

Universidade tecnológica das multi-habilidades: ações em microbiologia

Technological university of multi-skills: actions in microbiology

RESUMO

Gabriela Guilow
gabrielaguilow@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil

Elis Regina Duarte
erduarte@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil

Gustavo Ryuske Hamaguti
hamaguti2@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil

Natália Cristina Gonçalves
natalia.cris2000@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil

O estudo analisa a importância dos temas microbiologia e noções básicas de laboratório para o curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia. As ações foram realizadas pelo projeto especial de extensão “Universidade Tecnológica das Multi-habilidades”, desenvolvido na Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Por intermédio de atividades práticas foram desenvolvidos e reforçados conhecimentos básicos de microbiologia e noções de laboratório. Os dados foram obtidos por meio de questionários aplicados pré e pós participação no minicurso oferecido aos ingressantes da matéria de microbiologia. A análise dos formulários mostrou que o conteúdo abordado gerou conhecimentos válidos para a matéria de microbiologia e para o decorrer do curso. Fica desta forma evidente que a participação no minicurso é significativa para os graduandos adquirirem experiências técnicas e científicas.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino. Extensão. Atividades laboratoriais.

ABSTRACT

The study analyzes the importance of microbiology and basic laboratory concepts for the Bioprocess and Biotechnology Engineering degree. The actions were performed by the special extension project “Technological University of Multi-Skills”, developed at the Federal University of Technology - Paraná. Through practical activities, basic knowledge of microbiology and laboratory knowledge were developed and reinforced. The data were obtained through surveys applied before and after participation in the mini-course offered to freshmen in the field of microbiology. The analysis of the forms showed that the content approached generated valid knowledge for the subject of microbiology and for the course. It is thus straightforward that the participation in the mini-course is significant for undergraduates to acquire technical and scientific experiences.

KEYWORDS: Teaching. Extension. Laboratory activities.

Recebido: 19 ago. 2020.

Aprovado: 01 out. 2020.

Direito autoral: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



INTRODUÇÃO

O curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia (EBB) tem como bases física, matemática, biologia e química, sendo assim os graduandos desse curso adquirem amplo conhecimento nas mais diversas áreas. O projeto especial de extensão Universidade Tecnológica das Multi-habilidades (UTMulti), que surgiu em janeiro de 2020, atualmente conta com três alunos de graduação do curso de EBB.

Dentro da universidade é possível crescer além do ensino e aprender ainda mais por meio de projetos, assim o UTMulti tem como intuito agregar ainda mais reconhecimento e aprendizados tanto para os acadêmicos quanto para a comunidade externa e própria universidade. O projeto trabalha com extensão, ensino e pesquisa, mas dentro desse escopo o objetivo deste trabalho é apresentar as ações na área de microbiologia desenvolvidas no ano de 2020.

A disciplina de microbiologia capacita os graduandos a reconhecer e manipular diversos microrganismos, ensinando a compreender e discriminar aspectos biológicos em processos patológicos e tecnológicos. Esse conhecimento se torna fundamental para o decorrer do curso e posteriormente para a atuação profissional dos alunos, empregando-o em pesquisas científicas, processos biotecnológicos, e entre outras áreas de atuação do engenheiro biotecnologista.

Conforme já explicado, o conhecimento acerca de microbiologia é fundamental para a formação acadêmica e profissional dos alunos de EBB, logo, ela pode ser explicada como:

[...]a Ciência que estuda o papel dos microrganismos no mundo, principalmente em relação à sociedade humana, ao corpo humano e ao meio ambiente. Assim, ela pode abordar temas com aspectos de natureza básica e de natureza prática ou aplicada podendo ser conceituada como fonte de produtos e processos importantes que trazem benefícios para humanidade. (Kimura et al., 2013, p.255).

Ainda, a importância desse tema deve-se ao fato de haver uma defasagem de conhecimentos básicos por parte dos alunos. Por se tratar de um assunto muito explorado dentro do curso, e até mesmo muito utilizado em práticas laboratoriais viu-se a necessidade de reforçar e/ou desenvolver conhecimentos básicos de microbiologia e noções de laboratório.

Por fim, para a realização do minicurso obedeceu-se às Boas Práticas Laboratoriais (BPLs), as quais possibilitam organização e condições necessárias para desenvolver com qualidade estudos laboratoriais (Correia, 2005, p. 9).

METODOLOGIA EMPREGADA

A ação ocorreu durante o mês de março no qual realizou-se um minicurso sobre noções básicas de laboratório de microbiologia. O qual possibilitou ensinar aos alunos ingressantes da matéria de microbiologia a como fazer o uso adequado do laboratório e de seus equipamentos, por intermédio do uso das normas de Boas Práticas Laboratoriais (BPLs).

A atividade foi desenvolvida na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Ponta Grossa, com um total de 26 alunos de graduação. O minicurso foi

realizado no laboratório de microbiologia, sendo que os graduandos foram separados em duas turmas, A e B, tendo assim 13 participantes em cada, para um melhor aproveitamento e para que cada aluno pudesse manusear os equipamentos necessários.

O minicurso teve parceria com a atual professora da matéria de microbiologia no curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia. Sendo realizado no período noturno, com 4 horas de duração para cada turma. Os alunos participantes encontravam-se em sua maioria no segundo semestre da graduação.

As atividades abordadas foram pré e pós-higienização, uso da autoclave, vidrarias em geral, empacotamento de material, uso de micropipeta, preparo de meios de cultura, uso do microscópio, armazenamento de material e manuseio do bico de *Bunsen*.

Para a coleta dos dados da pesquisa foram utilizados formulários, um prévio para verificação de conhecimentos, e a reutilização do questionário utilizado no início, para uma avaliação do que foi assimilado durante as práticas laboratoriais. Ainda, foram aplicados questionários de satisfação com os participantes, para verificar a qualidade das informações repassadas e potenciais melhorias no minicurso.

METODOLOGIA EMPREGADA

Para a realização do minicurso no laboratório de microbiologia foi aplicado o conjunto de normas de Boas Práticas Laboratoriais (BPLs), ao qual visa evitar possíveis acidentes durante os experimentos laboratoriais e ainda possibilita desempenhar com qualidade as atividades propostas, bem como proporciona um ambiente seguro para a manipulação de equipamentos e microrganismos. (Sangioni et al., 2013).

Assim, para melhor apresentar as atividades desenvolvidas durante os encontros realizados, foram criados dois quadros. O Quadro 1 apresenta as práticas do primeiro dia de aula, já o Quadro 2, exibe as do segundo dia de aula. Em cada um é possível visualizar os objetivos de cada prática laboratorial e também as técnicas utilizadas.

Quadro 1 – Atividades realizadas na primeira aula prática

Prática	Itens utilizados	Objetivo
Higienização	Sabão, álcool 70%, água e jaleco	Cuidados para evitar possíveis contaminações e/ou acidentes durante as práticas laboratoriais
Meio de cultura	Meios de cultura: Ágar Padrão Contagem (PCA) e água peptonada. balança analítica e placas de Petri	Aprender a preparar os de meios de cultura, fazer cálculos de proporção, e cuidados ao usar a balança analítica
Preparo de vidrarias	Papel pardo, tampões e elástico. Vidrarias: pipeta, Erlenmeyer, proveta, bastão de vidro e placas de Petri	Conhecer quais vidrarias podem ir para a autoclave e como elas devem ser embaladas para esterilização
Meio estéril	Bico de Bunsen	Precações com o uso do Bico de Bunsen, e como o fogo mantém o ambiente estéril para a manipulação de microrganismos

Fonte: Autoria própria (2020).

Quadro 2 – Atividades realizadas na segunda aula prática

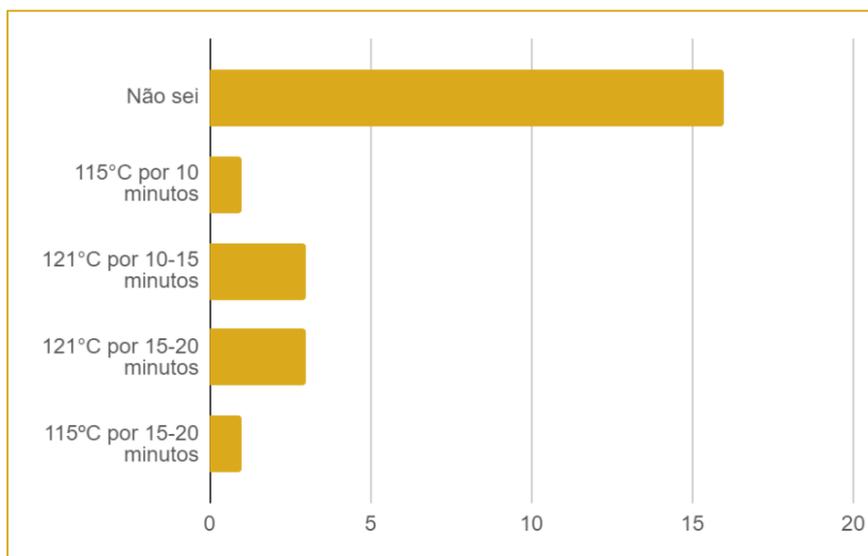
Prática	Itens utilizados	Objetivo
Esterilização	Autoclave e vidrarias	Aprender a ligar e regular uma autoclave, conhecer o tempo e temperatura para esterilizar cada tipo de material
Pipetagem	Pipeta milimétrica	Entender como manipular uma pipeta milimétrica e cuidados para ter exatidão no volume e evitar possíveis contaminações com a ponteira
Microscopia	Microscópio óptico e óleo de Cedro	Cuidados ao manusear um microscópio, conhecendo sua ampliação e resolução; e como usar um óleo de imersão
Liquefação do meio de cultura	Micro-ondas, placas de Petri, Ágar Padrão para Contagem (PCA)	Como utilizar o micro-ondas para liquefazer o meio de cultura, e aprender as temperaturas adequadas para determinado microrganismo

Fonte: Autoria própria (2020).

RESULTADOS

Para melhor compreender as deficiências existentes em relação ao tema, foi aplicado um questionário de conhecimentos básicos com os alunos da matéria de microbiologia. Assim, conforme está apresentado no seguinte gráfico, há falta de conhecimentos básicos. Deste modo mostrou-se necessária a realização do minicurso de noções básicas de laboratório de microbiologia.

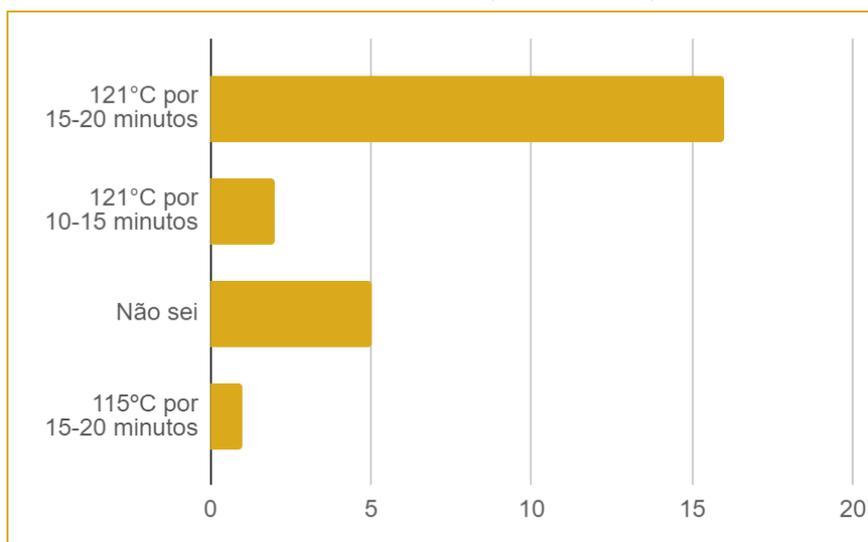
Gráfico 1 – Qual temperatura e tempo necessário para esterilizar as vidrarias na autoclave? (Pré-minicurso)



Fonte: Autoria própria (2020).

Conforme descrito no Gráfico 1, a maioria dos graduandos não possuíam o conhecimento básico da temperatura e do tempo necessário para esterilizar vidrarias em uma autoclave, sendo este um subtema de relevada importância. Já, comparando com o Gráfico 2, aplicado após o minicurso, é notório o aprendizado, isso porque os alunos geralmente não possuem este conhecimento durante o ensino médio.

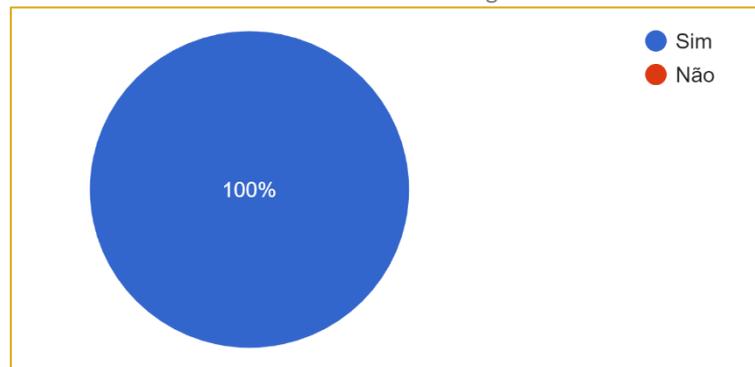
Gráfico 2 – Qual temperatura e tempo necessário para esterilizar as vidrarias na autoclave? (Pós-minicurso)



Fonte: Autoria própria (2020).

Ainda, após as práticas laboratoriais foram desenvolvidos novos formulários para verificação da qualidade do minicurso e para identificar possíveis melhorias. E conforme está apresentado no Gráfico 3 todos os participantes responderam afirmando que os assuntos abordados durante o minicurso foram válidos para a matéria de microbiologia.

Gráfico 3 – O minicurso gerou conhecimentos válidos para a matéria de microbiologia?



Fonte: Autoria própria (2020).

Ademais, essa ação poderia ser melhor validada após o início das aulas em comparação com os alunos que não participaram do minicurso, mas devido a pandemia essa atividade não pôde ser desenvolvida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os conhecimentos básicos de microbiologia e laboratoriais são fundamentais para o melhor aproveitamento das aulas teóricas e práticas da matéria de microbiologia. Mas estes também são fundamentais para a evolução do graduando no curso de EBB, visto que são exigidos em diversas disciplinas.

Deste modo, as ações desenvolvidas durante o minicurso de noções básicas de laboratório de microbiologia foram válidas para estimular nos graduandos a vontade de aprender e gerar conhecimentos pertinentes para o curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia.

Com as práticas laboratoriais foi possível desenvolver conhecimentos técnicos e científicos, nivelando os alunos para que na disciplina de microbiologia apresentem uma evolução durante o semestre letivo.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a bolsa de extensão para projetos especiais e ao apoio da DIREC – PG da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Câmpus Ponta Grossa.

REFERÊNCIAS

CORREIA, Angela de Fatima Kanesaki. Implementação de um sistema de qualidade para laboratório de análise sensorial baseado no sistema de boas práticas. **Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz**. Piracicaba, 2005. Disponível em: <http://www.pfigueiredo.org/as8.pdf>. Acesso em: 31 ago. 2020.

KIMURA, Angela Hitomi et al. Microbiologia para o ensino médio e técnico: contribuição da extensão ao ensino e aplicação da ciência. **Revista Conexão UEPG**, v. 9, n. 2, p. 254-267, 2013. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/5141/514151730009.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2020.

SANGIONI, Luis Antônio et al. Princípios de biossegurança aplicados aos laboratórios de ensino universitário de microbiologia e parasitologia. **Ciência Rural**, v. 43, n. 1, p. 91-99, 2013. Disponível em:

https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782013000100016&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 28 ago. 2020.

SOUTO, E. K. S. C.; SILVA, LS da; NETO, Luiz Sodré. A utiliza o de aulas experimentais investigativas no ensino de ciências para abordagem de conteúdos de microbiologia. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 10, n. 2, p. 59-69, 2015. Disponível em: https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID275/v10_n2_a2015.pdf. Acesso em: 28 ago. 2020.