

DESENVOLVIMENTO DE MATERIAL DE ESTUDO PERSONALIZADO COMO FERRAMENTA DE ENSINO PARA ALUNOS DA DISCIPLINA DE BIOQUÍMICA I DO CURSO DE NUTRIÇÃO

SUELEN DE SENA RODRIGUES¹; CRISTIANI FOLHARINI BORTOLATTO²

¹Universidade Federal de Pelotas – suelenslaoreano@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – cbortolatto@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A monitoria é entendida como um apoio ao processo pedagógico, auxiliando na aprendizagem dos estudantes, e consequentemente, contribuindo para a melhoria da qualidade do ensino (AMATO, 2016). A monitoria acadêmica é considerada uma categoria de ensino-aprendizagem, na qual o monitor atua como um elo entre o professor e os alunos (CUNHA et al., 2019). O monitor desempenha o papel de facilitador do aprendizado, ajudando os colegas com suas dificuldades acadêmicas através de uma linguagem mais próxima, uma vez que também é um discente (MOUTINHO, 2015). Assim, o aluno monitorado contribui para a aprendizagem do monitor, ou seja, ambos participam ativamente do processo de ensino e aprendizagem.

A disciplina de Bioquímica é conhecida como uma matéria acadêmica de difícil assimilação na qual grande parte dos alunos apresentam dificuldade de aprendizagem (NETO et al. 2023). Por outro lado, a disciplina é fundamental e constitui um dos pilares da nutrição. Provavelmente essa difícil apreensão dos conteúdos da disciplina de Bioquímica parece estar relacionada, segundo Nogara (2018), à falta de conhecimento prévio em química. A trajetória do Ensino de Química está repleta de dificuldades no ensino e na aprendizagem nas escolas da rede pública no Brasil (NEGREIROS et al., 2015). Essas dificuldades são ainda mais acentuadas no ensino superior, pelo fato da Bioquímica ser ofertada geralmente nos primeiros anos da graduação, período considerado crítico por exigir do discente adaptação e integração ao ambiente universitário (NETO et al., 2023).

2. ATIVIDADES REALIZADAS

Com base em artigos científicos, livros e materiais disponibilizados pela professora da disciplina, foram desenvolvidos materiais de estudo personalizados para os alunos, com uma escrita de fácil compreensão. Além disso, datas e horários da monitoria on-line eram definidos pelos alunos por meio de votação em um grupo nas redes sociais. Dessa forma, os alunos puderam acessar a monitoria de maneira flexível, remotamente, utilizando diferentes abordagens para melhor atender às necessidades específicas dos estudantes.

A criação dos materiais foi iniciada com a fundamentação teórica, realizada através da pesquisa nas bibliografias básicas da disciplina de Bioquímica I do curso de Nutrição, com ênfase no livro "Princípios de Bioquímica" de Lehninger (2014). Além disso, foram utilizados artigos científicos para complementar e reforçar a fundamentação dos materiais desenvolvidos.

A organização dos materiais seguiu a seguinte estrutura: resumo, materiais de estudo e artigos ou material didático. Durante o semestre 2023/2, foram

elaborados três blocos conforme essa estrutura. As postagens foram feitas no sistema e-aula da disciplina de Bioquímica I das turmas M3 e M4.

O resumo consistiu no conteúdo baseado no material fornecido em aula pela professora, incluindo informações detalhadas e imagens ilustrativas. Os materiais de estudo foram produzidos manualmente, com foco em conceitos, desenhos e anotações sobre o conteúdo abordado nos resumos. Para complementar, ao final de cada bloco, foi incluído artigo científico ou material didático que ofereciam informações aprofundadas sobre tópicos brevemente abordados nos materiais anteriores. Após a conclusão do bloco de conteúdos, realizava-se uma monitoria online para consolidar o aprendizado e esclarecer eventuais dúvidas sobre o conteúdo ou a lista de exercícios disponibilizada pela professora.

No bloco de conteúdos sobre lipídios, foi confeccionado um “flyer” para divulgar informações sobre o conteúdo de acroleína. Esse material teve como objetivo tornar o conteúdo mais acessível e interessante para os alunos, com um *design* atraente e uma sequência lógica de informações. A plataforma “Canva” foi utilizada para criação dos elementos visuais. Após a confecção, o material foi revisado pela professora. O “flyer” sobre acroleína pode ser observado na Figura 2.

ACROLEÍNA

substância

A classificação dos óleos de fritura, quanto ao grau de deterioração, coletados de cozinhas residenciais e comerciais segue o apresentado no quadro abaixo.

Classe 1	Óleo vegetal virgem
Classe 2	Óleo vegetal residual pouco usado. Coloração amarelo-alaranjada
Classe 3	Óleo vegetal residual muito usado. Coloração variando de laranja a marrom-alaranjada
Classe 4	Óleo vegetal residual extremamente deteriorado. Coloração variando de marrom-escuro a preta

Fonte: Oliveira e Aquino (2010)

O QUE É?

É uma substância cancerígena liberada quando as gorduras são submetidas a altas temperaturas, formando uma névoa azulada acima do óleo.



COMO SE FORMA?

Os triglicerídeos sofrem mudanças em **altas temperaturas**, transformando em glicerol e ácidos graxos. O glicerol provoca a desidratação da molécula, este processo de perda de água forma a **acroleína**.



$$\begin{array}{c}
 \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \\
 | \quad | \quad | \\
 \text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2
 \end{array}
 \longrightarrow
 \begin{array}{c}
 \text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{C}=\text{O} \\
 | \\
 \text{H}
 \end{array}
 + \text{H}_2\text{O}$$

Glicerol Acroleína

RECOMENDAÇÕES

- Se durante a fritura levantar fumaça, diminua a temperatura pois está muito alta e o óleo está degradando.
- Quando o óleo formar espuma, deve ser descartado.
- O escurecimento do óleo é um sinal para seu descarte.
- Não misturar óleo novo com velho.
- Sempre retire os pedaços de alimentos que ficam na frigideira entre uma fritura e outra.

REFERÊNCIAS

ARCA. Nutrição. Fiocruz. 2014. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/icict/45608/Bolatin_da_Nutricao_52.pdf?sequence=2>.

SILVA, Andressa; RAMOS, Daniela; FINGER, Eduarda; ZANOTTI, Joana; OSBEL, Rafaela. Relação entre acroleína e câncer: uma revisão da literatura. **Congresso de Pesquisa e Extensão da Faculdade da Serra Gaúcha**. 2017. Disponível em: <<https://ojs.fsg.edu.br/index.php/pesquisaextensao/article/view/2652>>.

SANTUCCI, Flávia. Qual o ponto de fumaça de óleos, manteiga e banha? Passar dele é perigoso?. **VivaBem**. 2022. Disponível em: <[https://doi.org/10.1590/1980074/274-275-site-55-59.pdf](https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2022/05/17/qual-o-ponto-de-fumaca-ce-oleos-manteiga-e-banha-passar-dele-e-perigoso.htm#:~:text=A%20subst%C3%A2ncia%20acrole%C3%A2na%20tem%20rela%C3%A7%C3%A5o%20com%20o%20c%C3%A2ncer%20potencialmente%20cancer%C3%AAdgena.>>.</p>
<p>MARQUES, Eliabete; MARQUES, Renata. Controle da qualidade de óleos para fritura em serviços de alimentação. Higiene Alimentar. 2017. Disponível em: <.

O QUE CAUSA?

Acroleína tem relação a impactos no trato gastrointestinal (esôfago, estômago e intestino) e alto poder de mutagenicidade que pode induzir mutações no DNA, sendo potencialmente cancerígena.



Figura 2. Material produzido para divulgação do conteúdo sobre acroleína.

Ao final do semestre, foi aplicado um formulário no “Google Forms” para avaliar a experiência dos alunos com o material de ensino desenvolvido durante a monitoria. As questões incluídas no formulário podem ser observadas na Figura 3.

Monitoria Bioquímica - Avaliação

Esse formulário foi criado com objetivo de fazer uma breve avaliação sobre a monitoria de Bioquímica I.

** Indica uma pergunta obrigatória*

1. Qual sua turma da aula prática? *

Marque todas que se aplicam.

☐ M3

☐ M4

2. Qual sua avaliação sobre o(a) monitor(a) em aula prática? *

Marque todas que se aplicam.

☐ Ótimo

☐ Bom

☐ Regular

☐ Ruim

3. O material disponibilizado no e-aula na aba monitoria tem auxiliado nos estudos? *

Marque todas que se aplicam.

☐ Sim

☐ Não

☐ Um pouco

4. Sobre a monitoria online, tem auxiliado e/ou ajudado nos seus estudos? *

Marque todas que se aplicam.

☐ Sim

☐ Não

☐ Um pouco

5. Tens alguma opinião, sugestão ou dica para dar aos monitores? Seja educado (a).

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

Figura 3. Formulário elaborado para avaliação dos materiais desenvolvidos.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das atividades realizadas, os materiais foram disponibilizados aos alunos como uma ferramenta de apoio para a compreensão sobre o conteúdo ministrado durante o semestre. Os dados coletados a partir do formulário foram analisados e serão discutidos a seguir. Foram obtidas 25 respostas, o que representa 80,6% dos alunos matriculados nas turmas M3 e M4 da disciplina de Bioquímica I do curso de nutrição do semestre de 2023/2. Em relação à avaliação da participação do monitor nas aulas práticas no laboratório, 76% dos alunos consideraram a atuação como ótima, 24% como boa e 4% como regular. Esse resultado indica uma boa postura, participação e domínio do conteúdo por parte do monitor durante as aulas práticas no laboratório. Quanto ao material disponibilizado na plataforma e-aula, na seção “MONITORIA”, como apoio aos estudos, 96% dos alunos avaliaram-no como "sim" (auxilia nos estudos) e 4% como "um pouco" (auxilia um pouco). Esses dados sugerem que o material didático personalizado e sua organização foram excelentes apoios nos estudos ao longo do semestre, refletindo uma metodologia amplamente aprovada pelos alunos.

Por fim, 6 alunos deixaram comentários na última questão, que estava aberta a opiniões e sugestões para o monitor. Alguns dos comentários foram: “essencial para meus estudos!”, “trabalhou de forma solícita e muito atenciosa!”, “ajudando a entender coisas importantes tbm”, “monitorias de extrema relevância”, “extremamente clara e objetiva” e “conteúdo da monitoria bem direcionado”. Esses feedbacks corroboram os resultados anteriores e destacam a importância do monitor e dos materiais didáticos personalizados no processo pedagógico da disciplina.

A partir dos resultados apresentados, percebe-se que a criação de um material didático personalizado sobre o conteúdo ministrado durante o semestre foi uma ferramenta eficaz para os alunos da disciplina de Bioquímica I do curso de Nutrição. A ideia, desenvolvida por meio da atividade de monitoria, demonstrou a importância de um material que torne o conteúdo claro, objetivo e de fácil compreensão. Com base nisso, pretende-se aprimorar os materiais e incluir conteúdos em novos formatos, visando estimular o estudo e melhorar o desenvolvimento das atividades de monitoria. Por fim, para o discente monitor, a monitoria contribuiu na formação, colaborando no desenvolvimento de habilidades de ensino, comunicação, empatia e liderança, bem como no aprofundamento do conhecimento prévio.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMATO, D. T. **Programa de monitoria no ensino superior: o estudo de caso no CEFET/RJ**. 2016. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Gestão) – Universidade Federal Fluminense, Niterói.

CUNHA, L. S., COSTA, F. N. A importância da monitoria na formação acadêmica do monitor: um relato de experiência. **Encontro de Extensão, Docência e Iniciação Científica (EEDIC)**, [S.I.], v. 4, n. 1, p. 1 – 2, 2019.

MOUTINHO, P. M. N. **Monitoria: sua contribuição para o ensino - aprendizagem na graduação em enfermagem**. 2015. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.

NEGREIROS, F., SILVA, E., SANTOS, G. Problemas na escolarização: um estudo sobre o ensino de química em escolas da rede pública. **Revista Educação e Emancipação**, São Luís, v. 8, n. 2, p. 144 - 148, 2015.

NETO, J. B. R., SALAZAR, J. W. R., JÚNIOR, J. B. B. Elaboração de recurso digital de aprendizagem como material didático para o ensino de Bioquímica. **Revista Triângulo**, Uberaba – MG, v. 16, n. 2, p. 108 – 124, 2023.

Nogara, P. A., Schmitz, G. L., Eisenhardt, L. M., Moura, B. L. T., Rocha, J. B. T., Oliveira, C. S. Percepção de estudantes de graduação de uma universidade brasileira sobre a disciplina de Bioquímica. **Revista De Ensino De Bioquímica**, Brasil, v. 16, n. 1, p. 6 - 8, 2018.

UFPEL (UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS). **Normas para o Programa de Monitoria para Alunos de Graduação da UFPel**. Resolução nº 32, de 11 de outubro de 2018.