

Criação de um laminário histológico para as práticas de biologia¹

Gabriela dos Santos Sant'Anna², Pedro Vieira Krummenauer³, Camila Correa⁴, Médelin Marques da Silva⁵

RESUMO

Aulas práticas e vivências no laboratório na área de biologia são de suma importância no processo de aprendizagem, visto que elas contribuem para uma melhor construção do conhecimento e conceitos funcionando como uma ferramenta auxiliar para tornar as aulas mais dinâmicas. Pensando nisso, as aulas práticas que envolvem o estudo de tecidos necessitam de uma associação entre componente teórico e prático. Nesse sentido, o objetivo principal do projeto foi a criação de um *laminário histológico* para fins didáticos, formado por várias lâminas retangulares de vidro sobre a qual são inseridos tecidos de origem animal ou vegetal, seladas e aptas para serem utilizadas no microscópio óptico. Sendo possível observar as diferentes estruturas em aumentos de até mil vezes, visando contribuir com a educação de alunos da educação básica. Foram confeccionadas diversas lâminas histológicas de insetos, invertebrados e vegetais. Além disso, realizou-se ações junto às escolas parceiras, com a finalidade de apresentar aos estudantes o microscópio óptico e suas inúmeras possibilidades de visualizações teciduais. Paralelamente, foram proporcionadas aulas práticas aos estudantes com conteúdos específicos de ciências, que estavam sendo abordados pelos professores regentes nas salas de aula. Como resultado foi possível observar o interesse dos alunos, com questionamentos e curiosidades em relação ao laminário histológico.

Palavras-chave: Biologia. Lâminas histológicas. Microscopia óptica.

¹ Projeto de Extensão "Criação de um laminário para as práticas de ensino", 2022

² Doutora em Ciências Médicas. Técnica Administrativa em Educação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), *Campus Rolante*. gabriela.sant@rolante.ifrs.edu.br

³ Discente do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao ensino médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), *Campus Rolante*. pedrokrummenauer123@gmail.com

⁴ Doutora em Química. Técnica Administrativa em Educação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), *Campus Rolante*. camila.correa@rolante.ifrs.edu.br

⁵ Doutora em Ciências e Tecnologia de Alimentos. Docente EBT do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), *Campus Rolante*. medelin.silva@rolante.ifrs.edu.br

Introdução

Aulas práticas são consideradas um recurso metodológico que facilita o processo de ensino e aprendizagem, despertando o interesse do aluno sobre o mundo científico e contribuindo na formação do conhecimento e do posicionamento crítico sobre o mundo que o cerca (Hodson,1988; Lima *et al*, 2016).O processo de aprendizagem nas disciplinas de biologia e áreas afins, que envolvam o estudo de tecidos, é, geralmente, feito pela associação entre os componentes teóricos e práticos, sendo esse último realizado pela visualização dos tecidos em microscópio óptico. Para isso, foi necessária a confecção de lâminas histológicas que consiste no processamento de um material biológico (animal ou vegetal) até que esteja adequado para ser colocado em uma lâmina de vidro e ser selado com uma resina e lamínula de vidro, sendo dessa forma possível visualizar diferentes estruturas sob o microscópio óptico que não são visíveis a olho nu.

Atividades práticas envolvendo a observação de lâminas tornam o aprendizado mais atrativo e dinâmico, despertando um maior envolvimento dos alunos tanto no ensino superior quanto na educação básica (Nunes *et al.*, 2006; Gomes, Borges & Justi, 2008). Além disso, é uma forma pelo qual os educadores podem utilizar para estimular o interesse dos alunos, e tornar o ensino de ciências mais dinâmico e construtivo (Hodson,1994). Sendo assim, o objetivo desse projeto foi criar um *laminário histológico* e permitir que, através de ações nas escolas parceiras, os alunos do ensino fundamental, desde o pré I ao nono ano , pudessem ter uma maior exposição à microscopia óptica e suas inúmeras possibilidades de visualizações teciduais, proporcionando aos estudantes o conhecimento científico, a capacidade de trabalhar em equipe e a formação de opinião. Associado a isso, foram desenvolvidas aulas práticas com diferentes conteúdos, permitindo que os alunos tivessem vivências dentro do laboratório.

Metodologia

Confecção do laminário histológico

As lâminas histológicas utilizadas no projeto foram confeccionadas no laboratório agrotécnico do Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS), *Campus Rolante*, em parceria com o Instituto de Ciências Básicas da Saúde e o Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). A confecção seguiu o protocolo de Consoli *et al* (1994) e Hauser (1952). O laminário atualmente é composto por 70 lâminas histológicas de diferentes estruturas, como por exemplo, tipula, asa de borboleta, mosquito, pulga, asa de abelha, mosca, raiz de cebola, amido, caule de abóbora, estômatos, pedúnculo floral de *Gerbera sp*, planária *Girardia schubarti* entre outros.

Ações desenvolvidas nas escolas parceiras

Foram realizadas, no ano de 2022, ações na Escola Municipal de Ensino Fundamental Rosa Elsa Mertins e no Colégio Municipal Theóphilo Sauer, ambos localizados em Taquara/RS. O objetivo foi proporcionar tanto para os alunos bolsistas do projeto quanto para os alunos do ensino fundamental um maior envolvimento com atividades relacionadas ao laboratório de ensino de ciências, sendo entre elas o contato com o microscópio óptico. Em ambas as escolas, os alunos puderam visualizar lâminas histológicas de asas de borboletas, composta por escamas, que possuem um papel importante

na regulação da temperatura, caule de abóbora, asa de abelha da espécie *Apis mellifera*, composta por nervuras e membrana, pata traseira de *Musca domestica*, mosquito *Aedes aegypti* e raiz de cebola com diferentes fases da mitose, processo de divisão celular (Figura 01).

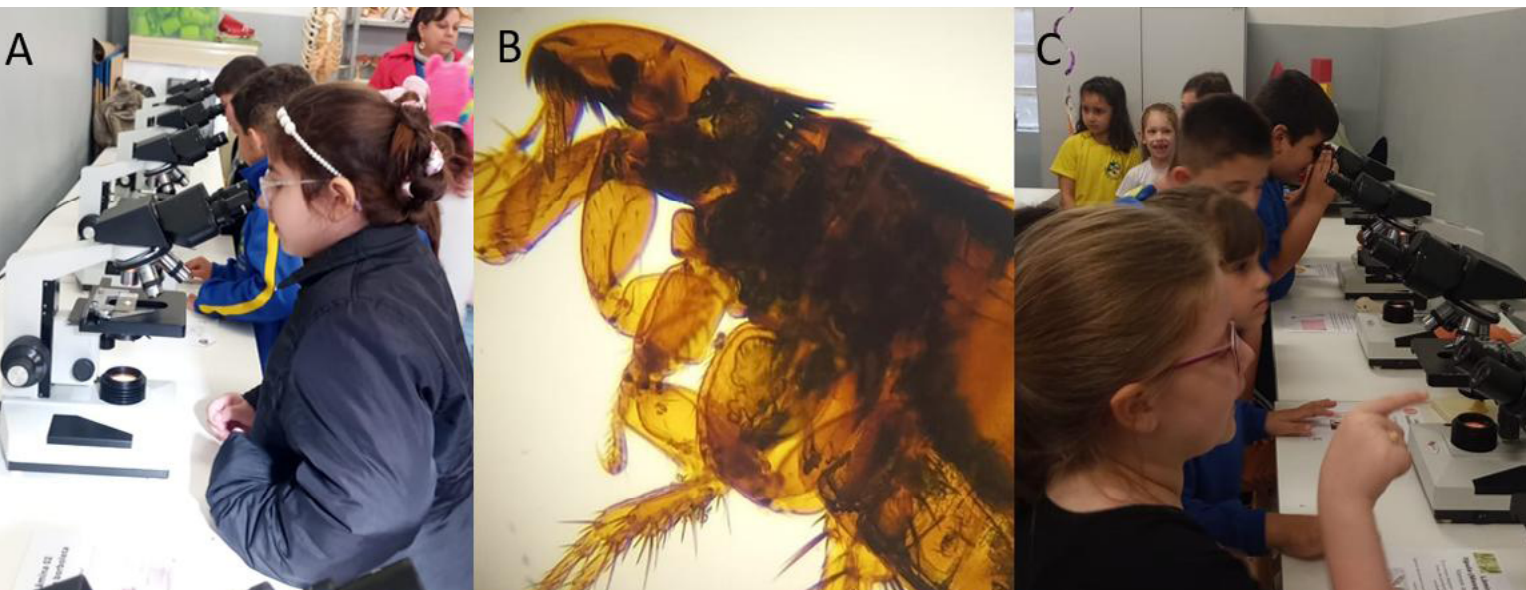


Figura 01. Ações desenvolvidas nas escolas parceiras com o objetivo de proporcionar um maior contato dos alunos do ensino fundamental com a microscopia óptica. A) Alunos do 4º ano observando diferentes estruturas no microscópio; B) Imagem de uma pulga doméstica no aumento de 100 vezes em microscópio óptico; C) Alunos do 1º ano observando diferentes tipos de asas de insetos.

Fonte: Próprios autores (2022).

Além disso, para estimular ainda mais os alunos do ensino fundamental, foram desenvolvidas diferentes aulas práticas. Para os alunos do 1º ano foi proporcionado uma aula de “poções”, trabalhando conceitos básicos de química, como por exemplo, o conceito de reação química que é uma transformação onde novas substâncias são formadas a partir de outras. Já para os alunos do 6º ano foi realizada uma aula sobre fotossíntese e a sua importância na natureza, tendo como prática a visualização de estômatos em microscópio óptico. Para os alunos do 9º ano foi realizada uma aula de indicador ácido-base com repolho roxo, proporcionando aos alunos o contato com diferentes tipos de vidrarias e acessórios utilizados em laboratório (Figura 02).



Figura 02. Aulas práticas proporcionadas aos alunos como forma de estímulo ao aprendizado. A) aula de “poções” para os alunos do 1º ano; B) Aula sobre ácido-base com os alunos do 9º ano; C) Aula de fotossíntese com os alunos do 6º ano. Fonte: Próprios autores (2022).

Aplicação do questionário

Ao término das ações relacionadas ao uso de microscópio foi aplicado um questionário para os alunos do 4º (n=31 alunos) e 9º (n=45 alunos) do ensino fundamental, de ambas as escolas parceiras. O objetivo era averiguar o interesse dos estudantes em ter aulas práticas com microscopia óptica e vivências dentro de um laboratório de ciências. O questionário consistia em perguntas de resposta direta (sim, não, não sei) e foram as seguintes:

- I. Você gostaria de realizar aulas práticas (em laboratório) referente aos conteúdos vistos em sala de aula (Biologia)?
- II. Você acha importante para o aprendizado, a realização de aulas práticas e vivências dentro de um laboratório?
- III. Você gostaria de ter aulas práticas com microscópio óptico?

Essas perguntas visavam obter o *feedback* dos alunos e avaliar o interesse deles em ter uma abordagem prática no ensino de ciências, especialmente no que diz respeito à utilização do microscópio óptico.

É importante salientar que não foram coletados dados pessoais dos alunos. Portanto, não houve a necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa do IFRS, conforme parágrafo estabelecido no parágrafo único, item I, Resolução n° 510, de 07 de abril de 2016.

Resultados

Durante a ação, aproximadamente 680 alunos, do pré I ao 9º ano do ensino fundamental puderam ter o contato com o microscópio óptico e visualizar diferentes estruturas e 85 desses alunos (1º, 6º e 9º ano), também puderam participar das aulas práticas.

Foi observado que, de modo geral, os alunos demonstraram interesse e curiosidade por todo o material proposto, desde o contato com a microscopia até a visita ao laboratório e as aulas práticas. Essa percepção foi possível, através da participação dos alunos nas atividades propostas e o engajamento de bolsistas e educadores do projeto.

Cabe ressaltar que, os alunos dos anos iniciais (do pré I ao 5º ano) demonstraram maior interesse e empolgação pois participaram ativamente quando era proposta alguma atividade. Enquanto que, alunos dos anos finais mostraram-se mais reclusos, necessitando que os educadores e os alunos bolsistas do projeto demonstrassem as inúmeras possibilidades que podem ocorrer dentro de um laboratório de ciências a fim de estimular o interesse deles.

A análise das respostas referente ao questionário aplicado, demonstrou que 96,7% dos alunos do 4º ano (n=31) e 86,6% (n=45) dos alunos do 9º ano gostariam de ter atividades práticas no laboratório referente aos conteúdos vistos em sala de aula. Ao serem questionados se as práticas e as vivências dentro do laboratório seriam importantes para o aprendizado, constatou-se que 96,7% dos alunos do 4º ano e 86,6% dos alunos do 9º ano responderam que sim. Com relação ao uso do microscópio óptico, 96,7 % dos alunos do 4º ano e 97,7% dos alunos do 9º ano responderam que gostariam de ter aulas práticas com esse tipo de instrumento (Tabela 01).

	Pergunta I		Pergunta II		Pergunta III	
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
Turma 4º ano (N=31)	96,7%	3,3%	96,7%	3,3%	96,7%	3,3%
Turma 9º ano (N=45)	86,6%	13,4%	86,6%	13,4%	97,7%	2,3%

Tabela 01. Porcentagem das respostas referente ao questionário aplicado após as ações nas escolas parceiras.

Fonte: Próprios autores (2022)

Legenda: Pergunta I: Você gostaria de realizar aulas práticas (em laboratório) referente aos conteúdos vistos em sala de aula (Biologia)? Pergunta II: Você acha importante para o aprendizado, a realização de aulas práticas e vivências dentro de um laboratório? ; Pergunta III: Você gostaria de ter aulas práticas com microscópio óptico?

Quando estratificamos os resultados em relação aos alunos do 9º ano, verificamos uma diferença nas respostas. Na escola que possui um laboratório de ciências estruturado, 100% dos alunos (n = 21) que responderam ao questionário gostariam de ter aulas práticas e acham importante esse tipo de vivência para melhorar o aprendizado. Por outro lado, na escola que não possui um laboratório de ciências, 25% (n= 24) dos alunos não souberam responder se as aulas práticas poderiam melhorar o seu aprendizado enquanto que 75% (n=24) responderam que gostariam de ter aulas práticas e acham importante esse tipo de vivência para melhorar o aprendizado. Um outro dado interessante é que 30% dos alunos não gostariam de ter aulas práticas, mas acham importante para melhorar a compreensão do conteúdo visto em sala de aula. Interessante ressaltar que na escola que não possui laboratório foi também questionado aos alunos se “Você gostaria que a sua escola tivesse um laboratório de ciências para as aulas práticas de biologia e áreas afins?”, sendo constatado que 100% (n= 24) dos alunos responderam que sim.

Considerações

Atividades práticas e experiências dentro do laboratório são essenciais para uma melhor assimilação do conteúdo que está sendo abordado, além de tornar mais atrativo o ensino e fazer diferença no estímulo ao raciocínio dos alunos, possibilitando que ele se torne construtor do seu conhecimento. Quanto maior o envolvimento do estudante, melhor seu aprendizado, pois ele aprende a desenvolver suas próprias conclusões (Bartzik & Zander, 2016). Foi possível observar o interesse, a motivação e o surgimento de questionamentos por parte dos alunos em relação ao conteúdo observado. Além disso, esse tipo de ação possibilitou uma interação entre os alunos bolsistas do projeto e os demais estudantes, pois durante toda a atividade eles receberam orientações sobre como manipular o microscópio óptico e visualizar diferentes estruturas, sendo essa tarefa desempenhada pelos alunos bolsistas. Nas aulas práticas, foi possível observar o engajamento e dedicação de todos os alunos participantes para desenvolver as tarefas propostas.

É importante ressaltar que, uma prática pedagógica eficiente tem o potencial de estimular o desejo e o interesse do aluno pela busca do conhecimento. No ensino de biologia, as aulas práticas em laboratório são instrumentos importantes de pesquisa, uma vez que permitem ao aluno experimentar situações problematizadas e vivenciar a teoria conceituada em sala de aula.

Proporcionar aos alunos aulas práticas e atividades dentro do laboratório podem auxiliar durante o processo de interação e no desenvolvimento de diferentes conceitos científicos, além de permitir que os alunos aprendam como abordar de forma objetiva o seu mundo e como desenvolver soluções para problemas complexos (Belotti & Faria, 2010), desta maneira, a educação não deve ser algo meramente informativo e passa a agir indiretamente na formação social dos indivíduos. A relevância reside na capacidade do aluno de compreender o conteúdo que está sendo transmitido, bem como de desenvolver habilidades de pensamento crítico e reflexivo.

Referências

- BARTZIK, F.; ZANDER, L.; D. A importância das aulas práticas de ciências no ensino fundamental. 2016, **Revista Arquivo Brasileiro de Educação**, Belo Horizonte, v.4, n.8.
- BELOTTI, S. H. A.; FARIA, M. A. Relação professor-aluno. **Saberes da Educação**, v.1, n. 1, p. 01-12, 2010.
- CONSOLI, R.A.G.B.; OLIVEIRA, R. L. de. Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil. Rio de Janeiro: Editora **Fiocruz**, 1994. 228p.
- HAUSER J. Ausschaltung des Xylols in der histologischen Technik [Elimination of the use of xylol in histological technique]. **Mikroskopie**. 1952;7(5-6):208-11. PMID: 12992650.
- HODSON, D. Experiments in science teaching. **Educational Philosophy and Theory**, v. 20, n. 2, p. 53-66, 1988.
- HODSON, D. Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 12, n. 3, p. 299-313, 1994.
- GOMES, A. D. T.; BORGES, A. T.; JUSTI, R. Students' Performance in: Investigative Activity and Their Understanding of Activity Aims. **International Journal of Science Education**, v. 30, n. 1, p. 109-135, 2008.
- LIMA, G. H. *et al.* O uso de atividades práticas no ensino de ciências em escolas públicas do município de Vitória de Santo Antão - PE. **Rev. Ciênc. Ext.** v.12, n.1, p.19-27, 2016.
- NUNES, F. M. F. *et al.* Genética no ensino médio: uma prática que se constrói. **Genética na Escola**, v. 1, n. 1, p. 19-24, 2006.