo, para a disseminação do conhecimento, na medida em que ela contribui para aproximar o conhecimento científico da realidade dos estudantes, já que “se apresentam como espaços formativos que visam discutir questões contemporâneas, imersas nas vivências populares e que contemplam o dia a dia dos estudantes” (SILVEIRA, A. P.; SILVEIRA, D. P.; ROCHA, 2022, p. 94). Nesse sentido as feiras de ciências concretizam o ensinar ciências que segundo Carvalho (2004) é levarmos o aluno a levantar problemas e formular hipóteses, com isso buscar respostas baseadas em evidências. Além de que “promovem a divulgação científica, sendo indispensável para a popularização da ciência, visto que, frequentemente esta é compreendida como um elemento externo à vida cotidiana” (SILVEIRA, A. P.; SILVEIRA, D. P.; ROCHA, 2022, p. 98) e radicalizam a aprendizagem de ciência por ultrapassar seu caráter expositivo e assumi um papel social, educativo e principalmente crítico. Articulando-se diretamente às orientações da BNCC ao favorecerem o desenvolvimento de competências investigativas, comunicativas e socioambientais.

Nesse relato de experiência o objetivo é relatar e analisar a experiência de coorientar projetos de feira de ciências no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) na Escola Estadual Professor Abel Freire Coelho, buscando resultados que evidenciam o desenvolvimento de competências investigativas e comunicativas através da mediação dos bolsistas, integrando os alunos e licenciandos no processo formativo. O trabalho fundamenta-se na Alfabetização Científica, cujo cerne é permitir que os alunos possam “fazer ciência”, sendo defrontados com problemas autênticos nos quais a investigação seja condição para resolvê-los, em uma perspectiva Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA).

METODOLOGIA

O processo iniciou-se com a definição dos temas de pesquisa. Nessa etapa, os estudantes foram orientados a identificar problemáticas relacionadas ao seu cotidiano e propor ideias de projetos, promovendo protagonismo discente e favorecendo o desenvolvimento da curiosidade científica. Esse movimento está alinhado à perspectiva investigativa descrita por





Sasseron (2018), segundo a qual o estudante assume papel ativo ao pensar, agir e argumentar sobre fenômenos naturais com base em evidências.

IX Seminário Nacional do PIBID

Após a sistematização das propostas, o professor supervisor do PIBID organizou os projetos e os distribuiu entre os bolsistas, considerando: (a) afinidade dos licenciandos com os temas; (b) viabilidade metodológica; e (c) possibilidade de acompanhamento regular. Com base nesses critérios, o bolsista responsável por este relato assumiu a coorientação de dois projetos: BioClean, que envolveu a elaboração de um spray antibacteriano com componentes de baixo impacto ambiental, e Do uso ancestral à farmácia, um estudo bibliográfico sobre plantas medicinais e sua relação com a produção de fármacos.

O primeiro encontro com o grupo BioClean ocorreu no laboratório da escola, no qual as estudantes explicitaram seu interesse pela área da saúde e pela possibilidade de contribuir com soluções aplicáveis a esse campo. O desenvolvimento dos projetos foi guiado pelo princípio da alfabetização científica, entendida como oportunidade de aproximar o estudante dos saberes da área e de suas relações com contextos sociais e culturais. A orientação inicial envolveu esclarecimentos sobre normas de segurança, uso de instrumentos básicos e procedimentos essenciais para a execução da investigação, garantindo que os estudantes tivessem condições de conduzir etapas práticas com responsabilidade e rigor metodológico.

No desenvolvimento do projeto, os alunos definiram suas questões de pesquisa, hipóteses e objetivos, buscando compreender a ação antimicrobiana de diferentes substâncias e relacionando-as a conceitos científicos estudados ao longo da formação. A elaboração do produto constituiu menos um processo técnico e mais uma situação didática de aproximação com práticas científicas autênticas, permitindo que os estudantes organizassem etapas, analisassem informações e justificassem escolhas com base em evidências. A confirmação da eficácia antimicrobiana do produto, obtida por meio de análise externa, reforçou a relevância da investigação e proporcionou aos estudantes uma compreensão mais concreta da relação entre ciência escolar e ciência aplicada.

O segundo projeto, voltado ao estudo de plantas medicinais, exigiu atenção especial à formação das estudantes em práticas de pesquisa bibliográfica, já que se tratava de um grupo composto por alunas do 1º ano do Ensino Médio sem experiência prévia nesse tipo de investigação. As orientações concentraram-se em estratégias de busca, seleção de fontes confiáveis, formulação de palavras-chave e distinção entre textos acadêmicos e materiais populares. Gradualmente, as estudantes passaram a produzir sínteses mais estruturadas sobre o uso tradicional de plantas, seus compostos bioativos e sua relação com o desenvolvimento de fármacos, estabelecendo vínculos entre saberes ancestrais e a ciência contemporânea. Esse





processo evidenciou o papel formativo da pesquisa bibliográfica para o desenvolvimento de habilidades comunicativas e de pensamento crítico

IX Seminário Nacional do PIBID

Antes da feira de ciências, a escola promoveu uma pré-apresentação com caráter avaliativo e formativo, permitindo aos estudantes exercitar a comunicação oral, organizar suas ideias e receber devolutivas de professores de diferentes áreas. O grupo responsável pelo estudo das plantas medicinais, contudo, demonstrou insegurança para apresentar publicamente, optando por não participar da etapa final. Já o grupo BioClean avançou para a apresentação aberta à comunidade escolar, onde pôde divulgar os resultados obtidos, justificar decisões metodológicas e dialogar com avaliadores externos, vivenciando de forma efetiva a comunicação científica como parte integrante da prática investigativa.

REFERENCIAL TEÓRICO

A aprendizagem baseada em investigação vem ganhando espaço no ensino de Ciências, sobretudo porque permite aos alunos formular questões, reunir informações, examinar dados e construir respostas bem sustentadas. Conforme Scarpa, Sasseron e Silva (2017, p. 7), o ensino por investigação caracteriza-se por atividades que criam um ambiente de aprendizagem propício ao exercício da argumentação científica. As autoras destacam que, ao explorar contextos reais, o aluno consegue desenvolver questionamentos científicos, organizar estratégias para respondê-los, obter evidências, tratá-las e dar sentido a elas, mostrando um processo em que o estudante participa ativamente da construção do saber.

Essa abordagem se conecta bastante à Alfabetização Científica, vista como um percurso que envolve dominar ideias básicas, analisar fatos com atenção e fortalecer habilidades mentais e interpessoais. Esse tipo de alfabetização precisa focar nos três eixos estruturantes, sendo eles:

- (a) a compreensão básica de termos e conceitos científicos, retratando a importância de que os conteúdos curriculares próprios das ciências sejam debatidos na perspectiva de possibilitar o entendimento conceitual; (b) a compreensão da natureza da ciência e dos fatores que influenciam sua prática, deflagrando a importância de que o fazer científico também ocupa espaço nas aulas de mais variados modos, desde as próprias estratégias didáticas adotadas, privilegiando a investigação em aula, passando pela apresentação e pela discussão de episódios da história das ciências que ilustrem as diferentes influências presentes no momento de proposição de um novo conhecimento; e (c) o entendimento das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, permitindo uma visão mais completa e atualizada da ciência, vislumbrando relações que impactam a produção de conhecimento e são por ela impactadas, desvelando, uma vez mais, a complexidade existente nas relações que envolvem o homem e a natureza (Sasseron, 2015, p. 57).



No que se refere à perspectiva CTS/CTSA, o foco está em analisar ciência e tecnologia como partes integradas da sociedade, ligadas a questões morais, naturais, de poder e costumes. Segundo Sasseron e Carvalho (2008) aprender ciência exige permitir que estudantes pensem nos efeitos desses avanços sobre comunidades ou ecossistemas desta forma levando-os, então, a tomar decisões baseadas em julgamento crítico. Em paralelo, elas destacam que perceber as conexões entre saber científico, inovação técnica, vida social e natureza é essencial para mirar um horizonte mais justo e equilibrado. Dessa forma, esse enfoque direciona métodos de ensino que vão além da repetição de conteúdos, apostando numa educação reflexiva, situada no contexto real e engajada com transformações.

Além disso, estudos indicam que atividades em Feiras de Ciências se tornam mais significativas ao abordar questões sociais concretas. Na qual podemos destacar que esses eventos “se apresentam como espaços formativos que visam discutir questões contemporâneas, imersas nas vivências populares e que contemplam o dia a dia dos estudantes” (SILVEIRA; SILVEIRA; ROCHA, 2022, p. 94). Essa perspectiva reforça a articulação entre investigação e enfoque CTS/CTSA, pois os projetos desenvolvidos pelos estudantes não apenas mobilizam conceitos científicos, mas também exigem decisões, análises e escolhas fundamentadas.

A orientação investigativa também destaca o papel do professor como mediador. Como dito por Scarpa, Sasseron e Silva (2017) ao relatar que o professor tem um papel central, na qual sua atuação inclui levantar questões críticas, guiar atividades, estruturar debates além de fortalecer raciocínios. Tais aspectos estão alinhados à visão de Carvalho (2004), para quem ensinar Ciências implica criar condições para que o aluno aprenda a levantar problemas e a construir hipóteses de forma racional, compreendendo a ciência como processo. Esse entendimento ganha mais sentido ao lembrar a ideia kantiana de que “não é suficiente treinar as crianças; urge que aprendam a pensar” (KANT, 2006, p. 27, apud MULINARI, 2013, p. 97).

Nessa direção, a formação docente e a prática pedagógica também aparecem como dimensões essenciais. Destacando que, segundo Pimenta e Lima (2005/2006), a vivência do licenciando na escola vai além da realização de atividades rotineiras, tornando-se um momento para gerar reflexões sobre sua atuação em sala. Na visão delas, a atuação no espaço escolar não serve só para aplicar técnicas, mas pode virar fonte de saber.

RESULTADOS E DISCUSSÃO





Os resultados da experiência de coorientação desenvolvida no âmbito do PIBID na Escola Estadual Professor Abel Freire Coelho evidenciam que o maior envolvimento entre os pares foi benéfico tanto para os bolsistas quanto para os estudantes, em consonância com os objetivos pedagógicos de promover competências investigativas e comunicativas. Para o bolsista, o acompanhamento direto dos projetos contribuiu para uma formação docente mais consistente, ao proporcionar experiências práticas, favorecer a reflexão sobre sua atuação e estimular o desenvolvimento de competências de mediação. Já entre os estudantes, percebeu-se avanço no domínio das etapas da pesquisa científica e na articulação entre conceitos teóricos e atividades práticas, correspondendo ao objetivo pedagógico de aproximar a ciência escolar de processos reais de investigação.

No projeto BioClean, as atividades práticas no laboratório ajudaram a fortalecer competências como organização de experimentos, registro de procedimentos e análise de informações. Ao identificar um problema cotidiano, formular hipóteses, definir métodos e revisar resultados com base em evidências, os estudantes vivenciaram concretamente os princípios da alfabetização científica, essa trajetória reflete parte das observações feitas por Sasseron e Carvalho (2008) ao falarem de alfabetização científica, ressaltam a importância de que os estudantes aprendam a utilizar evidências para sustentar conclusões e justificar suas afirmações em contextos investigativos. Assim, o projeto atendeu ao propósito pedagógico de incentivar o uso de evidências para embasar conclusões, além de favorecer a compreensão da ciência como um processo dinâmico e fundamentado. A escolha por desenvolver um produto de menor impacto ambiental também se relaciona aos objetivos formativos do enfoque CTSA, que busca integrar ciência, tecnologia e responsabilidade socioambiental, promovendo tomada de decisão crítica e contextualizada.

O projeto Do uso ancestral à farmácia, de natureza bibliográfica, evidenciou outro aspecto importante dos objetivos pedagógicos: o desenvolvimento da capacidade de buscar, selecionar e organizar informações científicas. Embora as alunas não tenham participado da apresentação final na feira devido à insegurança na comunicação oral, o percurso formativo demonstrou evolução significativa na habilidade de diferenciar tipos de textos, identificar argumentos e produzir sínteses mais coesas. Tais competências dialogam diretamente com a alfabetização científica ao ampliar a leitura crítica e a compreensão da ciência em suas dimensões histórica e cultural. A análise da relação entre conhecimentos tradicionais e a produção atual de fármacos reforçou o vínculo com a abordagem CTS/CTSA, contribuindo para que as estudantes reconhecessem a ciência como prática social situada.





Do ponto de vista da formação docente, os resultados também se relacionam aos objetivos pedagógicos do projeto, ao exigir que o bolsista articulasse conhecimentos teóricos e práticas de sala de aula. A orientação dos dois projetos demandou por parte do bolsista formulação de explicações, ajustasse a linguagem científica e acompanhasse o progresso dos grupos. Assim, a coorientação se confirmou como espaço potente para o desenvolvimento de habilidades essenciais à docência, como planejamento, observação e adaptação pedagógica.

Desse modo, ao serem analisados em conjunto, os resultados mostram que os dois projetos, apesar de suas diferenças metodológicas, alcançaram os objetivos pedagógicos centrais da proposta: fortalecer competências investigativas, ampliar a comunicação científica e integrar teoria e prática no ensino de Ciências. A experiência, portanto, reafirma a relevância da investigação escolar e da perspectiva CTSA para promover uma cultura de pesquisa significativa e formativa, tanto para os estudantes quanto para o licenciando envolvido.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises realizadas ao longo deste relato permitem concluir que a experiência de coorientação de projetos de feira de ciências, desenvolvida no âmbito do PIBID na Escola Estadual Professor Abel Freire Coelho, configurou-se como um aprendizado relevante não só para alunos, mas também para os bolsistas. A partir da integração entre investigação escolar, alfabetização científica e abordagem CTS/CTSA, por meio do desenvolvimento do spray BioClean a pesquisa bibliográfica possuindo como tema Do uso ancestral à farmácia, registrou-se aumento no envolvimento, uso progressivo de competências investigativas (formulação de hipóteses, organização de etapas, registro sistemático) e maior aproximação entre conhecimentos teóricos e práticas de pesquisa em contexto real.

Do ponto de vista dos alunos, os resultados indicam que envolver-se nos trabalhos ajudou a enxergar a ciência como algo em construção, movido por dúvidas, experimentações, ajustes e debates, ao invés de um conjunto de conteúdos prontos. Ainda que um grupo não tenha ido até a etapa final da feira, o trajeto de ler, escolher materiais, resumir informações e estruturar conceitos trouxe ganhos claros na forma de entender pesquisa como prática sistemática e na construção de uma postura investigativa. Para o bolsista, coorientar funcionou como momento chave de formação docente, demandando mediação cuidadosa, mudança na forma de falar, preparo constante de ações pedagógicas, acompanhamento contínuo das dificuldades e potencialidades dos grupos, além da reflexão sobre o próprio fazer



pedagógico em conjunto à instituição escolar e aos objetivos da formação docente e seus processos.

Em termos de implicações mais amplas, a experiência descrita sugere que processos de coorientação estruturada em feiras de ciências podem ser um caminho potente para fortalecer a cultura de pesquisa nas escolas públicas, desde que acompanhados de condições mínimas de infraestrutura, tempo institucional e apoio à prática investigativa. Sendo também relevante pesquisas futuras, que possam explorar os efeitos que esse tipo de vivência impacta na identidade do futuro profissional que o bolsista venha a ser, como também em que graus a participação em projetos de feira de ciências influenciam na permanência dos estudantes em atividades científicas, ampliando o diálogo entre universidade, escola básica e comunidade.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- CARVALHO, A. M. P. (org.). **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, p. 1–17, 2004.
- LIMA, Maria Socorro Lucena; PIMENTA, Selma Garrido. **Estágio e docência: diferentes concepções**. *Revista Poiesis*, v. 3, n. 3-4, p. 5–24, 2005/2006.
- MULINARI, Filício. **Considerações sobre a pedagogia de Kant: uma educação para a autonomia**. *Revista Helius*, v. 1, n. 1, p. 95-114, jul./dez. 2013.
- SASSERON, Lúcia Helena. **Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola**. *Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências* (Belo Horizonte), v. 17, p. 49–67, nov. 2015. DOI: 10.1590/1983-2117201517s04.
- SASSERON, Lúcia Helena. **Ensino de ciências por investigação e o desenvolvimento de práticas: uma mirada para a base nacional comum curricular**. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 18, n. 3, p. 1061-1085, 2018. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec20181831061.
- SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo**. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 13, n. 3, p. 333–352, 2008.
- SCARPA, Daniela Lopes; SASSERON, Lúcia Helena; SILVA, Maíra Batistoni e. **O ensino por investigação e a argumentação em aulas de ciências naturais**. *Tópicos Educacionais*, Recife, v. 23, n. 1, p. 7–27, jan./jun. 2017.
- SILVEIRA, A. P. da; SILVEIRA, D. P. da; ROCHA, J. R. **As feiras de ciências à luz da alfabetização científica e tecnológica com escolares**. *Revista Ilustração*, v. 3, n. 2, p. 93–100, 2022. DOI: 10.46550/ilustracao.v3i2.94.