

BIOLOGIA EM AÇÃO – UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

BIOLOGY IN ACTION – AN EXPERIENCE REPORT

Cayo Henrique da Silva Freitas¹; Silmara Nunes dos Santos²; Miquéias da Silva Cruz³; Cledja Karina Rolim da Silva⁴; Maria José dos Santos⁵

¹Instituto Federal de Alagoas – IFAL. E-mail: chsf3@aluno.ifal.edu.br; ²Instituto Federal de Alagoas – IFAL. E-mail: sns11@aluno.ifal.edu.br; ³Instituto Federal de Alagoas – IFAL. E-mail: msc12@aluno.ifal.edu.br; ⁴Instituto Federal de Alagoas – IFAL. E-mail: cledja@ifal.edu.br; ⁵Instituto Federal de Alagoas – IFAL. E-mail: maria.santos@ifal.edu.br

RESUMO: O projeto Biologia em Ação, desenvolvido em parceria com uma escola estadual, foi uma ação extensionista realizada entre agosto e dezembro de 2023 com o objetivo de aproximar o ensino de Biologia da realidade dos alunos do ensino médio e estimular a alfabetização científica. O público atendido foi composto por 180 estudantes do 1.º ano, que participaram de oficinas quinzenais de quatro horas de duração, nas quais se alternaram momentos de exposição dialogada e atividades práticas. Foram aplicados protocolos experimentais acessíveis, como a extração de DNA vegetal, a ação da catalase, a extração de clorofila, a fermentação e a extração da clorofila, além de quizzes interativos para avaliação dos conteúdos. As atividades foram adaptadas às condições estruturais limitadas da escola, priorizando o uso de materiais de baixo custo, o que permitiu a participação ativa de todos os discentes. Como produto, foi desenvolvido um website expositivo com tutoriais e registros das experiências, ampliando o alcance do projeto e possibilitando sua replicação em outros contextos. Os resultados evidenciaram alto grau de engajamento dos estudantes, entusiasmo em vivenciar práticas científicas e um índice de satisfação elevado nas avaliações finais. A experiência também contribuiu para a formação do bolsista e voluntários, que desenvolveram competências de mediação pedagógica, planejamento e comunicação. Em síntese, a ação reafirma o papel social da extensão acadêmica, fortalecendo vínculos entre instituição e comunidade escolar e demonstrando sua relevância para a promoção de aprendizagens significativas e para a construção de uma educação mais crítica e transformadora.

Palavras-chave: Ensino de Biologia; Alfabetização científica; Metodologias ativas; Protocolos.

ABSTRACT: The Biology in Action project, developed in partnership with a state school, was an extension activity carried out between August and December 2023 with the aim of bringing Biology teaching closer to the students' reality and fostering scientific literacy. The target audience consisted of 180 first-year high school students who took part in biweekly four-hour workshops, which combined dialogued lectures and hands-on activities. Accessible experimental protocols were applied, such as plant DNA extraction, catalase activity, chlorophyll extraction, and fermentation, along with interactive quizzes to assess content learning. The activities were adapted to the school's limited infrastructure, prioritizing the use of low-cost materials, which enabled the active participation of all students. As an outcome, an expository website was developed featuring tutorials and records of the experiments, broadening the project's reach and allowing its replication in other contexts. The results revealed a high level of student engagement, enthusiasm for experiencing scientific practices, and a high satisfaction rate in the final evaluations. The experience also contributed to the development of the scholarship holder and volunteers, who enhanced their skills in pedagogical mediation, planning, and communication. In summary, the initiative reaffirms the social role of academic outreach, strengthening ties between the institution and the school community and demonstrating its relevance for fostering meaningful learning and building a more critical and transformative education.

Keywords: Biology teaching; Scientific literacy; Active methodologies; Protocols.

INTRODUÇÃO

A extensão universitária compreende um processo educativo, cultural, científico e político que articula saberes acadêmicos e demandas sociais, constituindo-se como instrumento para a democratização do conhecimento e para o fortalecimento da função pública das instituições de ensino (FORPROEX, 2012). Políticas e orientações institucionais reforçam esse papel formativo da extensão – contemplando, entre outros marcos, diretrizes que incentivam a integração entre ensino, pesquisa e compromisso social (BRASIL, 2018) – de modo que práticas extensionistas atuam como espaços privilegiados para aproximar saberes científicos das realidades concretas das comunidades atendidas. Nesse horizonte, a concepção freireana da educação como prática de liberdade ilumina a extensão não apenas como transferência de conteúdo, mas como processo dialógico e transformador, que horizontaliza relações entre educadores e educandos e estimula participação crítica e protagonismo estudantil (FREIRE, 1996). Complementarmente, a perspectiva de aprendizagem significativa ressalta a importância de articular novos conteúdos aos saberes prévios dos estudantes, favorecendo a apropriação efetiva das noções científicas e a aplicação destes conhecimentos ao cotidiano escolar (AUSUBEL, 2003).

Partindo desse arcabouço teórico-normativo, o presente relato descreve a implementação do projeto Biologia em Ação, realizado entre 01/08/2023 e 30/12/2023, junto à uma escola estadual, com público-alvo composto por 180 alunos do 1.º ano do Ensino Médio. As atividades conjugaram exposições dialogadas, oficinas experimentais (extração de DNA vegetal; extração de clorofila; ensaio da catalase; e experimentos sobre fermentação), dinâmicas lúdicas (Kahoot! e jogos pedagógicos), e a produção de um site expositivo público para registro e difusão dos conteúdos e materiais didáticos.

A problemática que motivou a intervenção relaciona-se à persistência de lacunas na alfabetização científica nas turmas do ensino médio de escolas públicas da região, associada à escassez de recursos materiais e metodologias ativas que permitam atividades práticas e contextualizadas. Observou-se que muitos conceitos de Biologia são trabalhados sob um formato predominantemente expositivo, distante da experiência cotidiana dos alunos, o que compromete a aprendizagem significativa e o interesse pela ciência. Diante desse quadro, a ação extensionista foi planejada

para suprir defasagens de infraestrutura pedagógica, promover a aproximação dos conteúdos ao cotidiano estudantil e estimular a formação crítica, investigativa e experimental dos discentes.

Do ponto de vista da relevância, o projeto articula ganhos sociais (fortalecimento de vínculos entre instituição e comunidade escolar), educacionais (promoção de metodologias ativas e desenvolvimento de competências científicas e experimentais), e científicos-pedagógicos (registro, sistematização e disponibilização de materiais e procedimentos replicáveis). A ação insere-se claramente nos eixos temáticos da extensão – educação, cultura e desenvolvimento comunitário – ao transformar práticas pedagógicas e ampliar o acesso a experiências laboratoriais e a recursos educacionais digitais.

O objetivo geral deste relato é descrever e analisar a experiência do projeto *Biologia em Ação*, evidenciando sua fundamentação teórico-metodológica, a organização e dinâmica das atividades realizadas, os desafios logísticos e pedagógicos enfrentados, e os resultados observados em termos de engajamento estudantil e repercussão comunitária. Ao longo do texto serão apresentados o contexto institucional e territorial da intervenção, a descrição detalhada das oficinas e materiais produzidos, a avaliação com os participantes e reflexões sobre potencial de continuidade e replicabilidade da proposta.

O PRIMEIRO CONTATO COM O PÚBLICO-ALVO

O primeiro encontro com os alunos do 1.º ano da escola estadual, em agosto de 2023, revelou desde o início que a ação precisaria ir além do roteiro idealizado: a escola não dispunha de um laboratório equipado nem de alguns recursos básicos que havíamos considerado ao planejar as oficinas. Não haviam bancadas de laboratório adequadas na sala destinada, o número de mesas e cadeiras era limitado para trabalho em grupos práticos, faltavam consumíveis em quantidade suficiente e não foi possível utilizar microscópios durante as atividades previstas. Esses fatores moldaram nossa estratégia de aproximação e nos fizeram improvisar soluções pedagógicas e logísticas.

Na recepção inicial, apresentamos os objetivos do projeto e ouvimos os professores sobre as limitações do espaço e do material; em conversa com os alunos, percebemos que muitos nunca haviam manuseado materiais de laboratório. Para

reduzir riscos e filas e garantir que todos tivessem experiências significativas, adotamos algumas decisões, como: priorizamos experimentos que geraram resultados visíveis a olho nu (por exemplo extração de clorofila e ensaio de fermentação com observação de gás formado), de modo a manter o caráter experimental sem depender de microscópios; adaptamos materiais de baixo custo e segurança para o contexto escolar (frascos, béqueres improvisados com recipientes plásticos resistentes, tubos/garrafas, balões para coleta de gás), priorizando reagentes e procedimentos de baixo risco e de fácil reposição.

Essas adaptações exigiram mais trabalho de preparação da equipe (montagem e fracionamento dos kits de material, testes prévios dos protocolos no campus, organização do fluxo das turmas) e maior atenção às orientações de segurança e descarte.

Do ponto de vista relacional e pedagógico, o primeiro contato também trouxe desafios: havia variação no nível de conhecimento prévio, diferenças de interesse e certa timidez inicial em manipular materiais. Essas barreiras foram superadas à medida que os alunos viam resultados palpáveis (cores, bolhas, filamentos de DNA precipitantes, mudanças de textura) – fatores que despertaram curiosidade e geraram perguntas.

Em suma, o primeiro contato foi marcado por desafios estruturais e pela necessidade de improvisação pedagógica. Essas limitações, entretanto, impulsionaram soluções criativas que aproximaram a Biologia da experiência cotidiana dos estudantes e demonstraram que atividades práticas bem planejadas – mesmo com recursos reduzidos – podem produzir engajamento, compreensão e interesse, servindo de base para os ajustes e aprimoramentos aplicados nas visitas seguintes.

METODOLOGIA

O projeto foi implementado entre agosto e dezembro de 2023, com atendimento a turmas do 1.º ano da escola estadual, totalizando 180 alunos ao longo do período. A equipe executora da ação articulou previamente o cronograma com a direção e os docentes da escola, realizou testes dos protocolos no campus e organizou materiais e roteiros didáticos que orientaram cada oficina.

As atividades seguiram um desenho estável: encontros duas vezes no mês com duração aproximada de quatro horas por turma, estruturados na alternância entre breve exposição dialogada e realização prática dos experimentos. Durante as oficinas, os mediadores, compostos pelos discentes executores da ação, conduziram a introdução conceitual, demonstraram os procedimentos e acompanharam a execução dos protocolos, orientando quanto às normas de segurança e registro de observações.

Os protocolos selecionados privilegiaram procedimentos de baixo risco, de fácil execução com materiais acessíveis e com resultados visíveis, de modo a garantir aprendizagem experimental mesmo diante de limitações estruturais. Entre os protocolos aplicados estão a extração do DNA vegetal, ação da catalase, extração da clorofila e fermentação; todas descritas em fichas de protocolo em linguagem acessível. As fichas detalhavam materiais, etapas, cuidados de segurança e formas de registro de dados, e foram testadas pela equipe antes de serem aplicadas com os estudantes. Para mais, além dos protocolos, foram aplicados quizzes através da plataforma Kahoot! para validar se realmente conseguiram absorver os conteúdos expostos nas aulas.

Os registros feitos durante as oficinas foram organizados e publicados em um website expositivo do projeto, desenvolvido em HTML5, CSS3 e JavaScript, cujo propósito foi documentar as práticas, disponibilizar tutoriais passo a passo e permitir a replicação das atividades por outros docentes. Esse repositório digital funciona tanto como produto de extensão quanto como ferramenta de continuidade pedagógica para a comunidade escolar.

Por fim, a metodologia incorporou medidas de adaptação e mitigação frente a limitações materiais e logísticas identificadas no território escolar. Essas medidas incluíram a priorização de protocolos visuais, a organização de fluxos rotativos para otimizar o uso de recursos e o ajuste de tempos e atividades conforme o perfil e o ritmo das turmas. As decisões metodológicas foram tomadas de forma reflexiva e iterativa, registradas nos relatórios de visita e usadas para aprimorar as oficinas subsequentes, preservando o caráter formativo e participativo da ação extensionista.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A execução do projeto Biologia em Ação possibilitou vivenciar, de forma concreta, o papel formativo e transformador da extensão acadêmica. O primeiro

resultado perceptível foi o engajamento dos estudantes do ensino médio, que se mostraram receptivos e curiosos diante de atividades que até então não faziam parte da rotina escolar. Muitos alunos tiveram a oportunidade de manipular pela primeira vez materiais e reagentes laboratoriais, o que despertou entusiasmo e uma postura mais ativa durante os encontros. Essa experiência aproximou a Biologia do cotidiano discente, tornando conceitos abstratos em situações tangíveis e significativas.

O impacto pedagógico foi igualmente expressivo. A alternância entre explicação dialogada e prática experimental demonstrou-se uma estratégia eficaz para favorecer a aprendizagem significativa. Os experimentos que produziram resultados imediatos e visíveis (como a fermentação e a ação da catalase) ampliaram a motivação dos alunos e facilitaram a compreensão dos fenômenos biológicos discutidos. O uso de dinâmicas lúdicas, como quizzes e jogos digitais, complementou esse processo, funcionando não apenas como recurso avaliativo, mas também como ferramenta de interação e socialização entre os grupos.

Parte fundamental do engajamento observado deve-se à visualização de resultados concretos. As atividades práticas foram planejadas para fornecer evidências tangíveis dos processos biológicos, mesmo com recursos limitados. A Figura 1, por exemplo, ilustra o sucesso do experimento de fermentação, onde a produção de gás (CO_2) pelos microrganismos foi suficiente para inflar bexigas. Este resultado visual simples serviu como um poderoso demonstrador de um processo metabólico invisível, gerando entusiasmo imediato.

Figura 1 – Resultado do experimento de fermentação com geração de gás para inflar uma bexiga de um dos discentes envolvidos no projeto



Fonte: Autores (2023).

Da mesma forma, a Figura 2 documenta o êxito na extração da clorofila, em que os alunos puderam observar diretamente o pigmento responsável pela fotossíntese. A obtenção de um extrato roxo (Figura 2); a visualização do gás (Figuras 1); e a fermentação expressada em espuma (Figura 3), transformaram conceitos abstratos em fenômenos observáveis, validando a abordagem de baixo custo e reforçando a aprendizagem significativa.

Figura 2 – Observação da extração da clorofila feita por um discente atendido pelo projeto



Fonte: Autores (2023).

Figura 3 – Resultado do segundo experimento de fermentação de um dos discentes envolvidos no projeto



Fonte: Autores (2023).

Os resultados da avaliação final, aplicada junto aos 180 participantes, apontaram um índice de satisfação elevado: a totalidade dos estudantes declarou-se muito satisfeita com as atividades, destacando a clareza das explicações, a oportunidade de vivenciar práticas científicas e o caráter diferenciado das oficinas em relação ao ensino tradicional. Esse retorno positivo confirmou a pertinência da proposta e reforçou a importância da extensão como meio de democratizar o acesso a experiências de cunho científico.

Destaca-se a heterogeneidade do público-alvo. Dentro de uma mesma turma havia estudantes com diferentes níveis de conhecimento prévio e distintos graus de interesse pelas Ciências Biológicas. Essa diversidade demandou do grupo executor sensibilidade para adequar a linguagem, flexibilizar os tempos de explicação e valorizar as contribuições espontâneas dos discentes, de modo a garantir que todos se sentissem parte ativa do processo.

Do ponto de vista institucional, o projeto fortaleceu a articulação entre o a instituição promotora da ação e a rede estadual de ensino, consolidando uma parceria que pode ser expandida em ações futuras. O desenvolvimento do website, com protocolos, tutoriais e materiais de apoio, constitui um produto concreto e replicável que amplia o alcance da iniciativa, permitindo que professores da área de Biologia tenham acesso a recursos para dinamizar suas aulas mesmo sem a presença direta da equipe extensionista.

Na perspectiva formativa, o bolsista e voluntários envolvidos relataram ganhos significativos em termos de autonomia, planejamento e capacidade de mediação pedagógica. A experiência permitiu vivenciar, na prática, a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, além de reforçar a concepção freireana da educação como prática dialógica e emancipadora.

Em síntese, os resultados indicam que o projeto alcançou seus objetivos principais: aproximar o ensino de Biologia da realidade dos alunos, estimular a curiosidade científica, promover aprendizagens significativas e fortalecer os vínculos entre instituição e comunidade. A discussão dos achados mostra que, embora persistam limitações estruturais nas escolas parceiras, a extensão acadêmica oferece caminhos viáveis para a superação dessas barreiras, convertendo desafios em oportunidades de inovação pedagógica e de construção coletiva do conhecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto *Biologia em Ação* mostrou-se uma experiência extensionista significativa ao articular ensino, pesquisa e compromisso social em um mesmo movimento. Ao longo de sua execução, foi possível aproximar a ciência da realidade dos estudantes do ensino médio, promovendo aprendizagens mais significativas por meio de práticas experimentais acessíveis, jogos e recursos digitais. Essa dinâmica não apenas despertou o interesse dos discentes pelas Ciências Biológicas, mas também contribuiu para a valorização do conhecimento científico como parte do cotidiano escolar e da formação cidadã.

O objetivo de estimular a alfabetização científica e fomentar o protagonismo dos estudantes foi alcançado de maneira concreta, refletido no entusiasmo durante as oficinas, nas interações em grupo e no reconhecimento registrado nas avaliações. Além disso, o desenvolvimento do site como produto final ampliou o alcance da iniciativa, garantindo a difusão dos protocolos e a possibilidade de replicação das atividades por professores e escolas interessadas.

Do ponto de vista formativo, tanto os discentes do ensino médio quanto o bolsista e voluntários do projeto foram beneficiados. Os primeiros vivenciaram atividades diferenciadas, que favoreceram a curiosidade, a observação e a análise crítica; os segundos desenvolveram competências de planejamento, mediação e comunicação, fortalecendo sua identidade acadêmica e profissional. Nesse sentido, a ação confirmou o potencial da extensão como espaço privilegiado de aprendizagem mútua, dialógica e transformadora.

Como desdobramento, vislumbra-se a continuidade do projeto em novas edições, ampliando o repertório de experimentos e diversificando as parcerias. Além da replicação da ação, abrem-se possibilidades de aprofundamento em futuras pesquisas, como a análise comparativa e quantitativa do impacto dessa abordagem na aprendizagem de longo prazo, ou estudos longitudinais para verificar se a experiência influencia a escolha de carreiras científicas pelos alunos. Há também a possibilidade de utilização do site como plataforma colaborativa, na qual professores e estudantes possam compartilhar experiências, ampliar conteúdos e consolidar uma rede de práticas em ensino de Biologia.

Dessa forma, o *Biologia em Ação* cumpriu o propósito de democratizar o conhecimento científico, fortalecer os vínculos entre a instituição promotora da ação e

a comunidade escolar e contribuir para a formação crítica dos envolvidos. A ação reafirma o papel social da extensão universitária como dimensão indissociável do ensino e da pesquisa, além de evidenciar que, mesmo diante de desafios estruturais, é possível transformar o processo educativo em um espaço mais inclusivo, participativo e comprometido com a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as diretrizes para a extensão na educação superior brasileira. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 dez. 2018.

FORPROEX – Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras. **Política Nacional de Extensão Universitária**. Manaus: FORPROEX, 2012.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.