

Projeto Integrador: Biologia na Prática¹

Kelly Martinez Gomes², Janaína De Nardin³

RESUMO

Aprender Ciências contribui para a compreensão do mundo e, também, para a formação de cidadãos críticos e autônomos. A prática de ensino em laboratório foi pensada a partir do contexto escolar em que se encontram os alunos de 8º e 9º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Leonel de Moura Brizola, que consiste na falta de estrutura para realização de aulas em laboratório. Sendo assim, tal proposta objetivou experiências externas à escola, em laboratório e dentro de uma Instituição Federal com abordagens pedagógicas diferentes daquelas que os estudantes usualmente têm acesso. Os estudantes visitaram as dependências do IFRS – *Campus* Alvorada em três momentos e os temas abordados envolveram o ensino de Botânica e Genética. As atividades realizadas permitiram que os alunos utilizassem vidrarias, reagentes, microscópios ópticos e lupas, possibilitando relacionar os conhecimentos já aprendidos em sala de aula com a prática. Este evento de extensão resultou, ainda, na produção de um documentário. Os estudantes mostraram-se bastante engajados e curiosos com as atividades propostas, mostrando que a Ciência pode ser motivadora e divertida.

Palavras-chave: Genética. Botânica. Ciências. Aprendizagem. Ensino.

Introdução

A educação científica possibilita o desenvolvimento do espírito crítico e do pensamento lógico, além de aprimorar a capacidade para resolver problemas e tomar decisões com base em dados e informações. Em uma sociedade tecnológica, torna-se cada vez mais necessário a compreensão da natureza da ciência, de sua organização, alcances e limitações, bem como sua importância no cotidiano (AMABIS, 2005; ROITMAN, 2005). Dessa forma, o ensino de Ciências Biológicas contribui para a compreensão sobre o papel do indivíduo relacionado à biosfera e como este utiliza o seu aprendizado para tomada de decisões no âmbito individual e coletivo, de forma ética e responsável (KRASILCHIK, 2019).

¹ Evento de Extensão: “Projeto Integrador: Biologia na Prática”, 2022.

² Doutora em Biologia Animal, Docente de Ciências na Escola Municipal de Ensino Fundamental Leonel de Moura Brizola, Alvorada / RS. prof.kellymartinez@gmail.com

³ Doutora em Ciências - Genética e Biologia Molecular, Professora EBTT de Biologia, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), *Campus* Alvorada. janaína.nardin@alvorada.ifrs.edu.br

Os documentos norteadores da Educação Básica trazem competências específicas para a Ciência da Natureza na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017), as quais enfatizam a necessidade de abordar os conceitos fundamentais de forma prática e investigativa (BRASIL, 2017). Assim, a realização de aulas práticas no ensino de Ciências são estratégias que auxiliam na aprendizagem, desempenhando funções importantes, como: despertar e manter o interesse dos alunos, envolver os estudantes em investigações científicas, desenvolver a capacidade de resolver problemas, compreender conceitos básicos e desenvolver habilidades (TRIVELATO E SILVA, 2017).

Diante deste contexto, surge a ação de extensão “Projeto Integrador: Biologia na Prática”, que propõe a integração de duas instituições públicas de ensino do município de Alvorada - o Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus* Alvorada e a Escola Municipal de Ensino Fundamental Leonel de Moura Brizola, a fim de aproximar a comunidade escolar do espaço de ensino federal e atender às necessidades da escola municipal. O principal objetivo da ação foi proporcionar aos estudantes a realização de aulas práticas no ambiente de laboratório, bem como a aprendizagem do conteúdo através do olhar de outra professora, com abordagens que não são possíveis na escola. Este relato busca apresentar as atividades desenvolvidas, os resultados e as reflexões sobre a prática.

A motivação para o projeto e a construção da ideia

O “Projeto Integrador: Biologia na Prática” surgiu a partir da necessidade de ampliar as vivências dos discentes de 8º e 9º ano da E.M.E.F. Leonel de Moura Brizola, principalmente após o período de estudos domiciliares, devido à pandemia de Covid-19. Os estudantes manifestavam interesse e desempenhavam atividades práticas em sala de aula, porém não existia a possibilidade de oferecer a experiência em laboratório com equipamentos, como microscópio óptico ou lupa.

A partir desse contexto, a ex-aluna do curso Proeja Cuidados de Idosos do IFRS - *Campus* Alvorada, Nara Consuelo Martinez Gomes, compreendeu a importância dessa atividade e sugeriu o laboratório do IFRS como um espaço potencial para realização de uma aula prática. Ademais, ela levou essa ideia à professora Janaína, que prontamente aceitou e articulou com a instituição a execução do projeto, tornando a atividade possível aos alunos da escola.

A estrutura e o planejamento das atividades

O evento foi estruturado em três encontros de aproximadamente duas horas, realizados no turno da manhã e voltados a 45 estudantes de 8º e 9º ano da escola. Os encontros ocorreram nos meses de outubro e novembro de 2022, no Laboratório de Ambiente e Saúde do *Campus* Alvorada. Além da participação das professoras organizadoras da ação, o evento contou com a participação de estudantes do *Campus* Alvorada, inclusive bolsistas dos projetos de ensino “Mais Ciência: Monitoria de Biologia” e “Modelos didáticos para o Ensino de Ciências”, que atuaram como monitores nos três encontros.

Os encontros iniciavam com uma breve retomada do conteúdo sobre as práticas com as professoras e, em seguida, os alunos realizavam as atividades disponibilizadas em estações, onde executavam as tarefas em um circuito, passando por todas as estações. Em cada estação, os estudantes tinham acesso ao material de apoio, com a explicação sobre o conteúdo, e às tarefas a serem realizadas. Assim, os encontros 1 e 2 consistiram na aula de botânica, aplicadas às turmas de 8º e 9º ano, em datas distintas; enquanto no encontro 3, foram abordados os conteúdos sobre genética para as turmas de 9º ano.

Execução do projeto: as atividades organizadas em estações

As aulas de botânica abordaram os conceitos básicos sobre a reprodução das plantas e polinização, além de atividades específicas em cada estação: (1) diversidade vegetal a partir da observação de exemplares na lupa; (2) estruturas reprodutivas da flor (gineceu e androceu) vista em detalhe na lupa; (3) comparativo entre células animais e vegetais utilizando microscópio; (4) confecção de itens alimentares com *biscuit* e massinha de modelar, explicação e debate sobre pirâmide alimentar e alimentação saudável; (5) experimento sobre pigmentos fotossintetizantes, para compreender a importância desses compostos para a planta e discutir os resultados; e (6) produção de um vídeo com celular para explicar o processo de polinização tal qual entenderam (Figuras 1 e 2). Para esta última estação, a professora Janaína realizou uma explicação com um modelo representacional da flor, abelha de pelúcia (polinizador), farinha de milho (para o pólen) e flores de E.V.A., junto com a participação dos alunos.

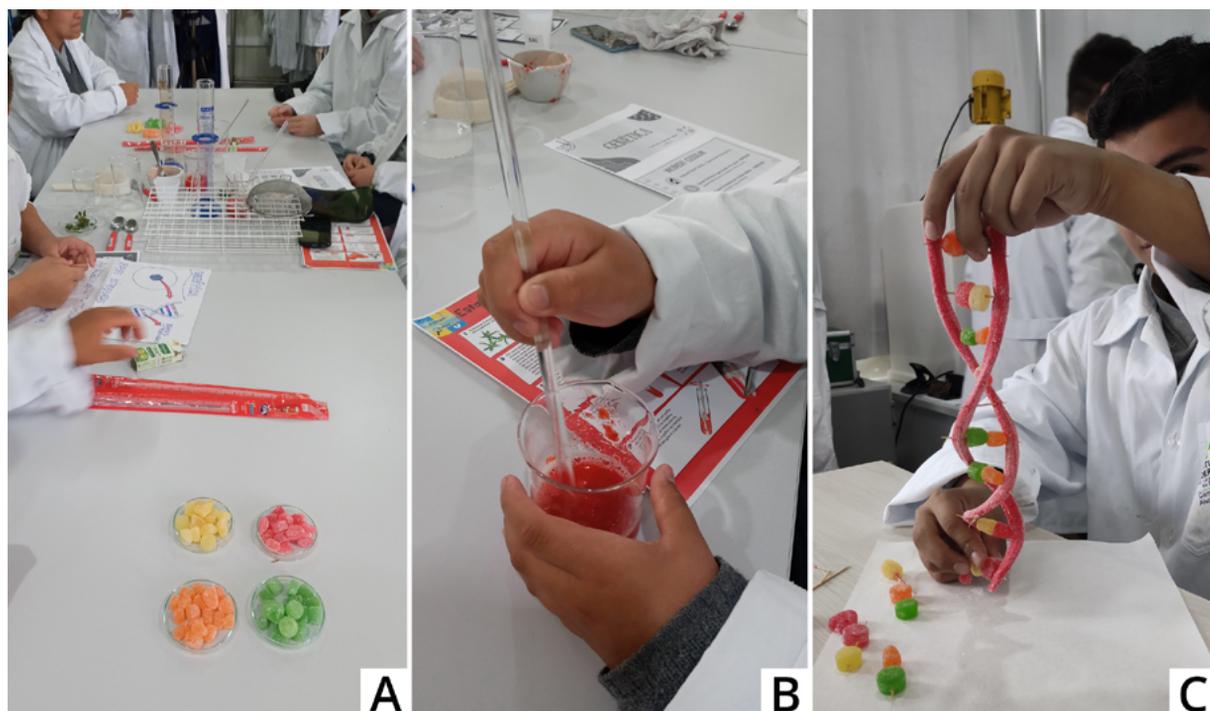


📍 **Figura 1.** Aula sobre Botânica com as turmas de 8º ano, que ocorreu em 24 de outubro de 2022. A - Observação de estruturas vegetais na lupa; B - Modelo representacional de flor e o processo de polinização; C - Estudantes e equipe organizadora; D - Modelo de pirâmide alimentar e atividade sobre alimentação saudável. **Fonte:** C - Adailton Moreira; próprios autores (2022).



📌 **Figura 2.** Aula sobre Botânica com as turmas de 9º ano, que ocorreu em 01 de novembro de 2022. A - Estudantes no Laboratório de Ambiente e Saúde; B - Modelos didáticos de alimentos, confeccionados pelos estudantes, com *biscuit* e massa de modelar; C - Experimento sobre extração de pigmentos fotossintéticos. **Fonte:** próprios autores (2022).

A aula de genética iniciou também com uma revisão dos conceitos básicos sobre a estrutura do Ácido Desoxirribonucleico (DNA) e bases nitrogenadas. Os estudantes foram organizados em grupos, realizando duas atividades, as quais foram executadas em sequência por todos os alunos das turmas de 9º ano (Figura 3). Primeiro iniciaram com a extração caseira de DNA do morango utilizando o protocolo proposto por Dessen e Oyakawa (2021), a partir de materiais simples, como morangos maduros, detergente, etanol absoluto, sal e água. Cada grupo seguiu o protocolo com as instruções para a realização do experimento, e algumas perguntas para responder ao final da atividade. A segunda atividade foi a construção de um modelo tridimensional da molécula de DNA, utilizando balas do tipo goma - para representar as bases nitrogenadas - e balas de gelatina em formato de tubos - para equivaler as fitas do DNA. Ao término da atividade, os estudantes puderam comer as balas.



⬆ **Figura 3.** Aula sobre Genética com as turmas de 9º ano, que ocorreu em 07 de novembro de 2022.
 A - Materiais utilizados nas duas práticas realizadas; B - Extração de DNA do morango;
 C - Modelo tridimensional do DNA, com balas. Fonte: próprios autores (2022).

Expectativa X Realidade nas aulas práticas de laboratório

Os estudantes participaram ativamente das atividades em laboratório, como: a confecção de modelos didáticos, na observação de lâminas no microscópio óptico ou na extração de DNA. Tudo isso permitiu que os estudantes colocassem as “mãos na massa”, possibilitando o fazer, e o saber pelo fazer. Alguns estudantes se mostraram mais inseguros, querendo saber as respostas corretas, e com mais receio ao manipular os objetos e equipamentos. Entretanto, a maioria pareceu se sentir confortável durante a realização das atividades. Esse entusiasmo também se estendeu ao planejamento das aulas de botânica, em que os alunos contribuíram com exemplares vegetais de diferentes grupos para serem observadas na lupa. Essa atitude sinaliza o comprometimento e a vontade de aprender e fazer parte da ação que propusemos a eles.

O projeto “Primeira Tela” e o “Biologia na prática”

As alunas do projeto “Primeira Tela” da E.M.E.F. Leonel de Moura Brizola produziram um documentário sobre as ações realizadas no laboratório, sob orientação do Professor Adailton Fonseca Moreira. O documentário foi intitulado “Ciência na Prática” e foi apresentado no VIII Festival de Cinema Escolar de Alvorada em 2022 (FECEA), onde recebeu o prêmio “Marielle Franco” pelo protagonismo feminino. Acesse o material audiovisual no canal do “Primeira Tela”: <https://youtu.be/ACfPH4QJD5M>.

Conclusão

De acordo com Tamiosso et al. (2019), laboratórios de ciências oferecem muitas possibilidades para despertar a curiosidade, para além dos reagentes e vidrarias. Essa era a nossa expectativa na construção do projeto: despertar o interesse, a vontade de aprender, possibilitando observar que a Ciência pode ser fascinante. Mais do que observar, permitir o fazer. O desejo por aprender é o motivador da aprendizagem (Costa, 2014), e aqui buscamos justamente despertar essa motivação.

Tais práticas promovem a inserção da comunidade local na rotina institucional, fazendo com que o espaço do IFRS seja cada vez mais plural e democrático, através da valorização do saber e do fazer. Com a realização dessa ação de extensão, habilidades e atitudes científicas puderam ser despertadas não somente nos alunos da escola, mas também nos alunos do *Campus* Alvorada, que tiveram a oportunidade de compartilhar seus conhecimentos, e ensinar (e também aprender com) outros estudantes.

Referências

AMABIS, José Mariano. A permanência da educação científica. In: WHERTEIN, J.; CUNHA, C. da (Orgs.). **Educação científica e desenvolvimento: o que pensam os cientistas**. Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2005. p. 141-146. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000142260>. Acesso em: 20 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação - MEC. **Base Nacional Comum Curricular - BNCC**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 20 nov. 2022.

COSTA, Denise Kriedte. **A química e áreas afins como escolha profissional de estudantes do Ensino Médio: influências do educar pela pesquisa e das unidades de aprendizagem**. 2014. Tese (Programa de Pós graduação em Educação em Ciências) – Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

DESSEN, E. M. B.; OYAKAWA, J. E. **Extração caseira de DNA de morango**, 2021. Disponível em: <<https://genoma.ib.usp.br/files/upload/44/aula-extracaodna.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2022.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia**. 4 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2019.

ROITMAN, Isaac. Ciência para os jovens: falar menos e fazer mais. In: WHERTEIN, J.; CUNHA, C. da (Orgs.). **Educação científica e desenvolvimento: o que pensam os cientistas**. Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2005. p. 119-127. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000142260>. Acesso em: 20 mar. 2021.

TAMIOSSO, R. T.; da LUZ, F. M.; da COSTA, D. K.; PIGATTO, A. G. S. **Expectativas de estudantes da educação básica quanto a utilização do laboratório de Ciências**. Revista Thema 16 (4): 956-968, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.15536/thema.V16.2019.956-968.1584>

TRIVELATO, S. F.; SILVA, R. L. F. **Ensino de Ciências**. Coleção ideias em Ação. São Paulo: Cengage Learning, 2017. 135 p.