

Biologia em movimento

Experiências de ensino
Pesquisa e Extensão no
Programa de Educação Tutorial
(PET Biologia)

Simone Medianeira Franzin
Rafaela Corrêa Saldanha
(Organizadoras)



Simone Medianeira Franzin é formada em Ciências Biológicas, Mestre e Doutora em Agronomia pela UFSM, Atua como professora no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, desde 2019. Atualmente é tutora PET Biologia no IFFar – SVS.

Rafaela Corrêa Saldanha é acadêmica de Licenciatura em Ciências Biológicas e atua como bolsista do PET Biologia pelo IFFar – SVS. É entusiasta e dedica pesquisas nas áreas de Botânica e Ecologia.

Eduarda Malavolta Cortese é Licenciada em Ciências Biológicas, foi bolsista PET no IFFar – SVS. Tem pós-graduação em Educação Infantil e Anos Iniciais. É Mestra em Educação em Ciências pela UFSM e professora na rede municipal de ensino.

Letícia Carvalho Dias é técnica em Agropecuária e Licenciada em Ciências Biológicas, foi bolsista PET Biologia no IFFar – SVS. É pós-graduada em Gestão Escolar e Psicopedagogia. Mestra em Ciência do Solo e professora na rede municipal de ensino.

Henrique Piani Limberger é acadêmico de Licenciatura em Ciências Biológicas, bolsista do PET Biologia e bolsista de Iniciação Científica PAIC-ES no Instituto Federal Farroupilha – São Vicente do Sul. Concentra suas pesquisas nas grandes áreas de Zoologia e Ecologia.

Clarisse Cezar Pinheiro é acadêmica do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e bolsista PET Biologia no Instituto Federal Farroupilha – São Vicente do Sul. Seus interesse concentram-se na área da Educação, com ênfase no ensino de Ciências e Biologia.

Camila Kurzmann Fagundes é licenciada em Ciências Biológicas pela UFSM e Doutora na mesma área pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). Atualmente é docente no IFFar – SVS e desenvolve estudos com ênfase em Zoologia e Ecologia de quelônios.

Eduarda dos Santos Bataglin é acadêmica de Licenciatura em Ciências Biológicas e atua como bolsista do PET Biologia pelo IFFar – SVS. Concentra seus estudos na área de Ficologia e na área da Educação, com ênfase no ensino da Biologia e Ciências.

Biologia em movimento

**Experiências de ensino, pesquisa e extensão
no Programa de Educação Tutorial
(PET Biologia)**

Simone Medianeira Franzin
Rafaela Corrêa Saldanha
Organizadoras

Biologia em movimento
Experiências de ensino, pesquisa e extensão
no Programa de Educação Tutorial
(PET Biologia)

E-book



São Leopoldo
2026

© Dos autores – 2026

Editoração: Oikos

Revisão: Rui Bender

Capa: Juliana Nascimento

Diagramação e arte-final: Jair de Oliveira Carlos

Impressão: Allprint

Conselho Editorial:

Ana Sílvia Volpi Scott (IFCH/NEPO – UNICAMP)

Avelino da Rosa Oliveira (Pesquisador UFPel)

Danilo R. Streck (Universidade de Caxias do Sul)

Elcio Cecchetti (GPEAD/FURB)

Eunice S. Nodari (UFSC)

Haroldo Reimer (UEG)

Ivoni R. Reimer (Bolsista de Produtividade CNPq)

João Biehl (Princeton University)

Luiz Inácio Gaiger (Pesquisador Ciências Sociais)

Martin N. Dreher (IHSL)

Oneide Bobsin (Faculdades EST)

Raúl Fornet-Betancourt (Intern. Schule für Interkult. Philosophie Aachen/Alemanha)

Rosileny A. dos Santos Schwantes (Centro Universitário São Camilo)

Samira P. Moretto (UFFS e UFSC)

Vitor Izecksohn (UFRJ)

Editora Oikos Ltda.

Rua Paraná, 240 – B. Scharlau

93120-020 São Leopoldo/RS

Tel.: (51) 3568.2848 / 9 81149642

contato@oikoseditora.com.br

www.oikoseditora.com.br

B615 Biologia em movimento: experiências de ensino, pesquisa e extensão no Programa de Educação Tutorial (PET Biologia). [E-book]. / Organizadoras: Simone Medianeira Franzin e Rafaela Corrêa Saldanha. – São Leopoldo, RS: Oikos, 2026.

84 p.; il.; color.; 14 x 21 cm.

ISBN 978-65-5974-378-0

1. Biologia – Estudo e ensino. 2. Biologia (Ensino Médio). 3. Prática de ensino – Biologia. 4. Professores – Formação. I. Franzin, Simone Medianeira. II. Saldanha, Rafaela Corrêa.

CDU 573:373.5

Catálogo na Publicação:

Bibliotecária Eliete Mari Doncato Brasil – CRB 10/1184

Sumário

Prefácio	7
<i>Prof.^a Me. Eduarda Malavolta Cortese</i>	
Apresentação	11
<i>Eduarda dos Santos Bataglin</i>	
CAPÍTULO I: A educação ambiental como caminho de preservação	15
Jovens cientistas: experiências de crianças na participação de aulas práticas de Laboratório	16
<i>Clarisse Cezar Pinheiro</i>	
<i>Simone Medianeira Franzin</i>	
Identificação de microalgas e a importância de práticas laboratoriais no Ensino Médio	28
<i>Eduarda dos Santos Bataglin</i>	
<i>Simone Medianeira Franzin</i>	

CAPÍTULO II: O estudo prático das plantas nas aulas de Botânica	37
---	----

O estudo da batata-doce na região de São Vicente do Sul	38
---	----

Rafaela Corrêa Saldanha

Simone Medianeira Franzin

Da semente ao prato: conhecimento da germinação de manjerição	46
---	----

Rafaela Corrêa Saldanha

Simone Medianeira Franzin

CAPÍTULO III: A Zoologia como fonte de aprendizagem para a redução da mortalidade de animais ...	55
--	----

Reflexões sobre o ensino de Herpetologia	56
--	----

Henrique Piani Limberger

Camila Kurzmann Fagundes

Simone Medianeira Franzin

CAPÍTULO IV: Aulas práticas como proposta de melhora no ensino-aprendizagem em Genética	73
---	----

Aula prática de extração de DNA como forma de superar dificuldades no ensino em Genética	74
--	----

Rafaela Corrêa Saldanha

Letícia Carvalho

Simone Medianeira Franzin

Prefácio

É uma enorme satisfação escrever o prefácio desta obra, que reúne pesquisas, estudos e relatos de experiências desenvolvidos por estudantes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha – *Campus* São Vicente do Sul (IFFar-SVS), bolsistas e voluntários do Programa de Educação Tutorial (PET).

Entre os anos de 2020 e 2022, durante minha graduação em Ciências Biológicas no IFFar-SVS, tive a oportunidade de vivenciar o PET como bolsista e voluntária. Essa experiência marcou significativamente minha trajetória pessoal, acadêmica e profissional, proporcionando momentos de aprendizagem, desafios, descobertas e, sobretudo, oportunidades para compreender, na prática, a importância da integração entre ensino, pesquisa e extensão na formação de futuros professores de Ciências Biológicas.

Fazer parte do PET possibilitou-me vivenciar diferentes experiências, que contribuíram não apenas para a construção de conhecimentos científicos, mas também para o de-

envolvimento de habilidades importantes para a vida acadêmica e profissional. As atividades realizadas ao longo desse período permitiram compreender que a formação universitária vai muito além dos conteúdos trabalhados em sala de aula. Ela também envolve a capacidade de trabalhar coletivamente, desenvolver projetos, compartilhar conhecimentos, aproximar-se da comunidade e reconhecer-se como sujeito ativo na construção da própria formação.

Ao longo das páginas, o leitor encontrará experiências que evidenciam diferentes possibilidades de ensinar e aprender Biologia. As atividades desenvolvidas demonstram que o conhecimento científico pode ser construído de maneira investigativa, criativa e lúdica, despertando a curiosidade e aproximando a ciência do cotidiano. Nesse processo, laboratórios, espaços naturais, materiais didáticos, jogos, experimentações e diferentes estratégias pedagógicas tornam-se caminhos para transformar conceitos científicos em experiências significativas.

Nesse sentido, os capítulos que compõem esta obra apresentam diferentes pesquisas, estudos e relatos de experiências, evidenciando a diversidade de possibilidades proporcionadas pelo PET e a importância de espaços de formação que estimulem a curiosidade, a investigação, a criatividade, o trabalho coletivo e o compromisso com a sociedade. Cada relato carrega consigo não apenas uma atividade realizada, mas

também aprendizagens, desafios e momentos que contribuíram para a formação dos estudantes envolvidos, reunindo experiências que revelam parte da trajetória de estudantes que tiveram a oportunidade de participar de ações de ensino, pesquisa e extensão, colocando em prática conhecimentos construídos durante a graduação e, ao mesmo tempo, aprendendo com cada experiência vivenciada.

A presente obra permite compreender o PET como um espaço de formação que ultrapassa a dimensão acadêmica. Ao participar do planejamento e da realização das atividades, os bolsistas desenvolvem autonomia, responsabilidade, capacidade de trabalhar coletivamente e diferentes formas de comunicar o conhecimento científico. Muitas das aprendizagens construídas durante a graduação passam a fazer parte da maneira como compreendemos a educação, a ciência e influenciam nossa atuação profissional. Outro aspecto que merece destaque é a aproximação entre a instituição de ensino superior e a comunidade. A extensão possibilita que as experiências e os saberes da comunidade também façam parte do processo formativo.

Espero que a leitura dos capítulos seguintes seja inspiradora e permita ao leitor conhecer um pouco das atividades realizadas pelos petianos, compreendendo a importância do Programa de Educação Tutorial tanto para a iniciação científica quanto para o desenvolvimento pessoal, acadêmico e

profissional de seus participantes. Que esta obra possa também despertar novos olhares sobre a importância da Universidade como espaço de construção e compartilhamento de conhecimentos e sobre o papel de programas que oportunizam aos estudantes vivenciarem experiências que contribuem para sua formação integral.

Boa leitura e inspiração!

Prof.^a Me. Eduarda Malavolta Cortese

Apresentação

O Programa de Educação Tutorial (PET Biologia) do Instituto Federal Farroupilha *campus* São Vicente do Sul é destinado a apoiar estudantes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, que apresentam interesses, potencial e habilidades dentro do curso. Dessa maneira complementando a formação dos alunos participantes e contribuindo para a preparação para a Pós-Graduação. Assim, o grupo PET Biologia conta com uma professora tutora, a qual orienta doze bolsistas participantes a realizar as atividades de ensino, pesquisa e extensão, previamente planejadas.

Dentre as atividades de ensino realizadas destacam-se o suporte em atividades com estudantes do Ensino Médio em aulas práticas, criação de materiais didáticos, desenvolvimento de pesquisas científicas e ações para a comunidade que envolvam escolas do município e região. Na pesquisa, o foco é o preparo para a iniciação científica, que visa estimular a compreensão do papel do futuro biólogo na transformação da realidade local e nacional e assim dessa forma buscando desenvolver nos bolsistas a capacidade de resolu-

ção de problemas e o pensamento crítico sobre as diferentes áreas da Biologia, tornando-os mais independentes em sua própria aprendizagem. A extensão também é um ponto forte do Programa, destacando o compromisso da instituição com a comunidade, na forma de interligar os eixos Ensino e Pesquisa e demonstrando a importância da aproximação em torno da comunidade.

Além de integrar o Ensino, a Pesquisa e a Extensão, as ações do Programa refletem a busca por uma aprendizagem ativa, em que os estudantes atuam como agentes multiplicadores de novas práticas pedagógicas. Assim, esta obra reafirma o compromisso do PET Biologia com uma formação cidadã e interdisciplinar, sendo fundamental para o desenvolvimento de profissionais éticos e capazes de transformar a realidade social através da ciência.

A presente obra serve como um registro físico e indispensável das ações que movem o PET Biologia, em que os bolsistas atuam como agentes multiplicadores, estimulando novas ideias e práticas para o restante dos alunos do curso e não se limitando apenas à sua formação, mas ampliando as oportunidades de conhecimento para os demais níveis de ensino. O registro de algumas das experiências pedagógicas e científicas vivenciadas vai muito além do cumprimento de uma etapa acadêmica, mas compartilha saberes construídos na prática, para que outros educadores e estudantes

possam inspirar-se e replicar tais vivências em suas realidades.

Ao longo das próximas páginas, o leitor será conduzido por uma leitura dinâmica que reflete as grandes áreas de atuação e pesquisa de nosso grupo. Os capítulos tratarão temas essenciais da Biologia, como Educação Ambiental, Botânica, Zoologia e Genética, ressaltando a diversidade e o compromisso do grupo com a interdisciplinaridade, trazendo para esta obra um convite à reflexão. Convidamos você, leitor, a observar como a união entre a teoria, a prática e a ludicidade tem o poder de transformar o ensino de Biologia, convertendo conceitos abstratos em momentos significativos de descoberta e formação profissional.

Eduarda dos Santos Bataglin

CAPÍTULO I

A educação ambiental como caminho de preservação

Jovens cientistas: experiências de crianças na participação de aulas práticas de Laboratório

Clarisse Cezar Pinheiro

Simone Medianeira Franzin

O projeto “Jovens Cientistas”, mais conhecido como “Jalequinho”, desenvolvido pelo PET Biologia, do curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, teve como propósito aproximar as crianças do universo científico por meio de experiências práticas e significativas.

O contato com a ciência desde os anos iniciais representa uma oportunidade para despertar a curiosidade, estimular o interesse pelo conhecimento e favorecer a construção de aprendizagens significativas. Nesse sentido, Lorenzetti e Delizoicov (2001) defendem a importância da alfabetização científica desde os primeiros anos de escolarização, compreendendo-a como um processo que possibilita às crianças

ampliarem seus conhecimentos e estabelecerem relações entre a ciência e o mundo em que vivem. Assim, a inserção de práticas laboratoriais na infância possibilita que os estudantes não apenas tenham contato com conteúdos científicos, mas também participem ativamente da observação e da investigação dos fenômenos presentes no ambiente em que vivem.

O projeto buscou ampliar as possibilidades de aprendizagem para além da abordagem predominantemente teórica das aulas de Ciências, proporcionando momentos de experimentação, observação e construção do conhecimento. Dessa forma, as práticas possibilitaram que as crianças estabelecessem relações entre aquilo que aprendem no espaço escolar e os fenômenos que podem ser observados em seu cotidiano. De acordo com Viecheneski, Lorenzetti e Carletto (2012), o ensino de Ciências nos anos iniciais pode favorecer a alfabetização científica quando envolve estratégias que estimulam a participação dos estudantes, a problematização e a construção de conhecimentos a partir de situações significativas. Nessa perspectiva, as atividades desenvolvidas pelo Jalequinho buscaram colocar as crianças em contato direto com materiais, organismos e fenômenos, valorizando a curiosidade e a participação ativa no processo de aprendizagem.

Ao promover vivências em ambientes laboratoriais e espaços naturais, o projeto também contribuiu para valori-

zar o ensino de Ciências como parte importante do desenvolvimento humano e, conseqüentemente, para despertar o interesse pelo conhecimento científico e por possíveis trajetórias relacionadas à ciência.

A primeira edição do projeto ocorreu no ano de 2025 e foi destinada aos alunos do primeiro ano do Ensino Fundamental. Inicialmente, as atividades foram realizadas no salão didático, onde as crianças foram acolhidas e receberam jalecos idênticos aos usados na pesquisa, confeccionados especialmente para a ocasião. Nesse momento, o uso do jaleco representou não apenas uma medida relacionada à segurança, mas também um elemento simbólico de aproximação com o universo científico. Ao vestir o “Jalequinho”, as crianças passaram a reconhecer-se naquele espaço como participantes das atividades científicas, demonstrando entusiasmo e sentimento de pertencimento.

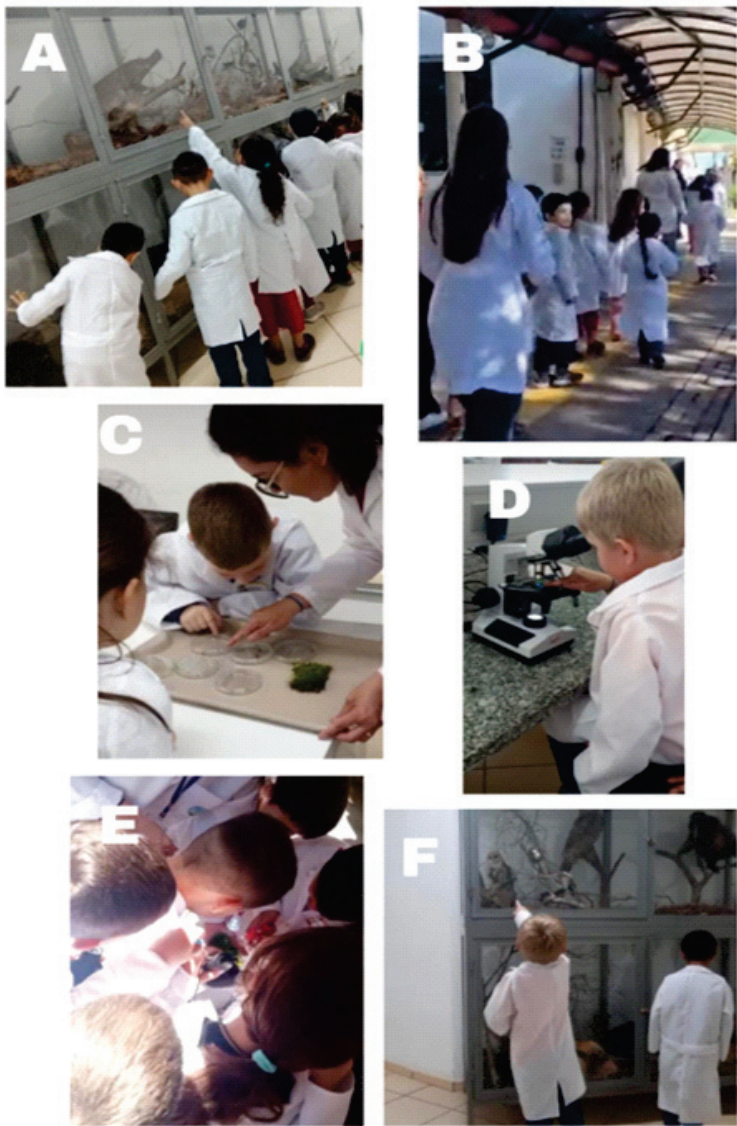
Em seguida, o percurso teve início com uma visita ao setor de Zoologia, onde os estudantes puderam observar animais taxidermizados. A atividade despertou entusiasmo e curiosidade diante das características das espécies apresentadas. Posteriormente, no pátio da instituição, com o auxílio de binóculos e lanternas as crianças observaram diferentes formas e texturas da vegetação, especialmente os musgos, pertencentes ao grupo das Briófitas. Após a observação, uma amostra foi coletada e levada ao Laboratório de Microscó-

pia. Nesse espaço, cada criança teve a oportunidade de utilizar o microscópio, sob a orientação de alunos bolsistas, a fim de explorar estruturas que não poderiam ser observadas a olho nu. Assim, a experiência possibilitou ampliar a percepção científica dos participantes e estabelecer um contato concreto com organismos microscópicos.

Após essa etapa, realizou-se um momento de socialização com lanche coletivo, e na sequência foi desenvolvida uma atividade de observação de uma flor da espécie conhecida por eles, chamada azaleia, que, além da beleza, é extremamente didática. Após, o momento foi seguido da representação, por meio de desenhos das estruturas observadas. Dessa maneira, ciência e arte foram integradas de forma criativa e expressiva.

Como atividade de encerramento, cada criança recebeu uma folha com a tarefa de desenhar aquilo que mais havia despertado sua atenção durante a visita guiada. Com isso, buscou-se fortalecer a memória afetiva da experiência e, ao mesmo tempo, possibilitar a participação das famílias no processo educativo, prolongando os efeitos da vivência para além do espaço escolar.

Figura 1: Imagens das ações realizadas durante o Projeto Jovens Cientistas



Fonte: Autores.

A) Observação da coleção de animais taxidermizados; B) Caminhada pelo campus do IFFar SVS; C) Observação de insetos encontrados em uma Briófitas; D) Observação de micro-organismos das Briófitas; E) Alunos observando com lanternas e binóculos uma Briófitas; F) Aluno observando uma coruja taxidermizada.

A segunda etapa do projeto foi desenvolvida no ano de 2026, com a participação de uma nova turma do primeiro ano do Ensino Fundamental da escola parceira. As crianças chegaram ao Instituto Federal Farroupilha no período da tarde e foram recepcionadas no salão didático. Inicialmente, cada participante recebeu seu jaleco, o que despertou no grupo entusiasmo e sentimento de pertencimento ao ambiente científico. Após as orientações sobre as atividades que seriam realizadas iniciou-se a programação.

O primeiro momento consistiu na visita ao setor de Zoologia, onde as crianças observaram os animais taxidermizados, dispostos em bancadas. Ao serem questionadas sobre os animais presentes no espaço, demonstraram curiosidade e espírito investigativo e participaram ativamente, identificando algumas das espécies observadas.

Posteriormente, foi realizada uma caminhada pelos espaços do Instituto para a coleta de materiais naturais, e durante o percurso as crianças recolheram flores, folhas, cas-

cas de árvores e outros elementos que estavam disponíveis. Nesse processo demonstraram interesse em observar características e detalhes que não poderiam ser percebidos de maneira imediata ou a olho nu, ou sem a orientação para tal.

Em seguida, o grupo foi conduzido ao Laboratório de Botânica, onde os materiais coletados foram analisados com o auxílio de lupas. Além das amostras vegetais, as crianças também puderam observar um exemplar de louva-a-deus, explorando suas características, e fizeram a observação de uma amostra de água coletada no açude no campus. Para tanto foi utilizado o microscópio óptico, permitindo que os estudantes visualizassem organismos microscópicos presentes na água, como larvas, protozoários, algas e microcrustáceos. Essa experiência despertou grande encantamento, visto que muitos participantes tiveram seu primeiro contato com equipamentos científicos dessa natureza. Em outras palavras, a atividade possibilitou compreender que existe um universo que não pode ser percebido diretamente pelos olhos, mas que pode ser investigado por meio de instrumentos científicos.

Após as atividades laboratoriais, os participantes retornaram ao salão didático para um momento de confraternização com um lanche coletivo. Além de proporcionar um momento de descanso, essa atividade favoreceu a integração entre as crianças e os demais participantes do projeto.

Na sequência, as atividades foram direcionadas à Educação Ambiental, aproveitando a comemoração do mês do

meio ambiente. Inicialmente, foi realizada uma dinâmica sobre coleta seletiva, na qual as crianças deveriam identificar o destino adequado de diferentes tipos de resíduos. Para isso foram utilizadas imagens que representavam os materiais e as respectivas lixeiras destinadas a papel, plástico, vidro, metal, resíduos orgânicos e recicláveis. A cada acerto os participantes recebiam um pequeno brinde, tornando a atividade mais lúdica e motivadora. Dessa forma, além de promover a interação, a dinâmica possibilitou trabalhar conhecimentos relacionados à separação adequada dos resíduos e à responsabilidade com o meio ambiente.

Outra ação desenvolvida foi o “bingo ecológico”, composto por cartelas com diferentes ações relacionadas aos cuidados com o planeta, como economizar água, preservar a natureza e realizar a separação correta dos resíduos. À medida que as situações eram sorteadas, os alunos marcavam suas cartelas até completá-las. Nesse momento foi possível observar o entusiasmo e a participação das crianças durante toda a dinâmica.

Com o propósito de dar continuidade às aprendizagens no ambiente escolar, cada criança recebeu materiais para confeccionar, juntamente com a professora, um *lapbook* sobre o meio ambiente. Além disso, no final da programação, os estudantes produziram desenhos representando os momentos de que mais gostaram durante a visita. Assim, foi possível registrar suas percepções sobre a experiência e possibilitar

que as aprendizagens construídas durante a atividade fossem retomadas posteriormente no espaço escolar.

Antes do retorno à escola, todos os participantes receberam lembranças da atividade, entre elas um bichinho articulado para guardar como lembrança. Nesse contexto, o uso do jaleco durante toda a programação constituiu um dos aspectos mais marcantes para as crianças, que demonstraram alegria e orgulho ao vesti-lo. Mais do que uma peça de vestimenta, o jaleco representou simbolicamente a inserção dos estudantes no universo científico, fazendo com que se percebessem como participantes ativos das experiências desenvolvidas.

Diante das experiências realizadas nas duas etapas do projeto torna-se evidente que o contato precoce com práticas científicas pode contribuir para transformar a relação das crianças com a ciência, tornando o conhecimento mais acessível, lúdico e significativo. Nesse sentido, a iniciativa reforça a importância de investir em experiências que promovam a cultura científica desde a infância, uma vez que a participação em atividades investigativas pode estimular a curiosidade e o interesse pela compreensão dos fenômenos naturais. Além disso, ao propor atividades práticas em ambientes laboratoriais e naturais, o projeto aproximou os participantes do fazer científico, favorecendo o desenvolvimento do senso investigativo desde os primeiros anos da Educação Básica.

A realização do Projeto Jovens Cientistas/Jalequinho, desenvolvido pelo Programa de Educação Tutorial (PET) Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, evidenciou, portanto, o potencial da iniciação científica como estratégia pedagógica para aproximar as crianças do universo da ciência. Ao proporcionar experiências práticas em ambientes laboratoriais, atividades de observação da natureza e ações de Educação Ambiental, o projeto tornou o processo de aprendizagem mais significativo e, ao mesmo tempo, despertou a curiosidade, o pensamento investigativo e o interesse pelo conhecimento científico. A segunda edição, realizada em 2026, reafirmou essa importância, principalmente pela continuidade das atividades e pela possibilidade de novas crianças vivenciarem experiências semelhantes.

Além da construção de conhecimentos científicos, as atividades favoreceram o desenvolvimento de valores relacionados à preservação ambiental, à responsabilidade coletiva e ao cuidado com a biodiversidade. Do mesmo modo, o entusiasmo e a participação ativa das crianças demonstraram que o contato direto com a experimentação pode fortalecer a aprendizagem e contribuir para o desenvolvimento de habilidades como observação, criatividade, comunicação e resolução de problemas. Nesse contexto, o uso do “Jalequinho” representou um momento significativo das atividades, sendo possível perceber a alegria e o entusiasmo das crianças ao

vesti-lo. Assim, o jaleco ultrapassou a função de uma simples vestimenta e passou a representar a inserção simbólica dos estudantes no universo científico, fazendo-os sentir-se verdadeiros cientistas.

Nesse contexto, destaca-se o papel do Programa de Educação Tutorial (PET) como protagonista na promoção de ações que integram ensino, pesquisa e extensão, aproximando a instituição da comunidade e ampliando o acesso à cultura científica. Além disso, o projeto reafirma o compromisso do PET com a formação acadêmica, social e cidadã, tanto dos estudantes envolvidos na organização das atividades quanto das crianças participantes. Dessa maneira, a iniciativa fortalece a relação entre a educação superior e a educação básica e contribui para a construção de espaços de aprendizagem que ultrapassam os limites da sala de aula.

Referências

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensino de Ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 45-61, 2001.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

VIECHENESKI, Juliana Pinto; LORENZETTI, Leonir; CARLETTTO, Marcia Regina. Desafios e práticas para o ensino de Ciências e alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental. **Atos de Pesquisa em Educação**, Blumenau, v. 7, n. 3, p. 853-876, 2012.

Identificação de microalgas e a importância de práticas laboratoriais no Ensino Médio

Eduarda dos Santos Bataglin

Simone Medianeira Franzin

As algas compõem um vasto grupo de organismos fotossintetizantes que desempenham funções ecológicas vitais na Terra. Dessa forma, para compreender a variedade de formas, arranjos e estruturas presentes nesses organismos realizaram-se aulas práticas com alunos do Ensino Médio Integrado do Instituto Federal Farroupilha *campus* São Vicente do Sul (IFFar-SVS) e com auxílio dos bolsistas do PET Biologia foram realizadas análises de diversas amostras de água coletadas no município de São Vicente do Sul – RS.

O objetivo do presente trabalho foi apresentar as identificações de diferentes gêneros de algas obtidas em pequenas amostras de água coletadas no município de São Vicente do Sul – RS e ressaltar a importância de atividades práticas

no processo de ensino e aprendizagem na disciplina de Biologia para os alunos do Ensino Médio.

As coletas foram feitas em diferentes pontos do município e, posteriormente, levadas as amostras para as aulas práticas com os alunos do Ensino Médio, onde foram confeccionadas lâminas temporárias para observação em microscopia óptica de luz. Sob a mediação dos bolsistas do grupo PET Biologia, os estudantes exploraram as lâminas em diferentes aumentos – 40x, 100x e 400x, respectivamente – e registraram as estruturas observadas.

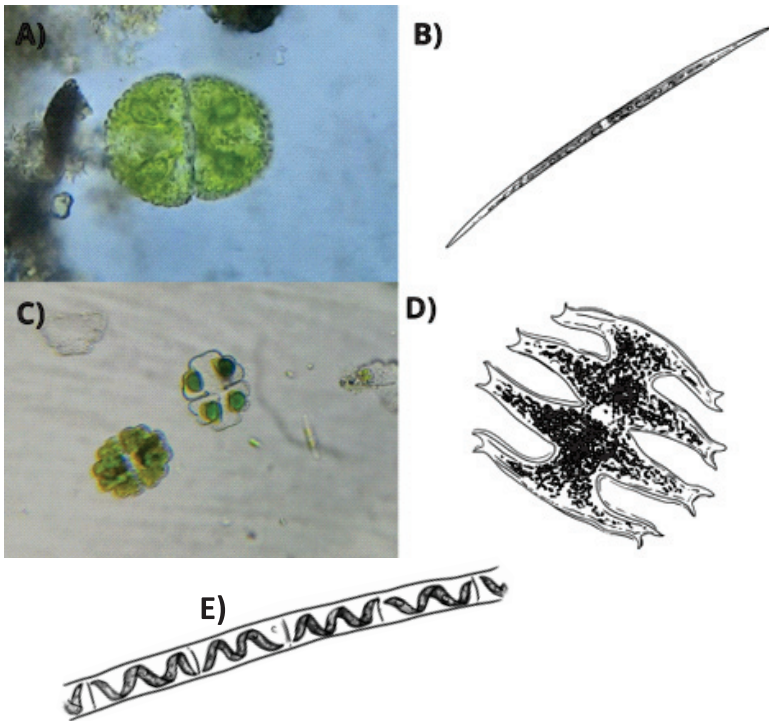
A identificação taxonômica dos gêneros foi realizada pelos bolsistas do PET Biologia, utilizando chaves taxonômicas e bibliografias especializadas, com foco em características observáveis a partir do uso de microscópios ópticos. Dessa forma, enquanto os alunos do Ensino Médio focaram na exploração e experimentação microscópica e compreensão da ecologia dos ecossistemas, visando à preservação, os bolsistas auxiliaram explicando e orientando no reconhecimento das algas.

A partir das observações microscópicas foi possível identificar diferentes microalgas e cianobactérias, onde se evidenciou a presença de 16 gêneros, pertencendo a diferentes classes taxonômicas: Cyanophyceae, Chlorophyceae, Dinophyceae, Bacillariophyceae, Zygnematophyceae, sendo que esta última evidencia uma elevada diversidade ficológica nas

amostras, onde a autora fez registros fotográficos e ilustrações científicas dos gêneros observados.

A classe Zygnematophyceae obteve a apresentação de seis gêneros: *Cosmarium* (Figura 1), que apresenta células solitárias, largas e parede celular podendo ser lisa ou com a presença de grânulos (Ramos *et al.*, 2024); *Closterium* (Figura 1), com células alongadas, solitárias, em formato de meia-lua, apresentando estrias (Ramos *et al.*, 2024); *Euastrum* (Figura 1), algas unicelulares, solitárias, ornamentadas por espinhos ou parede lisa (Ramos *et al.*, 2024); *Micrasterias* (Figura 1), alga apresentando parede celular envolta por ornamentação de espinhos, geralmente solitárias (Ramos *et al.*, 2024); *Stauroastrum*, geralmente solitárias, semicélulas de formatos variados, parede celular podendo ser lisa ou ornamentada (Ramos *et al.*, 2024); e o gênero *Spirogyra* (Figura 1), reconhecido por apresentar filamentos simples e envoltos por uma bainha mucilagínosa e cloroplastos dispostos em forma de fita (Franceschini *et al.*, 2022).

Figura 1: Classe *Zygnematophyceae*



A) *Cosmarium*; B) *Closterium*; C) *Euastrum*; D) *Micrasterias*; E) *Spirogyra*

Fonte: Bataglin (2026).

Dentre a classe Cyanophyceae foram identificados dois gêneros: o *Spirulina* (Figura 2), que apresenta algas em forma de espiral e de cor verde-azulada, e o gênero *Oscillatoria*, ambos reconhecidos por sua organização filamentosa, sem bainha de mucilagem, conforme descrito por Franceschini *et al.* (2010).

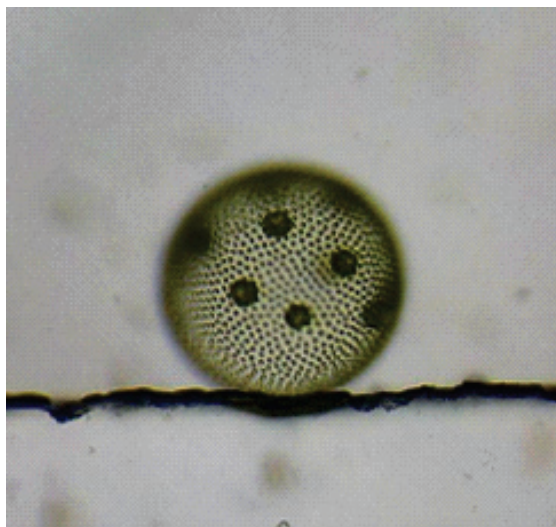
Figura 2: *Spirulina*



Fonte: Eduarda Bataglin (2026).

Entre a classe Chlorophyceae foram encontradas algas do gênero *Volvox* (Figura 3), uma colônia de algas esféricas ligadas entre si por prolongamentos citoplasmáticos (Franceschini *et al.*, 2010); *Coelastrum*, colônias esféricas ocas e não envoltas por mucilagem (Bicudo; Menezes, 2006); e algas do gênero *Desmodesmus*, apresentando-se com espinhos nos polos externos e unidas dorsalmente (Franceschini *et al.*, 2010).

Figura 3: *Volvox*



Fonte: Eduarda Bataglin (2026).

Na classe Dinophyceae, conhecida como Dinoflagelados, foi identificado apenas o gênero *Ceratium*, descrito por Franceschini *et al.* (2022) como um dinoflagelado reconhecido por suas epitecas e hipotecas longas, conhecidas como cornos, um apical e dois posteriores.

Na classe Bacillariophyceae, conhecida popularmente por algas Diatomáceas, encontraram-se três gêneros: o gênero *Navicula* (Figura 4), com a morfologia simétrica, lembrando uma pena, de vida livre e raramente formando colônias (Franceschini *et al.*, 2022); o gênero *Pinnularia*, da família Pinnulariaceae, apresentando polos arredondados e margens

laterais retas e levemente onduladas no centro (Franceschini *et al.*, 2022); e o gênero *Eunotia*, da família Eunotiaceae, com valvas com rafe, lembrando fendas, que inicia no manto e curvam-se de forma acentuada em direção à face; são assimétricas em relação ao ápice (Furey, 2010).

Figura 4: *Navicula*



Fonte: Eduarda Bataglin (2026).

Embora a identificação detalhada dos gêneros tenha sido feita pelos bolsistas do grupo PET Biologia, para os alunos a observação das amostras no laboratório permitiu a oportunidade de manusear os microscópios, visualizar organismos, satisfazer as curiosidades, esclarecer dúvidas e principalmente estimular a curiosidade científica e o interesse pela disciplina de Biologia.

Enquanto os estudantes exploravam as lâminas, levantavam questionamentos sobre a identificação dos organismos observados, a mediação dos bolsistas contribuiu para que o momento das aulas tivesse um caráter lúdico e científico.

Diante dos resultados obtidos percebeu-se que, ao trabalhar com materiais de coleta no laboratório, os estudantes do IFFar-SVS conseguiram correlacionar os conceitos teóricos abordados com as observações diretas, facilitando o processo de ensino-aprendizagem, estimulando os alunos a elevar seu interesse ao utilizar objetos do laboratório, manuseá-los de forma adequada e compreender a importância das algas nos ambientes aquáticos, trabalhando assim a Educação Ambiental.

Nesse cenário, o trabalho permitiu, além das vivências para os estudantes de Ensino Médio, evidenciar a expressiva diversidade ficológica do município de São Vicente do Sul (RS), com destaque para a atuação dos bolsistas do PET Biologia, que contribuíram para o conhecimento da biodiversidade local.

A realização das aulas práticas com os alunos demonstrou que a visualização e o manuseio direto do material biológico estimularam o interesse, e a mediação dos bolsistas para com os estudantes foi essencial para oferecer o suporte científico necessário para que o conteúdo fosse explorado de forma dinâmica e acessível.

Referências

- BATISTA, Maria Gardenia Sousa; QUADROS, Rogers Stanley. Ficologia no contexto escolar: atividades práticas com estudantes do Ensino Médio de uma escola pública de Teresina/PI. **e-Mosaicos**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 20, p. 176-189, 2020. DOI: 10.12957/e-mosaicos.2020.44907. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/e-mosaicos/article/view/44907>. Acesso em: 14 jun. 2026.
- BICUDO, Carlos Eduardo de Mattos; MENEZES, Mariângela. **Gêneros de algas de águas continentais do Brasil**: chave para identificação e descrições. 2. ed. São Carlos: RiMa, 2006. 502 p.
- FRANCESCHINI, Iara Maria; BURLIGA, Ana Luiza; REVIERS, Bruno de; PRADO, João Fernando; RÉZIG, Sahima Hamlaoui. **Algas**: uma abordagem filogenética, taxonômica e ecológica. Porto Alegre: Artmed, 2010. 332 p.
- FRANCESCHINI, Iara Maria; PRADO, João Fernando; HAMLAOUI, Sahima; LOBO, Eduardo Alcayaga. **Descobrimo as algas de água doce**. Curitiba: Editora CRV, 2022. 220 p.
- FUREY, Paula. **Eunotia**. Em: Diatoms of North America. 2010. Disponível em: <https://diatoms.org/genera/eunotia>. Acesso em: 05 jul. 2026.
- RAMOS, Geraldo José Peixoto; BICUDO, Carlos Eduardo Mattos; MOURA, Carlos Wallace do Nascimento. **Desmídias do Brasil**: catálogo taxonômico e distribuição. Feira de Santana: UEFS Editora, 2024.

CAPÍTULO II

O estudo prático das plantas nas aulas de Botânica

O estudo da batata-doce na região de São Vicente do Sul

Rafaela Corrêa Saldanha

Simone Medianeira Franzin

A batata-doce, como são conhecidas popularmente as muitas variedades da *Ipomoea batatas*, da família *Convolvulaceae*, é um tubérculo altamente nutritivo e energético, pois na sua composição existe uma porcentagem elevada de carboidratos, um macronutriente cuja principal função é fornecer energia.

O tubérculo produzido pela planta é consumido em muitas culturas, sobretudo na China, que se destaca em maior número de consumo e produção da batata-doce. No entanto, em muitos outros países o alimento também é bastante conhecido, como exemplo no Brasil, onde esse tubérculo já era consumido em comunidades originárias antes mesmo da chegada dos europeus.

No Brasil, conforme dados de consumo da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), o consumo da batata-doce ainda é pequeno em comparação a outros países, contudo o consumo se sobressai em regiões de produção,

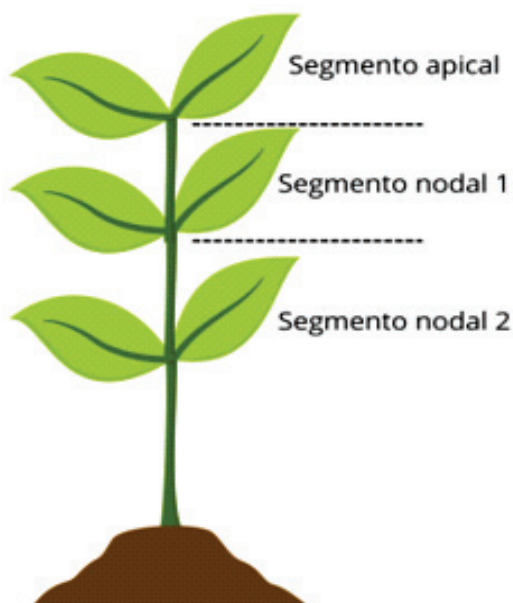
como no Rio Grande do Sul. Em São Vicente do Sul, centro do estado do Rio Grande do Sul, o consumo e a produção destacam-se, pois o cultivo da batata-doce é uma importante cultura agrícola do município, servindo para alimentação dos animais e também na alimentação humana, na forma de alimento cozido, doces, bebidas alcoólicas e até mesmo como o centro de uma grande festa, a Feira Estadual de Comércio da Batata-Doce (FECOBAT), que teve sua primeira edição no ano de 1988.

A batata-doce é uma planta perene de cultivo simples e que pode ser multiplicada por semente, tubérculos, ramas, mudas, enraizamento de folhas destacadas e pelo cultivo de meristemas apicais ou outros tecidos vegetais (Silva; Lopes, 1995). Ainda segundo os autores, mesmo com o fácil plantio, o método por estacas, mais utilizado por pequenos produtores agrícolas, apresenta uma alta taxa de mortalidade, pois, o caule possui pouca reserva de nutrientes e as plantas são suscetíveis à baixa uniformidade e doenças que podem ser disseminadas, o que gera perdas para a lavoura e a necessidade de um novo plantio.

Desse modo, a partir do difícil enraizamento da planta nos métodos citados acima, um grupo de bolsistas do Programa de Educação Tutorial (PET Biologia) avaliou a micropropagação *in vitro* entre cultivares de batata-doce, tendo por base a necessidade de produção de mudas de qualidade para os produtores rurais do município e região.

O presente experimento foi realizado pelos alunos do PET Biologia sob orientação da professora Rejane Flores e teve como objetivo avaliar a multiplicação *in vitro* de diferentes cultivares de batata-doce para analisar quais variedades conseguiriam produzir o maior número de segmentos nodais, local onde o caule e uma gema axilar se unem (Figura 1).

Figura 1: Representação da morfologia da batata-doce com destaque para os segmentos nodais



Fonte: Rafaela Corrêa Saldanha (2026).

Desse modo, os bolsistas pesquisadores, a partir da experiência realizada na fertilização *in vitro*, tinham como ob-

jetivo descobrir as variedades com maior potencial na produção de segmentos nodais.

Em São Vicente do Sul são cultivadas diversas variedades de batata-doce, no entanto, para este estudo, as variedades escolhidas foram: batata-doce abóbora, de polpa laranja e bem adocicada, batata-doce Catarina, variedade específica do sul do Brasil, batata-doce Biaze, de casca roxa e polpa creme, batata-doce-da-costa, normalmente de casca branca até rosada e de formato alongado, batata-doce americana, com a polpa bem alaranjada e a casca vermelho-alaranjada, e, por fim, a batata-doce – Morada Inta., variedade bastante rústica e de polpa e casca roxa escura (Tabela 1).

Em seguida, todos os exemplares das variedades descritas foram inoculados em meio de cultura Murashige e Skoog (MS), meio conhecido em trabalhos de cultura de tecidos vegetais, pois fornece nutrientes minerais para o crescimento de plantas em condições assépticas. O meio de cultura foi suplementado com 30 g L⁻¹ de sacarose, que foi utilizada como fonte de carbono e energia para as plantas; 100 mg L⁻¹ de mio-inositol, que desempenha funções vitais no metabolismo vegetal como a formação de estruturas vegetais; e 6 g L⁻¹ de ágar, substância gelatinosa extraída de algas marinhas, utilizada como agente solidificante do meio de cultura. Após o preparo, o meio de cultura foi distribuído em recipientes para o cultivo *in vitro*.

As plantas foram mantidas em estufa com condições controladas, temperatura de 25 °C, variação de temperatura de até 2 °C, fotoperíodo com 8 horas de escuro e 16 horas de luz com intensidade luminosa de 35 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$. Essas condições foram adotadas para favorecer o desenvolvimento dos explantes e o surgimento de novos segmentos nodais durante o experimento.

Tabela 1: Cultivares de batata-doce escolhidos para o experimento

Nome do cultivar	Imagem
Batata-doce abóbora	 Fonte: Embrapa (2015).
Batata-doce Catarina	 Fonte: Embrapa (2011).

Batata-doce Biazee	 Fonte: Modificado de Embrapa (2015).
Batata-doce da Costa	 Fonte: Modificado de Embrapa (2015).
Batata-doce Americana	 Fonte: Modificado de Embrapa (2015).
Batata-doce Morada Inta	 Fonte: Modificado de Embrapa (2015).

A partir do experimento descrito, as avaliações nas plantas foram realizadas durante oito semanas de cultivo *in vitro*. Como parâmetro utilizou-se para a comparação entre os cultivares o número de segmentos nodais produzidos por cada planta. A partir dos dados foi possível comparar o desenvolvimento e o desempenho de cada cultivar quanto ao potencial de regeneração e produção de mudas em condições de laboratório.

Após as avaliações, constatou-se que as maiores taxas de multiplicação *in vitro* ocorreram nos cultivares Catarina, Biazé e Abóbora, enquanto as cultivares Da Costa, Americana e Morada Inta. apresentaram um desempenho inferior às anteriores durante o período do experimento.

Referências

CASTRO, L. A. S. de; BECKER, A. **Batata-doce**: BRS Cuia. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2011. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/915801>. Acesso em: 2 ago. 2026.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Batata-doce de polpa alaranjada CIP BRS Nuti**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-desolucoes-tecnologicas/-/produto-servico/9595/batata-doce-de-polpa-alaranjada-cip-brs-nuti>. Acesso em: 2 ago. 2026.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Cartazes**: batata-doce. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, [s.d.]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/web/hortalias/hortalica-nao-e-so-salada/cartazes-batata-doce>. Acesso em: 2 ago. 2026.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Consumo. In: **Sistema de produção de batata-doce**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/hortalias/batata-doce/consumo>. Acesso em: 2 jun. 2026.

FLORES, Rejane; MAGGIO, Lilian P.; FLÔRES, Paola Z.; BEMPCK, Glaucia S.; AULER, Neiva M. F.; CARVALHO, João F. C.; GODOI, Rodrigo S.; FRANZIN, Simone M.; BECKER, Lara; SILVEIRA, Tatiana M. Otimização da produção de plantas *in vitro* de cultivares de *Ipomoea batatas*. **Revista de Ciências Agrárias**, Lisboa, v. 38, n. 3, p. 429-437, 2015. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/rca/article/view/16952>. Acesso em: 20 jun. 2026.

LEBANONTURF. **The importance of myoinositol in plants**. Lebanon, 13 maio 2013. Disponível em: <https://lebanonturf.com/education-center/plant-biostimulants/the-importance-of-myoinositol-in-plants>. Acesso em: 2 ago. 2026.

SILVA, João Bosco Carvalho da; LOPES, Carlos Alberto. **Cultivo da batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.)**. 3. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: EMBRAPA-CNPq, 1995. 18 p. (Instruções Técnicas, 7).

Da semente ao prato: conhecimento da germinação de manjericão

Rafaela Corrêa Saldanha

Simone Medianeira Franzin

O manjericão, conhecido pelo nome científico de *Ocimum basilicum*, pertence à família *Lamiaceae* e é uma erva aromática muito conhecida popularmente, podendo ser usada em molhos, massas, pizzas e em muitos outros preparos culinários, pois adiciona aos pratos um sabor adocicado e refrescante.

Além dos diversos usos na culinária, o manjericão, em especial o manjericão-de-folha-larga, possui efeitos fármacos, conforme indicações da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), sendo a planta utilizada para tratar estados gripais, bronquites, problemas digestivos, febre, mau hálito e diversos outros usos já descobertos e relatados na literatura.

O manjerição também apresenta importância ecológica como importante ferramenta em serviços ecossistêmicos, como a polinização por insetos. A polinização é um processo essencial à manutenção da vida, em sua grande parcela realizada na sua maioria por insetos polinizadores. De acordo com Lima, Evaldt e Pontes (2024), a polinização consiste na transferência dos grãos de pólen, que contêm as células reprodutivas masculinas dos vegetais superiores, das anteras para a parte feminina das flores, chamada de estigma. Nesse sentido, o manjerição com suas flores aromáticas, que produzem néctar e pólen, tornam-se atrativos seguros aos polinizadores e, enquanto o animal desfruta do alimento, a planta beneficia-se da polinização em decorrência da transferência do pólen.

A polinização garante a diversidade genética e a manutenção das espécies vegetais, serviço esse que pode ser realizado por meios abióticos, como o vento e a água, e por meios bióticos a partir da atividade polínica realizada por insetos, pássaros e até mesmo por morcegos. No entanto, apesar das diversas formas de polinização, as mais comuns são as realizadas pelas abelhas, insetos da ordem Hymenoptera, cuja preocupação é crescente em virtude da escassez dos agentes polinizadores e cujas plantas dependem do processo para o desenvolvimento de frutos (D'Avila; Marchini, 2013, p. 79).

As abelhas são consideradas de extrema importância para a manutenção da vida no planeta. São elas responsáveis pela polinização de ecossistemas agrícolas e naturais. Apesar da relevância, elas estão em declínio por causa das diversas ações antrópicas que destroem seus ninhos, principalmente por questões econômicas. A perda de uma espécie de abelha polinizadora pode reduzir ou mesmo extinguir espécies vegetais. É necessário utilizar alternativas que atendam aos interesses sociais, econômicos e, principalmente, ambientais para a sua preservação (Barbosa *et al.*, 2017, p. 665).

Nesse sentido, o manjerição pode ser uma excelente cultura quando cultivada com o intuito de atrair polinizadores, pois, além do aroma característico de suas flores, a planta produz néctar abundante, tornando-se assim um local propício para os insetos polinizadores, principalmente as abelhas, insetos que, de acordo com alguns estudos recentes, estão sofrendo forte pressão por conta da perda da vegetação nativa e do aumento do uso de agroquímicos.

Nesse sentido, a iniciativa da realização de trabalhos com manjerição surgiu com o objetivo principal de observar as fases da germinação de sementes de espécies utilizadas na gastronomia local para que haja maior entrosamento dos alunos bolsistas do PET Biologia em atividades botânicas e, além disso, conscientizar os estudantes e a comunidade sobre a necessidade de proteger os polinizadores dessas plantas.

As mudas de *Ocimum basilicum* foram cultivadas no Setor de Olericultura do Instituto Federal Farroupilha – Cam-

pus São Vicente do Sul a partir de sementes livres, sem tratamento com defensivos agrícolas, e que não são transgênicas. As sementes foram dispostas individualmente sobre as cavidades de bandejas germinadoras, preenchidas com substrato drenado e cobertas com uma fina camada do mesmo substrato. Em seguida, as bandejas foram mantidas no interior de uma estufa do Setor de Olericultura com regas diárias, permitindo o processo de germinação e crescimento das mudas

As sementes foram semeadas por alunas bolsistas do Programa de Educação Tutorial PET Biologia no dia 6 de maio de 2026 (Figura 1) a partir do Projeto Semear, criado pelo PET Biologia com o intuito de aproximar os alunos bolsistas de atividades botânicas e proporcionar locais de trocas e discussões sobre o meio ambiente com a comunidade externa e demais alunos do IFFar – SVS.

A partir da semeadura, os bolsistas observaram semanalmente o desenvolvimento das plantas, registrando os avanços ao longo do período de experimento, que ocorreu entre maio e julho de 2026.

Compreende-se a importância da extensão universitária, tanto sob o ponto de vista dos interesses das instituições de Ensino Superior em enriquecer as aprendizagens dos discentes, associando-as a atividades práticas, quanto da sociedade que tem acesso a diversos serviços que visam o exercício da cidadania e dos direitos humanos (De Brito e Silva *et al.*, 2019, p. 2).

Figura 1: Bolsistas do PET Biologia iniciando o cultivo de sementes de *Ocimum basilicum*



Fonte: Rafaela Corrêa Saldanha (2026).

O Projeto Semear assume o objetivo de integrar conhecimento e boas práticas junto à comunidade. Embora o PET Biologia realize a maior parte de suas atividades dentro de uma instituição de ensino, a comunidade não tem conhecimento sobre as atividades realizadas no programa. Dessa forma, as ações participam da divulgação e integração da comunidade acadêmica nas questões ambientais.

Após o plantio, os primeiros sinais de emissão das folhas a partir das sementes ocorreu de maneira heterogênea

(Figura 2). Embora as sementes fossem alocadas após a semeadura em estufa aberta, o tempo de germinação foi relativamente rápido, mas com índice de germinação considerado baixo.

Conforme dados de Zagoto *et al.* (2022), em sua pesquisa de germinação de sementes com diferentes espécies de manjerição, o manjerição Genovese, espécie utilizada também pelos bolsistas do PET Biologia, apresentou uma taxa de germinação de 85%, considerada alta. No entanto, outras variedades como Alfavaca, Vermelho alfavaca e Vermelho rubi alfavaca apresentaram aproximadamente todas as sementes germinadas, com alta percentagem de germinação.

A baixa taxa de germinação que obtivemos pode estar relacionada à genética da planta, que apresenta uma menor percentagem de germinação quando comparada com outras da mesma família. Além disso, os autores do estudo obtiveram tais resultados em laboratório com fatores controlados, enquanto os bolsistas realizaram a germinação em estufa aberta lateralmente e sem temperatura controlada.

Figura 2: Mudas de *Ocimum basilicum* emitindo as primeiras folhas após a germinação



Fonte: Rafaela Corrêa Saldanha (2026).

A partir desses estudos preliminares observou-se que a germinação de sementes é um processo que envolve diferenças entre espécies ou cultivares, necessidade de controle da qualidade fisiológica das sementes, interferências ambientais e de cultivo e que precisam ser minuciosamente estudadas para a obtenção de dados científicos. Contudo, pode ser realizada em estudos com alunos de Ensino Básico ou Superior quando apresentam objetivos como os dos Projetos Semear, centrados na Ecologia e na preservação dos polinizadores das plantas.

Referências

BARBOSA, Débora Biondo; CRUPINSKI, Eveline Fátima; SILVEIRA, Raquel Nunes; LIMBERGER, Daniela Cristina Hubner. As abelhas e seu serviço ecossistêmico de polinização. **Revista Eletrônica Científica da UERGS**, v. 3, n. 4, p. 694-703, 2017. DOI: 10.21674/2448-0479.34.694-703.

D'AVILA, Márcia; MARCHINI, Luís Carlos. Polinização realizada por abelhas em culturas de importância econômica no Brasil. **Boletim de Indústria Animal**, Nova Odessa, v. 62, n. 1, p. 79-90, 2005.

DE BRITO E SILVA, Ana Lucia; CARNEIRO DE SOUSA, Silvelene; FEITOSA CHAVES, Ana Carolina; DA COSTA SOUSA, Shirley Gabriele; MACEDO DE ANDRADE, Tercio; REIS DA ROCHA FILHO, Disraeli. Importância da extensão universitária na formação profissional: Projeto Canudos. **Revista de Enfermagem UFPE (on-line)**, Recife, v. 13, 2019. DOI: 10.5205/1981-8963.2019.242189. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/242189>. Acesso em: 25 jun. 2026.

LIMA, Byatriz; EVALDT, Naytiara; PONTES, Aline. Polinização como forma de manejo agroecológico: levantamento das plantas atrativas para polinizadores. **Cadernos de agroecologia**, v. 19, n. 1, 2024. Disponível em: <https://cadernos.aba-agroecologia.org.br/cadernos/article/view/7798>. Acesso em: 2 jun. 2026.

PEREIRA, Rita de Cássia Alves; MOREIRA, Ana Luiza Martins. **Manjerição**: cultivo e utilização. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2011. p. 31 (Documentos, 136).

ZAGOTO, Mayara; FREITAS, Paulo Sérgio Lourenço de; CONTIERO, Robinson Luiz; ROCHA, Edvaldia Magna Teobaldo da; CARDIA, Gabriel Fernando Esteves, MOURÃO, Kathia Socorro Mathias; SILVA FILHO, Saulo Euclides; BATISTELA, Vagner Roberto; JANEIRO, Vanderly; CUMAN, Roberto Kenji Nakamura. Desempenho da germinação de sementes de seis diferentes variedades de manjerição (*Ocimum basilicum* spp.). **Research, Society and Development**, v. 11, n. 16, e38517, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i16.38517. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/38517>. Acesso em: 29 jun. 2026.

CAPÍTULO III

A Zoologia como fonte de aprendizagem para a redução da mortalidade de animais

Reflexões sobre o ensino de Herpetologia

Henrique Piani Limberger

Camila Kurzmann Fagundes

Simone Medianeira Franzin

O ensino de Zoologia no Brasil, especialmente no Ensino Médio, foi construído por muito tempo apenas com livros, lousa e aulas em que só o professor falava. Durante décadas, a sala de aula acostumou-se com um modelo de ensino focado em repassar conteúdos prontos. Como aponta Krasilchik (2004, p. 15), o ensino de Ciências e Biologia em nossas escolas apoiou-se na memorização e em intermináveis listas de nomes científicos, esquecendo-se, muitas vezes, de que a Biologia é uma ciência de observação e experimentação. O aluno acabava assumindo dentro desse modelo o papel de um ouvinte passivo de uma Biologia parada no tempo e sem ligação com a realidade a seu redor.

Esse distanciamento prático muitas vezes contrasta com a diversidade biológica presente no ambiente em que as es-

colas estão inseridas. O estado do Rio Grande do Sul, por exemplo, abriga uma fauna e flora bastante diversas, que se estendem pelo bioma Pampa e pela Mata Atlântica. Segundo levantamentos recentes conduzidos por Andrade *et al.* (2023), o bioma Pampa possui cerca de 12.500 espécies catalogadas de plantas, fungos e animais. Dentro desse número, a fauna representa cerca de 5.300 espécies, das quais 83 são serpentes da ordem dos répteis escamados (Squamata). Na sala de aula, porém, essa biodiversidade costuma aparecer apenas em ilustrações e fotografias nos livros didáticos.

O educador Paulo Freire (1996, p. 47) lembra que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”. Quando a escola limita o ensino da Zoologia ao quadro-negro, ao livro didático e não faz relação com o contexto em que os alunos estão inseridos, ela perde a chance de criar essas possibilidades. Linhares, Apolinário e Nóbrega (2024) destacam que estudar a Zoologia no Ensino Médio é essencial, justamente porque é o momento ideal para o aluno entender o papel ecológico que cada animal desempenha na manutenção do meio ambiente. Sem essa vivência, cria-se uma grande lacuna entre a teoria vista em sala e o mundo natural.

No caso específico das serpentes (subordem Ophidia), essa falta de familiaridade traz resultados muito negativos, pois se trata de um grupo de animais que sofre com um preconceito histórico. Oliveira, Leite e Pinto (2022) explicam

que esse conflito entre humanos e serpentes tem diversas origens, e para entender esse receio, precisamos olhar para a forma como a cultura molda a nossa visão. Como afirma Costa-Neto (2000), a sociedade não enxerga os animais apenas como seres biológicos, mas também como construções culturais. No imaginário popular, a serpente está quase sempre associada ao perigo e à maldade, o que dificulta que a comunidade a enxergue de forma natural e ecológica sem relacionar o animal a algo ruim e perigoso.

O herpetólogo Paulo Sérgio Bernarde (2014) alerta que, quando a serpente é reduzida a uma simples ameaça a ser eliminada, desconsidera-se o fato de as serpentes serem fundamentais para o equilíbrio dos ambientes naturais. Na dinâmica das teias alimentares, esses répteis atuam como predadores de nível intermediário, exercendo um controle sobre populações de pequenos mamíferos, anfíbios, até mesmo invertebrados, como moluscos (lesmas e caramujos), conforme apontam Martins, Marques e Sazima (2002). Ao remover as serpentes de seu habitat por meio do abate indiscriminado, retira-se um regulador biológico essencial, o que pode desencadear o crescimento desordenado de animais que servem de vetor para diversas zoonoses e pragas agrícolas.

As consequências dessa aversão e da falta de informação aparecem diretamente nos números da saúde pública. Segundo dados reunidos pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), apenas no Rio Grande do

Sul foram registrados entre 2023 e 2025 em média 9.000 acidentes com serpentes por ano (Brasil, 2026). Observar esses números com atenção leva a uma das ideias de que o pânico no momento do encontro dificulta a prestação dos primeiros socorros. A pessoa acidentada dificilmente consegue identificar ou descrever corretamente a espécie, o que muitas vezes atrasa o atendimento no hospital e complica a escolha do soro antiofídico correto.

Para mudar essa realidade, a educação ambiental precisa ir além do discurso. Como defende Carvalho (2008), a educação ambiental crítica precisa atuar para repensar esses padrões culturais. Para isso, é ideal que a escola recupere uma das ferramentas mais eficientes das ciências biológicas: o uso do laboratório e das coleções didáticas. Porém, sabe-se que existem muitas escolas que não possuem a estrutura básica para essas aulas. Contornar essa situação com saídas criativas, como o uso de materiais recicláveis e de baixo custo ou a exploração do ambiente escolar, é possível, mas esbarra em outra grave barreira: a realidade do trabalho docente. O desafio no ensino de Ciências passa a ser a dependência do esforço extraordinário de professores que, já imersos em cargas horárias exaustivas e excesso de burocracia, precisam desdobrar-se constantemente para garantir que a educação ambiental não fique restrita apenas ao discurso teórico.

As coleções didáticas

A distância entre o aluno e a fauna tem sua melhor chance de ser superada quando a aula sai do “mundo das ideias” e entra no “mundo real”. Marandino *et al.* (2004) destacam que usar materiais biológicos reais funciona como um grande facilitador para o aprendizado científico – lógica que também se aplica perfeitamente aos materiais adaptados.

A presença física do material biológico no ambiente escolar transforma a percepção do aluno, deixando o conteúdo menos distante e mais palpável. O contato com características morfológicas reais ajuda a reduzir o medo e as noções precipitadas que muitas vezes cercam a fauna local. Entretanto, para que esse momento não se restrinja a uma curiosidade isolada, a prática exige intencionalidade pedagógica: o estudante precisa ser orientado a reconhecer as estruturas, compreender os conceitos biológicos envolvidos e assim dar significado científico àquilo que está observando.

Conceitos fundamentais em Herpetologia

Nesse sentido, a alfabetização científica em herpetologia exige a apropriação de conceitos fundamentais que ajudam a desmistificar esses animais. Entender, por exemplo, que as serpentes dependem de fontes externas para regular sua temperatura corporal (ectotermia) ajuda o aluno a com-

preender seus comportamentos de exposição ao sol, dando uma explicação científica ao que muitas vezes é observado pelos alunos quando há um encontro com esses animais. Essa desconstrução ganha ainda mais força quando o estudante tem a oportunidade de analisar o espécime real. Além disso, a crença popular de que as serpentes ouvem e são atraídas por assobios ou vozes pode ser desmistificada ao observar a cabeça do animal na coleção; o aluno comprova a ausência de ouvido externo e de membrana timpânica, compreendendo, na prática, que a percepção espacial do animal ocorre fortemente pela captação de vibrações no solo.

Da mesma forma, o medo de que a língua bifurcada seja um ‘ferrão’ venenoso é superado quando se explica a sua real função biológica: a quimiorrecepção. Diante do material, o professor pode ilustrar como a língua capta partículas no ar e as leva ao órgão vomeronasal (órgão de Jacobson), provando que o animal está, na verdade, ‘sentindo o cheiro’ do ambiente para se orientar. A materialidade das coleções permite ainda a exploração tátil e visual da diversidade morfológica, como os diferentes tipos de escamas, sejam elas lisas, típicas de serpentes mais ágeis ou fossoriais, ou quilhadas, que conferem aspereza e auxiliam na camuflagem e locomoção em determinados habitats.

Por fim, o estudo prático das diferentes dentições (áglifa, opistóglifa, proteróglifa e solenóglifa) permite ir além da simples classificação, revelando aos alunos a diversidade

anatômica e comportamental desses animais. Ao observar a cavidade oral do espécime, pode-se identificar os distintos mecanismos de inoculação de peçonha e como eles moldam as táticas de caça. Torna-se possível, por exemplo, demonstrar que a ausência de presas inoculadoras (dentição áglifa) frequentemente se relaciona à caça por constrição – onde a força muscular subjuga a presa –, enquanto a presença de presas frontais móveis (dentição solenóglifa) representa uma adaptação para a injeção profunda de peçonha através do bote rápido. Essa observação anatômica desmistifica o comportamento do animal e prova para o estudante que a sua biologia obedece a adaptações evolutivas e não a lendas folclóricas. Além desses exemplos focados nos sentidos e nas estratégias de caça, o contato com o espécime real permite ao educador abordar e esclarecer diversos outros mitos populares, utilizando a materialidade da coleção didática para substituir o medo pela observação científica.

Relato de experiência sobre o ensino e a conservação de serpentes

Ter a coleção didática à disposição, contudo, não resolve o problema por si só. A teoria da Biologia e as regras da educação ambiental parecem muito claras nos livros e artigos científicos, mas o verdadeiro desafio metodológico de quem ensina surge no momento em que esses animais são

apresentados e evidenciam-se as reações instintivas, os medos antigos e as crenças populares dos alunos. Foi para transpor essa barreira entre a abstração do medo e a materialidade da ciência que, por meio da atividade Oficinas do Programa de Educação Tutorial (PET Biologia) do Instituto Federal Farroupilha, *campus* São Vicente do Sul, foram preparadas oficinas práticas para turmas de Ensino Médio e de graduação.

A proposta das oficinas pautou-se na perspectiva de Chassot (2003, p. 89), buscando promover uma ‘leitura do mundo’ em que o conhecimento científico atue como agente de desmistificação da realidade, aliando a bagagem cultural do aluno à Biologia. O desafio prático, contudo, começou no momento em que a turma do curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática (MSI) adentrou o Laboratório de Ensino de Zoologia. Tratava-se de jovens habituados à abstração do ambiente computacional, subitamente confrontados com a presença física e estigmatizada das serpentes, o que gerou um receio visível. Para diluir essa apreensão, evitou-se a transmissão passiva de conteúdo. A estratégia inicial consistiu em ceder o protagonismo aos alunos, utilizando o folclore local como ponto de partida metodológico. As provocações iniciais questionaram diretamente as crenças regionais: até que ponto o formato da cabeça define a ameaça de uma serpente? O potencial de letalidade é

uma regra para todas as espécies? O que os familiares relatam sobre o encontro com esses répteis?

Ao ouvirmos as respostas, ficou claro que os erros conceituais dos adolescentes não eram por falta de vontade de estudar. Na verdade, eles eram o que o filósofo da ciência Gaston Bachelard (2005, p. 17) chama de “obstáculos epistemológicos”. Ele explica isso de forma muito clara:

[...] é no âmago do próprio ato de conhecer que aparecem, por uma espécie de imperativo funcional, lentsidões e conflitos. [...] No fundo, o ato de conhecer dá-se contra um conhecimento anterior, destruindo conhecimentos mal estabelecidos, superando o que, no próprio espírito, é obstáculo à espiritualização.

Traduzindo para a nossa realidade: o erro do aluno não é uma falha, mas uma resistência natural da mente, que já está preenchida por histórias e lendas que ele aprendeu desde criança. Para quebrar esse bloqueio, apenas falar não resolve; era preciso mostrar de verdade.

O papel metodológico da primeira oficina, realizada em novembro de 2024 com a turma do 2º ano, foi o de um estudo-piloto. Ao disponibilizar o material da coleção didática para os alunos terem o contato físico, alguns tornaram-se mais receptivos e interessados na atividade. O contato visual e tátil das características morfológicas (como a disposição das escamas e as diferentes denticões) tornou a atividade mais didática e concreta; na prática, ver os espécimes de perto mesmo que sem vida ajudou a diminuir a aversão inicial que

muitos já tinham. Isso nos mostrou, de forma simples, que o uso das coleções zoológicas didáticas funciona muito bem para “quebrar o gelo”, abrindo espaço para que os alunos perguntem e conversem sobre os animais com mais naturalidade.

Figura 1: Primeira oficina de Herpetologia,
Campus São Vicente do Sul



A: Momento onde os alunos puderam ter contato direto com serpentes da coleção. B: Exemplares de *Palusophis bifossatus* (Raddi, 1820) tombados na coleção didática. C: Momento de socialização.

Fotos: Autores.

A partir disso realizou-se uma nova versão da oficina, dessa vez para uma turma de graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas, incorporando também um questionário no *Google Forms* com questões abertas. O resultado mostrou que eles compreenderam de forma satisfatória o assunto. Na terceira versão, realizou-se outra oficina com o Ensino Médio, adicionando algumas questões extras no questionário do *Forms*. O questionário provou que a maioria conseguiu compreender a ideia equivocada de que o formato da cabeça é uma maneira válida de identificar se é uma serpente peçonhenta e deixou de acreditar que quase toda cobra tem peçonha. Contudo algumas dúvidas, como a alimentação de serpentes, ainda precisavam de uma atenção maior.

Na quarta versão, aplicaram-se *quizzes* pelo celular (usando a plataforma *Mentimeter*) com a turma do 2º ano em 2025. Esperou-se que a ideia de uma aula que fugisse do “padrão” animasse os alunos, porém a prática nos mostrou o que Kapp (2012, p. 13) aponta: “A gamificação não é a simples aplicação de pontos e emblemas em uma sala de aula [...], se mal aplicada, ela substitui a motivação intrínseca pelo desejo rápido da recompensa oca”.

A avaliação da aprendizagem por meio de questionários abertos e de gamificação com questões fechadas revelou resultados distintos. Os formulários convencionais aplicados nas turmas de graduação em Ciências Biológicas e no 2º ano do Ensino Médio de 2025 registraram a maior quantidade

de respostas corretas quando comparados ao *quiz* interativo (Mentimeter) aplicado à turma de 2º ano do ano anterior. O questionário utilizado na graduação cumpriu o papel de uma checagem rápida e direta de conceitos morfológicos estruturais, compatível com a bagagem biológica prévia esperada para o nível superior. Por outro lado, a expansão desse instrumento para questões no Ensino Médio revelou-se uma decisão metodológica importante: permitiu verificar a aprendizagem de forma mais abrangente, investigando a permanência de mitos e averiguando conhecimentos ecológicos básicos, variáveis que demandavam maior atenção exploratória nessa faixa de ensino.

A tentativa de engajamento por meio da metodologia gamificada evidenciou os desafios práticos do uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) no ensino. Embora a nuvem de palavras gerada pelo aplicativo (Figura 2) tenha captado comentários entusiasmados como “top”, “aula muito engajada” e “fenomenal”, a ferramenta ilustra também a presença de respostas genéricas e brincadeiras não relacionadas ao tema, sugerindo que parte da turma não utilizou o instrumento de maneira alinhada ao objetivo proposto. Por esse motivo a representação visual (Figura 2) não foi interpretada como um indicador direto de aprendizagem, mas sim como um registro exploratório da receptividade e do comportamento dos estudantes diante da ferramenta.

Figura 2: Nuvem de palavras sobre a aula, 2025



Fonte: Autores.

Destaca-se que os instrumentos apresentaram resultados distintos possivelmente em razão das diferenças de perfil entre as turmas, os conteúdos específicos avaliados e o próprio formato das questões. Enquanto os formulários abertos exigiram a elaboração de respostas reflexivas, o Mentimeter focou na verificação rápida, sofrendo maior interferência das condições técnicas de uso e da dispersão dos alunos. Assim, os dados obtidos não devem ser interpretados como uma comparação direta de eficácia entre as ferramentas, mas como registros complementares de diferentes dimensões da experiência pedagógica. Outra limitação acerca desse trabalho é a ausência de um pré-teste formal para diagnosticar o conhecimento prévio dos estudantes antes das oficinas. Essa lacuna metodológica impossibilita realizar uma comparação direta com as ideias intrínsecas dos alunos e o conhecimento

após a exposição e reflexão acerca do conteúdo apresentado. Dessa forma, os resultados são interpretados como indicadores qualitativos das aprendizagens e percepções observadas no final do processo.

Considerações finais

Diante do exposto, a experiência indica que o uso da coleção zoológica didática, quando articulado à educação ambiental e à mediação pedagógica, constitui uma estratégia robusta e promissora para o ensino de Zoologia e para a sensibilização quanto à conservação das serpentes. Em contraste direto com a dispersão digital, o momento de maior concentração dos alunos ocorreu longe das telas, quando convidados a analisar as características trabalhadas na exposição do conteúdo diretamente nos espécimes, aproximando os conteúdos teóricos da realidade dos estudantes, favorecendo a compreensão das adaptações biológicas e oferecendo embasamento prático para a desconstrução de medos, aversões e mitos. Diante das limitações avaliativas, a principal conclusão extraída dessas oficinas é a importância do material biológico. O contato com a coleção zoológica cumpriu o papel de ser uma “ponte” entre a teoria e a realidade. Ademais, os desafios enfrentados com as tecnologias digitais evidenciam que inovar no ensino é um processo de tentativa e reflexão. Testar novas técnicas, lidar com as diferen-

ças entre perfis das turmas e compreender quando uma metodologia pode falhar são experiências indispensáveis para o amadurecimento profissional do acadêmico e bolsista PET, preparando-o para exercer uma docência crítica e adaptável.

Referências

ANDRADE, B. O. *et al.* 12,500+ and counting: biodiversity of the Brazilian Pampa. **Frontiers of Biogeography**, v. 15, n. 2, e59288, 2023. DOI: <https://doi.org/10.21425/F5FBG59288>.

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Tradução de Estela dos Santos Abreu. 1. ed., 5. reimpr. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

BERNARDE, P. S. **Serpentes peçonhentas e acidentes ofídicos no Brasil**. São Paulo: Anolis Books, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Sinan Net**: casos de acidentes por animais peçonhentos – Rio Grande do Sul (2023-2025). Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2026. Disponível em: <https://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinannet/cnv/animaisrs.def>. Acesso em: 3 jul. 2026.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2008.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.

COSTA-NETO, E. M. Introdução à etnozoologia. **Biotemas**, v. 13, n. 1, p. 55-75, 2000.

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

KAPP, K. M. **The gamification of learning and instruction**: game-based methods and strategies for training and education. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2004.

LINHARES, L. F.; APOLINÁRIO, M. de O.; NÓBREGA, K. C. A. da. Metodologias ativas no ensino de Biologia: O impacto da sequência didática investigativa no ensino sobre serpentes. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 12, e51131247575, 2024. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v13i12.47575>.

MARANDINO, M. *et al.* **Ensino de biologia**: conhecimentos e valores em disputa. Niterói: EdUFF, 2004.

MARTINS, M.; MARQUES, O. A. V.; SAZIMA, I. Ecological and phylogenetic correlates of feeding habits in neotropical pitvipers of the genus *Bothrops*. **Brazilian Journal of Biology**, v. 62, n. 3, p. 453-460, 2002.

OLIVEIRA, F. L. G.; LEITE, R. L.; PINTO, M. F. Conhecimentos e percepções dos estudantes do ensino médio sobre serpentes. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 21, n. 2, p. 398-419, 2022.

CAPÍTULO IV

Aulas práticas como proposta de melhora no ensino-aprendizagem em Genética

Aula prática de extração de DNA como forma de superar dificuldades no ensino em Genética

Rafaela Corrêa Saldanha

Letícia Carvalho

Simone Medianeira Franzin

As Ciências da Natureza são um conjunto de disciplinas fundamentais para os estudantes desde o início de seu currículo escolar. Conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a Biologia subdivide-se a partir do Ensino Médio por competências como os fenômenos naturais e a biotecnologia na melhora do ambiente local, regional e global; seres vivos, universo e a dinâmica do cosmos; as aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo.

A Genética, uma das temáticas de estudo da área biológica, é aplicada quase que em sua totalidade com base nos princípios da evolução biológica e da história humana, incluindo conceitos e abrangências que tornam o ensino complexo e por vezes desinteressante. O tema é considerado por muitos alunos como de difícil entendimento. Os conceitos abordados no ensino de Genética são, geralmente, de difícil assimilação e

abstratos, sendo necessárias práticas que auxiliem no entendimento (Araújo; Gusmão, 2017, p. 2). Ainda segundo os autores, essas dificuldades podem estar relacionadas ao fato da Genética possuir diversos termos científicos, que são restritos ao conhecimento específico da Biologia e que não são presentes no cotidiano dos estudantes. Nesse sentido, como forma de aproximar o aluno de seu material de estudo, as aulas práticas podem ser ferramentas promissoras nesse processo.

As atividades práticas que não se limitam a ter um formato roteiro de instruções, com o qual os alunos chegam a uma resposta esperada, podem contribuir para o desenvolvimento de habilidades importantes no processo de formação do pensamento científico e auxiliar na fuga do modelo tradicional de ensino, em que o aluno é um mero espectador e não participa no processo de construção do seu conhecimento (Bonzanini de Lima; Nunes Garcia, 2011, p. 202).

Nesse sentido, conforme Lima e Nunes Garcia (2011), as aulas práticas de Biologia tornam-se, por vezes, apenas uma extensão do ensino tradicional, que também pode ser uma metodologia eficiente na aprendizagem, no entanto, não estimula o pensamento científico e o levantamento de hipóteses por parte dos estudantes.

Embora as dificuldades em aplicar metodologias como o ensino por investigação ou até mesmo a sala de aula invertida sejam existentes e desanimem o educador, é necessário que a prática educativa pense no estudante com formação de senso crítico e capaz de experienciar de forma autônoma.

Nesse sentido, o presente capítulo descreve a realização de uma aula prática de extração de DNA de frutas em turmas de primeiro ano de um Curso Técnico Integrado do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul. Após as atividades, os alunos responderam a uma pesquisa relacionada à aprendizagem acerca da aula prática de Genética e suas percepções sobre a temática. O intuito da atividade foi estimular a participação dos estudantes e ampliar o contato com a Genética básica de forma prática assim como analisar o aprendizado dos alunos após a atividade.

A aula prática foi realizada com turmas de primeiro ano, totalizando 59 alunos participantes, na qual a professora Dra. Simone Franzin é regente na disciplina de Biologia. A atividade integrou o curso técnico ao projeto BioLabs, que se destina ao apoio aos professores por meio de ações de petianos em aulas de Biologia no Ensino Médio, uma proposta desenvolvida pelo Programa de Educação Tutorial.

Os materiais utilizados na prática foram:

- frutas incluindo banana, kiwi ou tomate;
- 3 béqueres;
- 5 tubos de ensaio;
- bastão de vidro;
- 1 filtro de café;
- funil;
- álcool etílico 70% gelado;
- detergente;
- sal de cozinha (NaCl).

A prática de extração de DNA é relativamente simples e consiste em fazer a maceração de pequenos pedaços da fruta, e a extração do DNA dá-se inicialmente pela quebra das paredes celulares da célula vegetal e pela liberação do material genético do núcleo para o meio líquido.

As etapas da extração são:

a) Solução de extração de DNA:

- misturar 50 ml de água com uma colher de chá de detergente;
- acrescentar meia colher de chá de sal;
- misturar suavemente com um bastão de vidro.

b) Maceração do material:

- colocar a fruta escolhida no bquer e macerar/amasar até que ela se transforme em uma pasta, aproximadamente dois minutos;
- acrescentar 20 ml da mistura de água, detergente e sal sobre a fruta;
- misturar por cerca de 1 minuto.

c) Filtração:

- posicionar o funil sob um bquer e colocar o filtro de café no funil;
- despejar a mistura no filtro;
- aguardar até que o líquido atravessasse o filtro.

d) Precipitação do DNA:

- transferir de 5 a 10 ml do filtrado para um tubo de ensaio;

- com o tubo de ensaio inclinado adicionar uma quantidade também entre 5 a 10 ml de álcool bem gelado, de forma que forme uma camada sobre o filtrado;
- aguarde alguns minutos sem agitar e observar o DNA das frutas.

Figura 1: Aula prática de extração de DNA vegetal



Legenda: A: imagem do experimento após a extração do DNA. B: alunos iluminando um tubo de ensaio após a extração do DNA. C: alunos durante a realização da aula prática.

Após a realização da atividade, como forma de avaliar a percepção das aulas práticas pelos alunos e observar a contribuição na aprendizagem de conteúdos genéticos foi realizado um questionário pela plataforma Google Forms. Assim foi possível observar a percepção dos alunos após a prática de laboratório e como esta pode contribuir para o ensino de Genética no Ensino Médio.

Os alunos foram questionados quanto às dificuldades encontradas na compreensão de conteúdos genéticos, destacando a compreensão de conceitos envolvidos, aulas consideradas tradicionais sob a ótica dos estudantes e pouco práticas trazidas pelos professores para as aulas. O baixo interesse ou motivação dos alunos também é um fator mencionado, o que impacta negativamente o aprendizado.

Os alunos, ao serem questionados sobre as aulas de Genética especificamente, demonstraram algumas dificuldades inerentes ao conteúdo estudado e destacam que a abstração dos conteúdos dessa área é um obstáculo que precisa ser ultrapassado na Biologia. A maioria afirma que compreende estruturas como células, tecidos e DNA, no entanto, são conteúdos que exigem esforço e abstração. Fica evidente, contudo, que as dificuldades para a compreensão de alguns conteúdos pode tornar-se um problema de aprendizagem.

É necessário também avaliar as dificuldades envolvidas no ensino de Genética por uma perspectiva do alu-

no. Vivemos uma era em que as mídias sociais, a rapidez na circulação de informações e a própria tecnologia dão ao mundo novos contornos e onde aquilo que não acompanha essa velocidade acaba se tornando menos atrativo ou, não se encaixa na maneira como as novas gerações veem o mundo. Nesse sentido, a escola, apesar dos esforços de alguns professores, tem se mostrado um lugar pouco proveitoso à aprendizagem, principalmente de temas da realidade discente, contando apenas com seus livros e quadros (Lopes, 2023, p. 7).

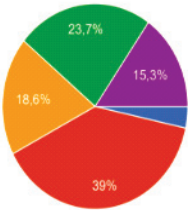
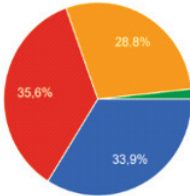
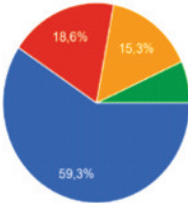
Dessa forma, de acordo com a autora, é necessário que existam mudanças no ensino, principalmente em temáticas consideradas complexas, como é o caso da Genética. O ensino tradicional já apresenta lacunas devido ao novo perfil de estudantes, que buscam materiais interativos e que prendam sua atenção. Nesse sentido, as aulas práticas podem ser utilizadas como uma metodologia apropriada para as novas gerações de estudantes, pois estimulam a curiosidade e costumam gerar envolvimento da turma, pois colocam o aluno como parte ativa da aula e não apenas como um receptor de informações.

As aulas práticas, embora proporcionem ao aluno uma participação ativa, por vezes exigem muito tempo do professor, envolvendo-o na elaboração minuciosa da aula em seu planejamento, exigindo organização e compra de material e algumas vezes questões relacionadas aos laboratórios sem estrutura adequada, além da dedicação para realizar o experimento com a turma.

Apesar de muitas vezes o professor entender que conteúdos práticos devem ser realizados obrigatoriamente em laboratório, muitos estudantes afirmam que o professor consegue relacionar um conteúdo prático com o seu cotidiano mesmo fora de um laboratório, o que pode ser uma alternativa viável. Assim, aulas práticas, mesmo que fora de um laboratório, aproximam o conteúdo das vivências dos estudantes, como é afirmado por Silva e Alves (2026); os conteúdos apenas ministrados pelo professor transformam o aluno em um mero telespectador, enquanto as metodologias ativas, como aulas práticas experimentais, elevam o aluno em protagonistas do próprio aprendizado.

Ensinar e aprender Biologia são grandes desafios que requerem reflexão acerca das estratégias a serem utilizadas em cada situação, como: recursos didáticos audiovisuais, aulas expositivas, aulas de campo, feira de ciências e a realização das práticas experimentais, tendo em vista a aquisição e (re)formulação do conhecimento pelos sujeitos envolvidos durante o processo, caracterizando o tão almejada dinâmica de ensino-aprendizagem [...].

Tabela de Gráficos

Gráfico 1: Maiores dificuldades dos alunos na realização das aulas práticas.	 - Falta de materiais e recursos - Dificuldade para entender os conceitos envolvidos - Falta de motivação ou interesse - Aulas muito teóricas, com pouca prática real - Falta de exemplos visuais (fotos, vídeos, modelos)
Gráfico 2: Capacidade de abstração de conteúdos.	 - Sim, com facilidade - Sim, mas com esforço - Não muito bem - Não consigo imaginar
Gráfico 3: Percepção dos estudantes sobre conteúdos práticos.	 - Consegue relacionar com situações do dia a dia - Parece algo distante da minha realidade - É interessante, mas difícil de entender - Não vejo diferença em relação à aula teórica

A Genética é uma ciência considerada complexa, e isso pode estar relacionado principalmente à dificuldade dos termos científicos que ela aborda, à falta de exemplos visuais, já que é necessário utilizar a imaginação para a aprendizagem de muitos conceitos genéticos, e ao enfoque teórico, geralmente dado pelo professor ao abordar tais assuntos.

Ademais, é possível mensurar os impactos positivos nas aulas de Genética utilizando aulas práticas, onde a grande maioria dos alunos afirma que dessa forma conseguem relacionar o que estão aprendendo com o seu cotidiano. Tal metodologia, portanto, pode influenciar o desenvolvimento e a motivação da turma, uma vez que os alunos possuem uma nova identidade, que se comunica melhor com aulas mais dinâmicas por estimular a curiosidade e tornar o ensino em Genética algo significativo.

Referências

ARAUJO, Adriano Bruno; GUSMÃO, Fábio; FERREIRA, Alexandre. As principais dificuldades encontradas no ensino de Genética na Educação Básica brasileira. In: Encontro Internacional de Formação de Professores; Fórum Permanente de Inovação Educacional, 10, 11, 2017, Aracaju. **Anais...** Aracaju: [s. n.], 2017. p. 83-95.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Ensino Médio. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 28 ago. 2026.

DURÉ, Ravi Cajú; ANDRADE, Maria José Dias de; ABÍLIO, Francisco José Pegado. Ensino de Biologia e contextualização do conteúdo: quais temas o aluno de ensino médio relaciona com o seu cotidiano?. **Experiências em Ensino de Ciências**, Cuiabá, v. 13, n. 1, p. 259-272, 2018.

LIMA, Daniela Bonzanini de; GARCIA, Rosane Nunes. Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no Ensino Médio. **Cadernos de Aplicação**, Porto Alegre, v. 24, n. 1, p. 201-224, jan./jun. 2011. DOI: 10.22456/2595-4377.22262.

LOPES, Sâmia Marília Câmara. Ensino de Genética no Ensino Médio: desafios e novas perspectivas para qualidade da aprendizagem. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 1, e7912139422, 2023. DOI: 10.33448/rsd-v12i1.39422.

OLIVEIRA, Fabricio Leonardo de; MOTA, Lauro Araujo; SILVA, Dráulio Sales da; NUNES, Rodolfo de Melo; MOTA, Ana Paula Araújo; SILVA JUNIOR, João Batista Araujo da. Percepção dos alunos sobre as aulas práticas de Química: importância, desafios e impactos na aprendizagem. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 7, p. 16-39, 2024. DOI: 10.51891/rease.v10i7.14699.

SILVA, Bruno de Lucas Barros da; ALVES, Ingrid Reale. Metodologias ativas no ensino de genética: superando dificuldades na Educação Básica – revisão sistemática. **Rebena – Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 17, p. 66-85, 2026. DOI: 10.5281/ZENODO.21924155.

Nesta obra o leitor encontrará experiências que evidenciam diferentes possibilidades de ensinar e aprender Biologia. As atividades desenvolvidas demonstram que o conhecimento científico pode ser construído de maneira investigativa, criativa e lúdica, despertando a curiosidade e aproximando a ciência do cotidiano. Nesse processo, laboratórios, espaços naturais, materiais didáticos, jogos, experimentações e diferentes estratégias pedagógicas tornam-se caminhos para transformar conceitos científicos em experiências significativas. Os capítulos apresentam diferentes pesquisas, estudos e relatos de experiências evidenciando a diversidade de possibilidades proporcionadas pelo PET e a importância de espaços de formação que estimulem a curiosidade, a investigação, a criatividade, o trabalho coletivo e o compromisso com a sociedade.



ISBN 978-65-5974-378-0

