

A monitoria como estratégia de apoio ao ensino em Biossegurança: Uma Abordagem Prática

LETICIA FIGUEIREDO MOURA¹; LAURA DIAS DA SILVA RIBEIRO²; KATIELEN MOTA DA SILVA³; PRISCILA MARQUES MOURA DE LEON⁴

¹Universidade Federal de Pelotas – leticia.fmoura@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – lauradiasdasilva@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – katielen_motta@outlook.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – primleon@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Segundo HAAG et al. (2008), a monitoria é uma atividade de apoio pedagógico que tem como objetivo proporcionar o aperfeiçoamento acadêmico. Além disso, HAAG e colaboradores ressaltam a relação de ensino entre o monitor e o acadêmico se estabelece de forma mútua, onde ambos compartilham a responsabilidade pelo processo de aprendizagem. Dessa forma, a monitoria rompe com a ideia de que o professor é o único responsável pela transmissão de conhecimento. O monitor, quando bem orientado pelo professor, poderá não somente transmitir mas também produzir conhecimentos fundamentais para a formação dos alunos (MEDEIROS, 2018).

De acordo com a resolução n° 32, de 11 de outubro de 2018, do Conselho Coordenador do Ensino, da Pesquisa e da Extensão (COCEPE) da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), a monitoria tem como objetivo melhorar a qualidade do processo de ensino-aprendizagem, atuando principalmente no combate à reprovação, à retenção e à evasão nos cursos de graduação da UFPEL, no desenvolvimento de abordagens didático-pedagógicas inovadoras e criativas. Ainda, a monitoria auxilia na inclusão do aluno monitor às atividades de ensino dos componentes curriculares, contribuindo para sua formação acadêmica e profissional.

Dessa forma, as atividades apresentadas neste trabalho têm como objetivo destacar a importância da monitoria, ao mesmo tempo em que complementam e consolidam o conteúdo teórico da disciplina de Biossegurança Aplicada à Biotecnologia, do curso de Graduação em Biotecnologia da UFPEL. Disciplina esta que é fundamental no desenvolvimento das habilidades necessárias para uma atuação segura em aulas práticas, atividades de iniciação científica e atuação do biotecnologista.

2. ATIVIDADES REALIZADAS

As atividades foram realizadas na oferta 2024-1, com a turma do primeiro semestre do curso de Graduação em Biotecnologia, durante a disciplina de Biossegurança aplicada à Biotecnologia, ao qual é uma disciplina obrigatória e de caráter teórico-prática do Projeto Pedagógico do Curso. Dentre as atividades propostas, foram ministradas três aulas práticas em laboratório com a finalidade de demonstrar possíveis acidentes e situações inesperadas decorrentes de atividades laboratoriais de biotecnologia. Para isso, foram planejadas aulas com as seguintes temáticas: preparo de soluções (Risco Químico); manipulação de microrganismos (Risco Biológico); e uso de animais de experimentação (Risco Biológico aplicado à Experimentação Animal).

As práticas foram planejadas pelas monitoras e professora responsável, com a elaboração de planos de aula a serem entregues aos alunos e preparação dos materiais utilizados; e ministradas pelas monitoras sob supervisão da professora, com o objetivo de complementar e fixar o conteúdo visto na teoria, bem como, desenvolver as habilidades necessárias de biossegurança e boas práticas laboratoriais.

Os assuntos abordados buscaram abranger temas importantes e recorrentes na Biotecnologia. Dessa forma, as três aulas práticas estavam conectadas pela temática geral da “produção de insulina recombinante, utilizando *Escherichia coli* como biofábrica”, com a finalidade de proporcionar uma visão realista de um trabalho científico em laboratório e proporcionar um engajamento efetivo dos alunos. Apesar de, não ser possível de fato, que fosse realizada a produção desta proteína.

Na primeira aula foi realizado o preparo das soluções de álcool 70% e PBS 1X (tampão fosfato-salino), elencando os principais riscos, cuidados, prevenção e ações necessárias em caso de acidentes. Os alunos perceberam a importância de conhecer sobre o reagente químico trabalhado, aprenderam a se paramentar da forma adequada com equipamento de proteção individual (EPIs como: jaleco, máscara, óculos, touca e luvas), a utilizar equipamentos de proteção coletiva (EPCs), como a capela de exaustão para químicos, o chuveiro de emergência e o lava-olhos.

A segunda aula contou com o cultivo em placa de uma cepa não patogênica da bactéria *Escherichia coli*, demonstrando da mesma maneira os riscos no trabalho com microbiologia, possíveis acidentes, formas de prevenção e ação. Os alunos trabalharam na cabine de segurança biológica (CSB) e com bico de bunsen para manter o ambiente estéril. Portanto, aprenderam a limpar, organizar e trabalhar na CSB, além de utilizar o fogo de maneira segura e em como agir em caso de incêndios.

Na terceira aula prática (Figura 1), referente aos cuidados durante a manipulação de animais de experimentação, foram distribuídos biomodelos (camundongos de plástico) aos alunos, e demonstrado como realizar a administração da “insulina recombinante” que eles teriam produzido. Para isso, foi demonstrada a maneira correta de realizar a contenção dos camundongos e a forma segura de administração por via intraperitoneal. Nesta oportunidade foi discutido sobre como agir no caso de escape dos animais e em situações de acidentes incluindo mordidas. Por fim, para representar uma possível contaminação com materiais biológicos, as luvas dos alunos foram sujas com tinta lavável para que eles as retirassem sem sujar as mãos, fazendo uma alusão a retirada das luvas de forma a evitar uma possível contaminação.

Após a finalização das atividades, um formulário de caráter avaliativo sobre a disciplina e as atividades realizadas durante as aulas práticas foi disponibilizado para a turma. As respostas foram anônimas para garantir que os alunos respondessem de maneira sincera ao formulário. Com isso, foi possível coletar opiniões acerca do semestre ofertado e assegurar que os alunos internalizaram a importância da biossegurança em uma carreira científica dentro de um laboratório de biotecnologia. Ao final do formulário, uma caixa de texto foi disponibilizada para oportunizar que os alunos fizessem comentários adicionais e sugerissem melhorias para as próximas turmas. As respostas eram de múltipla escolha, possibilitando marcar notas de 1 (nada relevante) a 5 (muito relevante).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final do semestre, foram obtidos os resultados dos formulários enviados à turma da disciplina de Biossegurança Aplicada à Biotecnologia 2024/01 (Figura 2); 19 alunos dos 34 matriculados na disciplina responderam ao formulário.

Quando perguntados como avaliavam a importância da disciplina de Biossegurança para a formação do Biotecnologista, 19 das respostas foram 5. Isso demonstra que o principal objetivo das aulas foi atingido, já que 100% entenderam a importância desta formação para seu futuro profissional.



Figura 1. Monitoria durante as aulas práticas da disciplina de Biossegurança Aplicada à Biotecnologia.

Em relação à relevância das atividades práticas para a compreensão dos conceitos de biossegurança, 78,9% responderam 5. Os resultados sugerem que a grande maioria considerou as aulas práticas essenciais para reforçar o conteúdo teórico e conectá-lo com possíveis situações de risco químico e biológico.

Quanto à avaliação do tempo dedicado às atividades práticas em relação ao conteúdo teórico, apesar de a maioria das respostas (68,4%) serem positivas, ainda existe uma parte significativa que acredita que o conteúdo prático não está totalmente adequado (31,6%), conforme demonstrado no gráfico A da figura 2. Essas respostas apontam que o aumento da carga horária prática pode ser benéfico para a melhor compreensão do conteúdo.

Quando perguntados se as atividades práticas foram bem estruturadas e sequenciais para melhor compreensão do conteúdo, 68,4% responderam 5. As respostas sugerem que as aulas práticas foram bem planejadas e executadas, ajudando os alunos que iniciam no curso a compreender os conceitos apresentados durante as aulas teóricas.

Em relação à pergunta "Como você avalia a qualidade dos materiais de apoio fornecidos para as atividades práticas (slides e folhas de instruções)?", 84,5% respondeu 5. Pode-se entender que o material de apoio foi bem recebido pela turma e que facilitou a execução das práticas propostas. Além de, chamar a atenção para a importância de seguir um protocolo bem estabelecido e criterioso.

Perguntados sobre como avaliam a relevância das aulas práticas para prepará-los para situações reais na área de biossegurança, 73,7% responderam 5, como mostra o gráfico B da figura 2. As aulas práticas atingiram o objetivo de preparar os alunos para eventos e riscos que podem ocorrer no dia a dia dos laboratórios, fato que fica evidenciado com o alto número de respostas positivas. Finalmente, quando perguntados sobre como avaliavam o nível de preparo e

competência das monitoras na condução das aulas práticas, a grande maioria (83,7%) as considerou muito competentes.

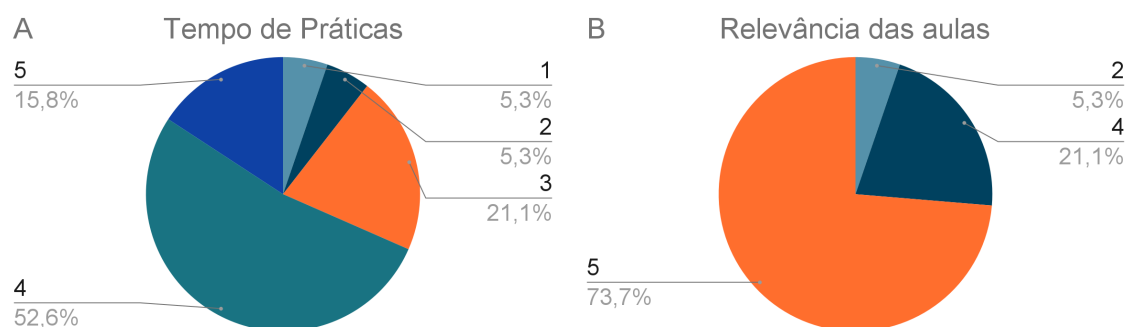


Figura 2. Respostas dos alunos de Biossegurança Aplicada à Biotecnologia ao formulário disponibilizado pelo grupo.

Com base nos resultados obtidos durante o período de Monitoria, percebe-se que os alunos do primeiro semestre de Biotecnologia entenderam a importância da Biossegurança e se sentem preparados para agir em frente a situações em que serão necessárias aplicar diretamente práticas de Biossegurança. Entretanto, um dos resultados mais relevantes durante a pesquisa foi que os alunos sentem falta de uma carga horária maior de conteúdos práticos. Desta maneira, o aumento da carga horária prática seria uma boa maneira de melhorar ainda mais a compreensão de Biossegurança para as próximas turmas.

A Biossegurança é fundamental para qualquer profissional que atuará em ambiente laboratorial. A temática geral das aulas, associada aos ensinamentos de Biossegurança, proporcionou uma melhor visão da realidade do trabalho científico em laboratório para os ingressantes de Biotecnologia.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HAAG, G. S.; KOLLING, V.; SILVA, E.; Melo S. C. B.; PINHEIRO, M. Contribuições da monitoria no processo ensino - aprendizagem em enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 61, n. 2, p. 215 - 220, 2008.

MEDEIROS, L.G.C. **Saberes da monitoria: Uma análise a partir do curso de pedagogia da Universidade Federal da Paraíba**. 2018. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas, Gestão e Avaliação da Educação Superior) - Curso de Pós-graduação em Políticas Públicas, Gestão e Avaliação da Educação Superior, Universidade Federal da Paraíba.

SEIXAS, F. K.; COLLARES, T.; LEON, P. M. M.; DELLAGOSTIN, O. A.; CAMPOS, V.F. **Risco Químico: boas práticas em biotecnologia**. 1ª ed. Pelotas: Editora e Gráfica UFPel, 2011. v. 1. 204p.

SEIXAS, F. K.; SILVEIRA, D.; EUTIAUSPE, L.; DELLAGOSTIN, O. A.; COLLARES, T. V. **Risco Biológico (boas práticas e biossegurança)**. UFPel, 2009.