



## CIÊNCIAS APLICADAS: UMA EXPERIÊNCIA INTERDISCIPLINAR NA FORMAÇÃO DOCENTE

### APPLIED SCIENCES: AN INTERDISCIPLINARY EXPERIENCE IN TEACHER EDUCATION

Davi H. L. da Silva ([davihenriquelourengo@gmail.com](mailto:davihenriquelourengo@gmail.com)); Phamela A. Santos ([d202110707@uftm.edu.br](mailto:d202110707@uftm.edu.br));  
Eduarda Custodio ([constantinoduda24@gmail.com](mailto:constantinoduda24@gmail.com)); Isabella D. Milhorin ([isabellamilhorin123@gmail.com](mailto:isabellamilhorin123@gmail.com));  
Matheus G. Silva ([math4.stz15@gmail.com](mailto:math4.stz15@gmail.com)); Ana Carolina S. Severino ([d202320138@uftm.edu.br](mailto:d202320138@uftm.edu.br));  
Gabriel dos S. Batista ([d202320614@uftm.edu.br](mailto:d202320614@uftm.edu.br)); Victor Hendrio R. Rodrigues ([d201910682@uftm.edu.br](mailto:d201910682@uftm.edu.br));  
Keila M. de Oliveira ([d202020200@uftm.edu.br](mailto:d202020200@uftm.edu.br)); Eduarda Beneti ([d202120575@uftm.edu.br](mailto:d202120575@uftm.edu.br));  
Antonio C. S. Filho ([d202310197@uftm.edu.br](mailto:d202310197@uftm.edu.br)); Jean Rodrigues ([d202110980@uftm.edu.br](mailto:d202110980@uftm.edu.br));  
Helen Carol R. do Amaral ([amaralcarol740@gmail.com](mailto:amaralcarol740@gmail.com)); Joao Pedro Boscollo ([joaopedroboscollo@gmail.com](mailto:joaopedroboscollo@gmail.com));  
Arthur L. de Lucca ([d202110979@uftm.edu.br](mailto:d202110979@uftm.edu.br)); Charles F. N. dos Santos ([d202311240@uftm.edu.br](mailto:d202311240@uftm.edu.br)).  
Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM)

Fernanda Borges de Andrade

[fernanda.andrade@uftm.edu.br](mailto:fernanda.andrade@uftm.edu.br)

Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM)

Artigo

#### Resumo:

O projeto “Ciências Aplicadas” desenvolveu oficinas interdisciplinares para estudantes do 9º ano, articulando conteúdos de Física, Química, Matemática e Biologia ao cotidiano. Licenciandos da UFTM planejaram e aplicaram atividades baseadas em metodologias ativas, resolução de problemas e experimentação de baixo custo. Os resultados evidenciaram avanços na aprendizagem, no engajamento e na autoestima dos estudantes, além do desenvolvimento de competências pedagógicas nos futuros professores.

**Palavras-chave:** Oficinas interdisciplinares; Aprendizagem significativa; Metodologias ativas.

#### Abstract:

The project “Applied Sciences” developed interdisciplinary workshops for 9th-grade students, connecting Physics, Chemistry, Mathematics, and Biology to everyday contexts. Undergraduate students from UFTM planned and implemented activities based on active methodologies, problem solving, and low-cost experimentation. Results showed improvements in learning, engagement, and students’ self-esteem, as well as the development of pedagogical skills among future teachers.

**Keywords:** Interdisciplinary workshops; Meaningful learning; Active learning methodologies.

## 1. Introdução

A literatura contemporânea em Educação tem problematizado a persistente dissociação entre os conteúdos escolares e a experiência concreta dos estudantes, fenômeno que contribui para o desinteresse pelas Ciências da Natureza e Matemática, especialmente entre jovens de escolas públicas. Saviani (2008) discute que, quando o ensino se limita à transmissão descontextualizada de conteúdos, a escola perde sua função social e reduz as possibilidades de construção do conhecimento crítico.

Nesse mesmo sentido, Freire (2019) argumenta que a aprendizagem somente se torna significativa quando o estudante reconhece, no conhecimento escolar, elementos que dialogam com sua realidade, sua cultura e sua historicidade. Assim, aproximar conceitos científicos do cotidiano é não apenas um recurso metodológico, mas uma exigência epistemológica central para a democratização do saber.

Do ponto de vista curricular, Hernández e Ventura (1998) defendem que a aprendizagem em Ciências adquire maior relevância quando rompe com a fragmentação disciplinar e propõe uma leitura caleidoscópica do conhecimento, articulando diferentes áreas em torno de problemas reais. Morin (2020) reforça essa perspectiva ao afirmar que o pensamento complexo requer conexões, contextualização e diálogo entre saberes, especialmente diante de questões socioambientais, tecnológicas e científicas que atravessam a vida dos estudantes.

No campo da didática, autores como Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) ressaltam a importância de práticas investigativas para o ensino de Ciências, compreendidas como situações que mobilizam curiosidade, problematização e construção ativa de explicações. Essas práticas aproximam o estudante de modos de pensar próprios da ciência, contribuindo para o desenvolvimento de autonomia intelectual e para a compreensão de fenômenos de maneira integrada. Complementarmente, Moran (2018) destaca que metodologias ativas – como a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), projetos investigativos e experimentações de baixo custo – ampliam o engajamento e favorecem aprendizagens profundas, pois colocam o estudante como protagonista do processo educativo.

No que se refere à formação inicial de professores, Tardif (2014) afirma que os saberes docentes são constituídos em um processo dinâmico que articula conhecimentos acadêmicos, práticos, curriculares e experienciais. A prática pedagógica, vivida em contextos reais de escola, ocupa posição central na constituição desses saberes. Pimenta e Lima (2012) complementam essa perspectiva ao defender que a prática supervisionada não se reduz à aplicação de técnicas, mas configura-se como espaço formativo no qual o licenciando problematiza, reconstrói e ressignifica

suas concepções pedagógicas à luz da realidade da escola. Schön (2000) também ressalta o papel da reflexão-na-ação e sobre-a-ação como elementos estruturantes do desenvolvimento profissional.

Nesse contexto, projetos interdisciplinares realizados em escolas públicas, mediados por metodologias ativas e fundamentados na investigação, constituem ambientes privilegiados para unir formação docente e melhoria das aprendizagens na educação básica. Ao mesmo tempo em que contribuem para o desenvolvimento cognitivo e socioemocional dos estudantes, promovem vivências formativas que permitem aos licenciandos experimentar a complexidade da docência, lidar com situações imprevistas, articular teoria e prática e desenvolver sensibilidade às necessidades dos educandos — aspectos indispensáveis para a construção de uma docência crítica, situada e socialmente comprometida.

Partindo desses pressupostos, o projeto *Ciências Aplicadas: Conectando Saberes à Vida Cotidiana* foi desenvolvido com o objetivo de articular conteúdos de Física, Química, Matemática e Biologia ao cotidiano dos estudantes do Ensino Fundamental, ao mesmo tempo em que ofereceu aos licenciandos oportunidades formativas pautadas na investigação, na colaboração e na mediação pedagógica. A seguir, descrevem-se a metodologia adotada e os principais resultados observados ao longo da implementação das oficinas.

## 2. Metodologia

34

Este estudo configura-se como um relato analítico de prática pedagógica, situado no campo da pesquisa qualitativa em educação, fundamentado em pressupostos interpretativos que buscam compreender processos formativos em contextos reais de ensino. A investigação foi desenvolvida na Escola Estadual Rotary, envolvendo 10 estudantes do 9º ano e 15 licenciandos do PET Conexões de Saberes Ciências da Natureza e Matemática, da Universidade Federal do Triângulo Mineiro.

As ações foram organizadas em oficinas quinzenais, concebidas e executadas pelos licenciandos sob supervisão docente, com o propósito de articular metodologias ativas à abordagem interdisciplinar. Os conteúdos foram selecionados em conformidade com competências e habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), distribuídos da seguinte forma:

- **Física:** energias renováveis, luz, ondas e som;
- **Química:** composição dos alimentos e transformações químicas;
- **Biologia:** fontes de energia e impactos socioambientais;

- **Matemática:** estatística, leitura e construção de gráficos, consumo consciente e problematização ambiental.

A proposta metodológica ancorou-se em estratégias de natureza investigativa, tais como:

- **Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL)**, para promover resolução colaborativa de situações-problema;
- **Experimentação com materiais acessíveis**, visando favorecer a construção de modelos explicativos pelos estudantes;
- **Atividades lúdicas e objetos de aprendizagem**, utilizados para potencializar processos de visualização conceitual;
- **Análise e sistematização de dados ambientais**, que culminou na elaboração de cartazes e em uma breve encenação teatral, utilizada como estratégia de fixação e consolidação dos conteúdos trabalhados, favorecendo a retomada e o reforço das ideias centrais abordadas nas oficinas.

O desenvolvimento do projeto foi estruturado em quatro etapas sequenciais e interdependentes:

1. **Formação inicial dos licenciandos**, centrada na discussão teórico-metodológica sobre interdisciplinaridade, investigação e práticas ativas;
2. **Planejamento colaborativo das oficinas**, envolvendo definição de objetivos de aprendizagem, seleção de materiais e elaboração das atividades;
3. **Implementação quinzenal das oficinas no contexto escolar**, com registro sistemático das interações e mediações;
4. **Avaliação formativa contínua**, por meio da observação participante, devolutivas entre pares e ajustes sucessivos das propostas pedagógicas.

A produção dos dados ocorreu a partir de três fontes complementares:

- a) Registros de observação realizados durante o desenvolvimento das oficinas;
- b) Diários reflexivos elaborados pelos licenciandos, contendo percepções sobre suas aprendizagens e desafios da prática;
- c) Produções dos estudantes, incluindo respostas às atividades, construções experimentais, cartazes e sínteses elaboradas.

A análise foi conduzida por meio de procedimentos de interpretação temática, buscando identificar regularidades, tensões e sentidos atribuídos pelos participantes às práticas desenvolvidas, em conformidade com os princípios da pesquisa qualitativa em educação.

### **3. Resultados e discussões**

Os estudantes demonstraram maior engajamento, participação e compreensão dos conteúdos. Houve avanços socioemocionais, como melhora na autoestima e colaboração. A utilização de Objetos de Aprendizagem (OAs) com caráter lúdico e interativo contribuiu para reduzir resistências, elevando o engajamento e a participação nas oficinas.

Verificou-se também maior comunicação entre os estudantes e entre estes e os futuros professores, bem como o fortalecimento da autoestima e do trabalho colaborativo. Essas mudanças favoreceram a confiança dos alunos em sua própria capacidade de aprender e superar dificuldades em conteúdos básicos do Ensino Fundamental.

Para os licenciandos, a experiência possibilitou compreender de forma prática os desafios da docência, desenvolvendo habilidades de mediação, criatividade pedagógica e sensibilidade às necessidades educacionais dos alunos, além de articular teoria e prática de maneira consistente.

Desta forma, os resultados emergiram em três dimensões:

36

#### **3.1. Aprendizagem e engajamento dos estudantes**

Os estudantes, inicialmente desmotivados, demonstraram maior participação ao longo das oficinas. A experimentação e a resolução de problemas facilitaram a compreensão de conteúdos abstratos e a utilização de objetos lúdicos reduziu bloqueios e ampliou o interesse pelas ciências.

**Figura 1 – Participação dos estudantes num experimento sobre As Leis de Newton**



Fonte: Acervo do PET CNM.



### 3.2. Desenvolvimento socioemocional

Observou-se avanço expressivo na autoestima e na capacidade comunicativa dos estudantes. A turma apresentava um quadro de isolamento social, uma vez que, por permanecer em período integral, compartilhava o turno vespertino com crianças mais novas, restringindo interações entre pares da mesma idade. As oficinas, ao promoverem trabalho cooperativo, diálogo e corresponsabilidade, possibilitaram que os alunos reconstruíssem vínculos, fortalecessem o senso de pertencimento e se engajassem mais ativamente nas atividades propostas.

**Figura 2 – Entrosamento entre os estudantes num experimento sobre eletricidade estática com bexiga e papel**



Fonte: Acervo do PET CNM.

### 3.3. Formação dos licenciandos

Para os licenciandos, o projeto representou uma oportunidade formativa potente. Ao assumir o papel de mediadores do conhecimento, enfrentaram situações reais que exigiram sensibilidade pedagógica, autonomia, criatividade e capacidade de reconfigurar o planejamento diante das necessidades dos alunos.

Esse processo favoreceu a internalização de saberes profissionais, ampliou a compreensão sobre a realidade escolar e permitiu vivenciar, de modo articulado, dimensões éticas, didáticas e relacionais da docência — aspectos fundamentais para a construção de uma prática comprometida e socialmente situada.

**Figura 3 – Petianos desenvolvendo a capacidade de mediação em aulas**



**Fonte:** Acervo do PET CNM.

Esses resultados corroboram a literatura que destaca a prática supervisionada como dimensão essencial da formação docente, pois é nesse espaço que os licenciandos mobilizam saberes, enfrentam situações reais de ensino e constroem entendimentos mais profundos sobre o trabalho pedagógico (TARDIF, 2014; PIMENTA; LIMA, 2012).

38

#### **4. Considerações Finais**

A experiência revelou que a combinação entre metodologias ativas, abordagens interdisciplinares e situações contextualizadas favorece não apenas a compreensão dos conteúdos científicos, mas também a construção de sentidos para a aprendizagem. Práticas investigativas de baixo custo demonstraram grande potencial para mobilizar os estudantes, criando oportunidades de engajamento e participação ativa.

Do ponto de vista da formação inicial, o projeto constituiu um ambiente privilegiado para que os licenciandos vivenciassem a complexidade do trabalho docente e desenvolvessem saberes profissionais que transcendem o âmbito teórico. Ao estreitar os laços entre universidade e escola, a iniciativa reafirma a importância de ações contínuas e colaborativas para o fortalecimento da educação básica e para a qualificação da formação docente no país.

## Referências

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

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Elba S. S. *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez, 2011.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.

HERNÁNDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. *A organização do currículo por projetos de trabalho*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

MORAN, José Manuel. Metodologias ativas para uma educação inovadora. In: BACICH, L.; MORAN, J. (org.). *Metodologias ativas*. Porto Alegre: Penso, 2018.

MORIN, Edgar. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. São Paulo: Cortez; UNESCO, 2020.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. *Estágio e docência*. São Paulo: Cortez, 2012.

SAVIANI, Dermeval. *Escola e democracia*. Campinas: Autores Associados, 2008.

SCHÖN, Donald A. *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed, 2000.

TARDIF, Maurice. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis: Vozes, 2014.

Recebido em 10/06/2025

Aprovado em 30/09/2025