

INTEGRAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADE E ESCOLA: UM PROJETO DE EXTENSÃO ARTICULADOR DE INICIATIVAS E SABERES

Jéssica Feliciano Daitech de Castilho^{1*}, Amanda dos Santos de Almeida¹, Milena Coutinho Correia¹, Bárbara Alves de Lima Nawate¹, Maurici Luzia Charnevski Del Monego¹

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Brasil

*(jessicafeliciano.ambiental@gmail.com)

Resumo: Projeto extensionista que oferece oficinas experimentais interdisciplinares para meninas de escolas públicas do Ensino Fundamental e Médio, replicáveis no ambiente escolar. A metodologia utiliza atividades práticas em laboratórios de pesquisa, promovendo protagonismo, aprendizado e habilidades sociais. Os resultados evidenciaram engajamento, multiplicação do conhecimento e inclusão social. Conclui-se que este formato fortalece a cidadania, a interdisciplinaridade e o interesse pela ciência.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade; Multiplicação do conhecimento; Protagonismo feminino; Inclusão social.

INTRODUÇÃO

Projetos de natureza extensionista apresentam elevado potencial de contribuição para o cumprimento das diretrizes estabelecidas pelo Plano Nacional de Educação, instituído pela Lei nº 13.005/2014 (Brasil, 2014), especialmente no que se refere à priorização de ações voltadas ao enfrentamento de demandas sociais emergentes, com destaque para a educação básica. Ademais, tais iniciativas favorecem o desenvolvimento de novos meios e processos de produção, inovação e transferência de conhecimentos, ampliando o acesso ao saber e contribuindo para o desenvolvimento tecnológico e social do país.

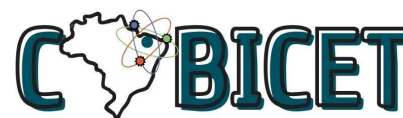
Nesse contexto, o presente projeto de extensão destaca-se como um relevante articulador de iniciativas, sujeitos e saberes, ao reunir a expertise de pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento, com trajetórias consolidadas em ensino, pesquisa e extensão. Essa característica confere ao projeto um papel estratégico na promoção de ações integradas e colaborativas, potencializando a construção de respostas mais qualificadas, contextualizadas e socialmente referenciadas para os desafios da educação básica, especialmente no ensino de Ciências.

A centralidade dessa articulação pode ser compreendida à luz da perspectiva da interdisciplinaridade, que, conforme argumenta Fazenda (2008), implica não apenas a integração de conteúdos em diversas disciplinas, mas sobretudo o diálogo entre diferentes formas de compreender e produzir conhecimento. Nessa mesma direção, Santos (2010) propõe o conceito de ecologia de saberes, no qual diferentes conhecimentos, científicos e não

científicos, são colocados em interação horizontal, ampliando as possibilidades de compreensão da realidade e de intervenção social, focando na intervenção prática e na colaboração para a transformação social. Assim, projetos extensionistas que atuam como espaços de articulação tornam-se fundamentais para a construção de práticas educativas mais inclusivas, plurais e transformadoras.

A extensão universitária, compreendida como dimensão indissociável do ensino e da pesquisa (FORPROEX, 2012), configura-se como um processo interdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que promove a interação transformadora entre universidade e sociedade. Nesse sentido, as atividades extensionistas possibilitam o estabelecimento de vínculos entre as demandas concretas da comunidade e a construção de soluções fundamentadas no conhecimento acadêmico, promovendo a socialização do saber produzido nas instituições de ensino superior, ao mesmo tempo em que fomentam a construção de novos conhecimentos contextualizados (PDI, 2018–2022; Santos, 2010).

Sob essa perspectiva, a extensão assume papel estratégico na formação discente, ao proporcionar experiências formativas que articulam teoria e prática e contribuem para o desenvolvimento de competências críticas, reflexivas e socialmente comprometidas. Conforme destaca Freire (1996), a educação deve constituir-se como prática emancipatória, pautada no diálogo e na problematização da realidade, focada na construção da autonomia do aluno, não apenas na transferência de conhecimento, princípios que se materializam de



forma concreta em projetos extensionistas que promovem a interação entre diferentes atores sociais.

Além disso, a literatura sobre inovação educacional e aprendizagem em rede reforça a importância de ambientes colaborativos e integradores. Segundo Wenger (1998), o conhecimento é construído de forma coletiva, nas quais a aprendizagem ocorre por meio da participação ativa e da troca de experiências entre os sujeitos. Nessa perspectiva, o projeto configura-se como um espaço privilegiado de construção de saberes, ao integrar docentes universitários, professoras da educação básica e estudantes em torno de objetivos comuns.

Entretanto, estudos apontam para lacunas significativas na formação dos estudantes da educação básica, frequentemente associadas a abordagens fragmentadas e descontextualizadas dos conteúdos, que não estabelecem relações com os fenômenos naturais, tecnológicos e sociais (Peduzzi e Pietrocola, 2001; Brasil, 2018). Tal cenário evidencia a necessidade de promover práticas pedagógicas que superem a fragmentação do conhecimento, reforçando ainda mais a relevância de propostas articuladoras como a apresentada pelo projeto.

No que se refere à formação docente, observa-se que muitos professores da educação básica enfrentam desafios de natureza conceitual, metodológica e didática para a implementação de práticas pedagógicas significativas, especialmente no ensino das Ciências da Natureza e das Ciências Exatas (Carvalho; Gil-Pérez, 2011). Entre os fatores que contribuem para essa realidade, destaca-se a fragilidade na formação inicial e continuada, o que pode resultar em abordagens superficiais dos conteúdos ou na exclusão de temas considerados complexos, impactando negativamente o processo de aprendizagem (Muline; Sousa, 2020; Gatti *et al.*, 2011).

Diante desse cenário, a adoção de metodologias ativas e investigativas, com ênfase na experimentação no ensino de Ciências, apresenta-se como uma estratégia pedagógica eficaz. A experimentação, quando orientada por pressupostos investigativos, possibilita a construção ativa do conhecimento, promovendo a articulação entre teoria e prática e favorecendo o desenvolvimento de habilidades como raciocínio lógico, argumentação científica, criatividade, autonomia e pensamento crítico (Delizoicov *et al.*, 2009).

Além disso, práticas pedagógicas contextualizadas e interdisciplinares contribuem significativamente para a aprendizagem significativa, conforme proposto por Ausubel (2003), ao relacionar novos conhecimentos aos saberes prévios dos estudantes. Tais abordagens também dialogam com a perspectiva sociocultural de

Vygotsky (2007), ao enfatizar o papel das interações sociais no processo de aprendizagem.

Nesse contexto, o presente projeto propõe a realização de oficinas temáticas interdisciplinares baseadas em atividades experimentais, voltadas à formação continuada de professoras da educação básica e à participação ativa de estudantes. Ao articular diferentes sujeitos, saberes e práticas, o projeto fortalece sua função estruturante como espaço de integração e produção coletiva de conhecimento.

A atuação conjunta entre professoras e estudantes reforça a concepção de escola como espaço coletivo de construção do conhecimento, fundamentado na colaboração, no diálogo e na corresponsabilidade. As estudantes participantes, por sua vez, assumem papel de multiplicadoras, ampliando o alcance das ações e consolidando redes de aprendizagem em suas comunidades escolares.

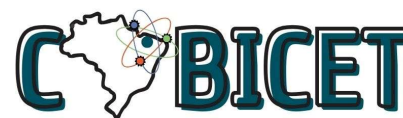
Adicionalmente, o projeto incorpora um compromisso com a promoção da equidade, ao priorizar a participação de meninas, especialmente aquelas pertencentes a grupos historicamente sub-representados, como estudantes negras e indígenas, contribuindo para a redução de desigualdades no acesso às áreas científicas e tecnológicas (UNESCO, 2017).

Dessa forma, ao atuar como um verdadeiro articulador de saberes, práticas e sujeitos, o projeto consolida-se como uma iniciativa estratégica no âmbito da extensão universitária, promovendo não apenas a difusão do conhecimento científico, mas também a construção coletiva de soluções educacionais inovadoras, socialmente comprometidas e transformadoras.

MATERIAL E MÉTODOS

O projeto de extensão universitária “Seja uma mulher cientista: despertando o interesse pela ciência” é desenvolvido na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), campus Curitiba – sede Ecoville, em parceria com escolas públicas da região. A iniciativa mobiliza um grupo de docentes com vasta experiência em projetos de pesquisa e extensão, incluindo estudantes de iniciação científica e extensão. A maioria desses professores também está vinculada a programas de pós-graduação, orientando alunos de mestrado e doutorado que também participam na realização das ações do projeto. Essa expertise multidisciplinar permite a execução das atividades de forma integrada, promovendo a interdisciplinaridade e fortalecendo a articulação entre diferentes áreas do conhecimento.

Entre 2025 e 2027, as ações do projeto são desenvolvidas por meio de oficinas temáticas experimentais. Anualmente, participam quatro escolas, cada uma representada por uma professora da área de Ciências (Química ou Física) e quatro



estudantes do sexo feminino. O grupo de alunas é composto por uma estudante do 8º ano e uma do 9º ano do Ensino Fundamental, bem como uma aluna da 1ª série e uma da 2ª série do Ensino Médio.

Cada ano contempla diretamente quatro professoras e dezesseis alunas. Em 2025, as quatro primeiras escolas participantes realizaram 22 encontros na universidade. A execução das oficinas segue uma estrutura em duas etapas complementares:

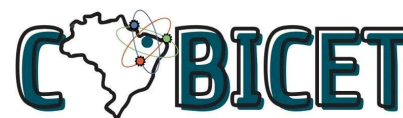
1. **Capacitação com experimentação:** as professoras e estudantes participam de oficinas temáticas, envolvendo atividades experimentais e metodologias ativas, com foco no desenvolvimento de habilidades cognitivas, práticas e socioemocionais.
2. **Replicação:** as alunas aplicam os conhecimentos adquiridos em suas escolas, utilizando kits fornecidos pelo projeto, permitindo a reprodução das experiências com outros estudantes e ampliando o alcance da ação.

As oficinas realizadas em 2025 abordaram uma variedade de temas que evidenciam o caráter interdisciplinar do projeto, integrando Ciências Naturais, Ciências Exatas, Tecnologias, Meio Ambiente, Biologia, Química, Física, Computação, além de abordagens sociais, de gênero e cidadania. Essa diversidade permite que alunas e professoras estabeleçam relações entre diferentes áreas do conhecimento e compreendam a ciência de forma integrada e contextualizada. Os temas foram:

- **O futuro das cientistas** – carreiras científicas e inclusão de mulheres nas ciências.
- **O fantástico mundo dos plásticos** – química aplicada, materiais e impactos ambientais.
- **O brilho da ciência** – conceitos de química atômica.
- **Quando a química encontra a perícia forense** – integração de química, biologia e investigação criminal.
- **O brilho da ciência: experimentos que revelam elétrons** – eletricidade e física experimental.
- **Carreira acadêmica e a importância do currículo Lattes** – orientação profissional e planejamento acadêmico.
- **De orgânicos a inorgânicos: conhecendo alguns dos poluentes da água e do solo** – química ambiental e ciências do solo.

- **Identificação de grupos funcionais em chás** – química orgânica aplicada e análise experimental.
- **Ações afirmativas e mulheres negras nas ciências** – equidade, diversidade e inclusão social.
- **A academia e a indústria: um mundo que se completa** – relação entre ciência, tecnologia e inovação aplicada.
- **Biodiversidade e ciência cidadã** – biologia, ecologia e participação comunitária.
- **Eletrônica e computação** – fundamentos de eletrônica, tecnologia e programação.
- **A física do sistema solar** – astronomia e conceitos físicos integrados.
- **O incrível mundo da ecotoxicologia** – biologia, química e impactos ambientais.
- **Tratamento de água** – química ambiental e práticas sustentáveis.
- **Separação e destinação correta de resíduos** – educação ambiental e química aplicada.
- **Monitoramento de recursos hídricos** – hidrologia, química da água e cidadania ambiental.
- **Meninas e mulheres nas Ciências: um sonho possível** – incentivo à participação feminina na ciência.
- **Desvendando o mundo das abelhas** – biologia, ecologia e preservação ambiental.
- **Modelagem molecular computacional** – química teórica e computacional aplicada à pesquisa científica.
- **Identificação de pigmentos através de cromatografia** – química analítica e práticas laboratoriais.
- **Letramento racial** – equidade, diversidade e inclusão na ciência.

As oficinas realizadas em 2025 servirão como modelo replicável para os anos de 2026 e 2027, mantendo a estrutura de capacitação e replicação. No entanto, as atividades poderão ser ajustadas e ampliadas, incorporando novos conceitos, temas e metodologias à medida que o projeto estabeleça parcerias adicionais com outras escolas, grupos de pesquisa de diferentes áreas do conhecimento. Essa flexibilidade garante que as oficinas permaneçam atualizadas, interdisciplinares e alinhadas às demandas educativas e sociais das escolas participantes, fortalecendo a articulação entre universidade, docentes e estudantes.



Ao término de três anos consecutivos, o projeto terá atendido diretamente 12 escolas, 12 professoras e 48 alunas, além de impactar indiretamente um número expressivo de estudantes. Destaca-se que, entre as meninas bolsistas, 50% (24) das alunas participantes serão meninas negras e/ou indígenas.

Paralelamente a realização das oficinas cada escola indica, anualmente, 02 alunas da 3ª série do ensino médio, sendo 01 delas, obrigatoriamente, negra e/ou indígena, para participar da ação “Seja uma mulher cientista”. Nessa ação 01 estudante participará durante 06 meses de atividades em um laboratório de pesquisa de um dos pesquisadores parceiros do projeto. Terá a oportunidade de vivenciar o dia a dia de um laboratório e desenvolver atividades de pesquisa, além de conviver com demais alunos que estejam desenvolvendo projetos, tanto em nível de graduação como pós-graduação. Ao final de 03 anos consecutivos o projeto atingirá nesta ação de introdução a iniciação científica 24 alunas da 3ª série do ensino médio. Lembrando que, assim como nas oficinas, o projeto pretende promover a inclusão social, dessa forma das 24 bolsistas, 12 bolsistas serão prioritariamente negras e/ou indígenas.

Com essa estrutura, o projeto contribui para a promoção da inclusão social e da cidadania, garantindo o acesso das participantes ao ambiente universitário, estimulando a formação científica, a autonomia, o protagonismo e a multiplicação do conhecimento nas escolas parceiras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da repercussão das oficinas do projeto “**Seja uma mulher cientista: despertando o interesse pela ciência**” evidencia que a combinação de atividades experimentais, multiplicação de conhecimento e inserção no ambiente universitário promoveu impactos significativos tanto no aprendizado quanto no desenvolvimento social das participantes. Ao proporcionar contextos que articulam conceitos científicos e fenômenos observáveis, as oficinas permitiram que as alunas extrapolassem o conteúdo escolar tradicional, agregando noções mais complexas e fortalecendo a compreensão interdisciplinar, alinhada à proposta do projeto de articular diferentes saberes e práticas (Fazenda, 2008; Santos, 2010).

Observou-se que a experiência prática e colaborativa favoreceu a assimilação dos conceitos científicos e o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como trabalho em equipe, comunicação e pensamento crítico. Esse efeito está em consonância com o que apontam Nobre-Silva e Silva (2019), que destacam a experimentação no ensino de Ciências como promotora de interações interpessoais, colaboração e melhor compreensão dos conteúdos. A natureza experimental da química, em particular, reforça a necessidade de abordagens práticas, permitindo que os

conceitos sejam vivenciados de maneira concreta e contextualizada, consolidando o aprendizado de forma interdisciplinar.

O processo de multiplicação das oficinas nas escolas, em que as alunas assumem o papel de monitoras, revelou-se um elemento central para o protagonismo estudantil e a ampliação do impacto do projeto. A necessidade de explicar os conteúdos aos colegas estimulou o estudo mais aprofundado, a capacidade de argumentação e a criatividade na adaptação das atividades. Conforme Costa e Vieira (2005), atividades de monitoria rompem o modelo individualista de aprendizagem, ampliando o engajamento e promovendo uma construção coletiva do conhecimento, fortalecendo, assim, a dimensão social e educativa da ação extensionista.

Percebe-se, também, a relação de pertencimento das alunas monitoras em relação ao projeto e à universidade, bem como, dos alunos da escola, que recebem a replicação de conteúdos, com o projeto e, consequentemente, com as replicadoras do conhecimento em seu próprio ambiente.

Durante as oficinas, o engajamento das participantes foi consistente e expressivo, manifestando-se em curiosidade, entusiasmo e interesse ativo nas atividades, como observa-se na Figura 1. As palestras motivacionais ministradas por mulheres cientistas e profissionais de diferentes áreas ampliaram a percepção das alunas sobre as possibilidades de carreira científica, reforçando o senso de pertencimento e a identidade profissional. Esses momentos também consolidaram o caráter de articulação do projeto, conectando a universidade à realidade das escolas públicas e criando redes de apoio que fortalecem a inclusão social e a cidadania (Freire, 1996; Wenger, 1998; Vygotsky, 2007).

A replicação das oficinas nas escolas permitiu que as alunas assumissem papéis de liderança e protagonismo na comunidade escolar. Essa experiência estimulou a formação de um senso de propósito coletivo, evidenciado pelo planejamento espontâneo de atividades educativas voltadas aos colegas da escola. Nesse contexto, a utilização de metodologias ativas mostrou-se determinante, promovendo autonomia, pensamento crítico e aprendizado contextualizado (Antunes *et al.*, 2019).

Os resultados das oficinas, portanto, corroboram a proposta do projeto como um articulador de saberes, práticas e sujeitos, evidenciando sua capacidade de integrar diferentes áreas do conhecimento, fomentar a interdisciplinaridade e promover inclusão social e cidadania. As atividades permitiram não apenas a difusão do conhecimento científico, mas também a construção coletiva de soluções educacionais inovadoras, transformadoras e socialmente relevantes, confirmando o papel estratégico da extensão

universitária na formação integral dos estudantes e no fortalecimento da relação universidade-comunidade.

A ação Seja uma mulher cientista proporcionou a ampliação do conhecimento nas ciências e na prática laboratorial, além de compreensão sobre o dia a dia do pesquisador universitário.



Figura 1. Registros fotográficos dos momentos das oficinas na universidade.

As estudantes participantes dessa ação paralela proporcionada pelo projeto se mostraram muito interessadas e engajadas nas atividades (ver Figura 2). Essa iniciativa levou a compreensão da importância de envolver mulheres nos meios de pesquisa científica, reconhecendo sua contribuição para a sociedade como um todo.



Figura 2. Registros fotográficos das alunas da 3ª série do ensino médio nos laboratórios de pesquisa.

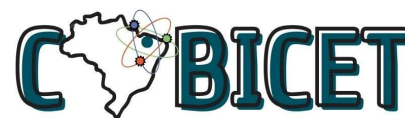
CONCLUSÃO

O Projeto de Extensão “Seja uma mulher cientista: despertando o interesse pela ciência” demonstrou que é possível alcançar um impacto significativo e multiplicador no ensino de Ciências e na promoção da inclusão social. Por meio da replicação das oficinas em seus ambientes escolares, as participantes puderam difundir o conhecimento científico.

As escolas parceiras receberam um legado duradouro, servindo como espaço de referência para novas práticas educativas e para o estímulo de estudantes a seguir carreiras nas áreas de Ciências Exatas e Tecnologias.

O grande envolvimento do grupo nos encontros demonstrou que a metodologia experimental, aliada à capacidade de replicação, não apenas reforça a compreensão de conceitos científicos, mas também desenvolve habilidades sociais, cognitivas e de liderança.

O projeto se consolidou como um verdadeiro articulador de saberes e práticas, promovendo interdisciplinaridade ao integrar Química, Física,



Biologia, Computação, Meio Ambiente, Ciências Sociais e Educação para a Cidadania. A experiência evidencia que a extensão universitária, quando estruturada de forma estratégica e colaborativa, atua como catalisador de inclusão social, estimulando protagonismo, senso de pertencimento e participação ativa de meninas.

Por fim, os resultados destacam que o sucesso e a sustentabilidade do projeto dependem fortemente do comprometimento das participantes na replicação das oficinas e na disseminação do conhecimento. A experiência demonstra que projetos extensionistas bem estruturados podem ser instrumentos transformadores, promovendo não apenas o aprendizado científico, mas também cidadania, protagonismo juvenil e integração entre universidade e comunidade.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI, ao Ministério das Mulheres pelo financiamento, à Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Curitiba, pelo apoio institucional e pela infraestrutura disponibilizada.

REFERÊNCIAS

- Antunes, J.; Nascimento, V.; Queiroz, Z. Metodologias ativas na educação: problemas, projetos e cooperação na realidade educativa. Informática na educação: teoria & prática, 2019.
- Ausubel, D. P. Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003.
- BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 26 jun. 2014.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: MEC, 2018.
- Carvalho, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, Daniel. Formação de professores de Ciências: tendências e inovações. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- Costa, A. C. G.; Vieira, M. A. Protagonismo juvenil: adolescência, educação e participação democrática. 1. ed. São Paulo: FTD, 2005.
- Delizoicov, D.; Angotti, J. A.; Pernambuco, M. M. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.
- Fazenda, I. C. A. Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa. 18. ed. Campinas: Papirus, 2008.
- FORPROEX – Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Instituições Públicas de Educação Superior

Brasileiras. Política Nacional de Extensão Universitária. Manaus: FORPROEX, 2012.

- Freire, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- Gatti, B. A.; Barretto, E. S. de S.; André, M. E. D. A. de. Políticas docentes no Brasil: um estado da art0065. Brasília: UNESCO, 2011.
- Muline, L. S.; Sousa, I. C. F. de. Práticas pedagógicas no ensino de ciências dos anos iniciais da educação fundamental no contexto de uma escola municipal de Vitória/ES. Horizontes, Dourados, v. 8, n. 16, 2020.
- Nobre-Silva, M. L.; Silva, J. C. Experimentação no ensino de Ciências: interações e aprendizagens. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 12, n. 2, p. 45–59, 2019.
- PDI – Plano de Desenvolvimento Institucional. Plano de Desenvolvimento Institucional 2018–2022. Curitiba: UTFPR, 2018.
- Peduzzi, L. O. Q.; Pietrocola, M. Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. Florianópolis: UFSC, 2001.
- Santos, B. de S. A universidade no século XXI: para uma reforma democrática e emancipatória da universidade. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2010.
- UNESCO. Cracking the code: girls' and women's education in science, technology, engineering and mathematics (STEM). Paris: UNESCO, 2017.
- Vygotsky, L. S. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- Wenger, E. Communities of practice: learning, meaning, and identity. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.