

VI SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA - SEMID

PESQUISAS, INTERVENÇÕES E PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO

Universidade e escola: espaços dialógicos de investigação e socialização da produção de conhecimentos sobre formação docente

PRODUÇÃO DE SABÃO A PARTIR DO REUSO DO ÓLEO COMESTÍVEL E EXTRAÇÃO DA ESSÊNCIA DO CAPIM LIMÃO COMO RECURSOS DIDÁTICOS¹

PEREIRA, Carliane Rosa²

AMORIM, Edeilson Oliveira³

SILVA, Gislaine Maria Fernandes Vasconcelos⁴

SILVA, Gabriela Alves da⁵

COSTA, Glênio Nunes⁶

BEZERRA, Cicero Wellington Brito⁷

- 1 Este trabalho é fruto das experiências vivenciadas no(s) Programa(s) PIBID/Residência Pedagógica da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias no Centro Educa Mais Almirante Tamandaré, com apoio da CAPES.
- 2 Licenciando em Química pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA), sob o subprojeto Núcleo da Química no Centro Educa Mais Almirante Tamandaré; E-mail: carliane.rosa@discente.ufma.br.
- 3 Licenciando em Química pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA), sob o subprojeto Núcleo da Química no Centro Educa Mais Almirante Tamandaré; E-mail: edeilsonamorim9@gmail.com.
- 4 Licenciando em Química pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA), sob o subprojeto Núcleo da Química no Centro Educa Mais Almirante Tamandaré; E-mail: gihfernandes17@gmail.com.
- 5 Licenciando em Química pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA), sob o subprojeto Núcleo da Química no Centro Educa Mais Almirante Tamandaré; E-mail: alves.gabriela@discente.ufma.br.
- 6 Professor que atua como Docente Preceptor de Química, sob o subprojeto Núcleo da Química no Centro Educa Mais Almirante Tamandaré; E-mail: glenionc@gmail.com.br.
- 7 Professor/a Dr./Dra. que atua como Docente Orientador/Coordenador de Área no subprojeto Núcleo da Química da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), campus São Luís-MA; E-mail: cwb.bezerra@ufma.br.

VI SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA - SEMID

PESQUISAS, INTERVENÇÕES E PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO

Universidade e escola: espaços dialógicos de investigação e socialização da produção de conhecimentos sobre formação docente

INTRODUÇÃO

A educação precisa se adaptar e proporcionar um ambiente de aprendizagem para o desenvolvimento de competências. O que aprender não se limita apenas ao conhecimento acadêmico, mas inclui também habilidades socioemocionais, como empatia, respeito, colaboração e pensamento crítico. Além disso, é importante repensar como ensinar. O modelo tradicional de ensino, baseado na transmissão de informações e no aprendizado passivo dos alunos, já não é mais suficiente. É necessário adotar metodologias ativas, que promovam a participação e a interação dos estudantes, estimulando a sua autonomia e o seu protagonismo no processo de aprendizagem (BNCC, 2017).

A grande rejeição dos alunos à disciplina de Química é atribuída por diversos teóricos à falta de contextualização dos tópicos nas aulas desse componente, tornando-se desinteressantes e, conseqüentemente, de difícil compreensão. Para contornar essa situação, Bernadelli (2004, p. 2) sugere:

(...) criar condições favoráveis e agradáveis para o ensino e aprendizagem da disciplina, aproveitando no primeiro momento, a vivência dos alunos, os fatos do dia-a-dia, a tradição cultural e a mídia, buscando com isso reconstruir os conhecimentos químicos para que o aluno possa refazer a leitura do seu mundo.

Compreendendo o contexto histórico da educação em nosso país, com índices elevados de abandono escolar e baixo desempenho no ensino médio, e as novas oportunidades de reestruturação do Novo Ensino Médio, pode-se perceber a importância da inclusão das Eletivas de Base Multisseriada, que são componentes curriculares com o objetivo de ampliar e diversificar as experiências dos estudantes, possibilitando desenvolver competências e habilidades específicas relacionadas a diferentes áreas do conhecimento, promovendo uma aprendizagem mais significativa (SEDUC-MA, 2022).

VI SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA - SEMID

PESQUISAS, INTERVENÇÕES E PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO

Universidade e escola: espaços dialógicos de investigação e socialização da produção de conhecimentos sobre formação docente

O laboratório de Química oferece aos alunos a oportunidade de experimentar e aplicar os conceitos e teorias estudados em sala de aula. Eles podem realizar experimentos, observar fenômenos, testar hipóteses e fazer descobertas, tendo a chance de aplicar o método científico e desenvolver o pensamento crítico. Além disso, os laboratórios permitem que os estudantes tenham uma participação mais ativa no processo de aprendizagem, pois eles são desafiados a resolver problemas, a trabalhar em equipe e a tomar decisões. Essas habilidades são essenciais para a formação de cidadãos autônomos e críticos, preparados para enfrentar os desafios do mundo atual (SEDUC-MA, 2023).

Os restos provenientes do óleo alimentar usado, quando descartados em locais inapropriados, podem resultar em sérias consequências para o meio ambiente, tais como bloqueio de canos e tubulações, impermeabilização do solo, contaminação do lençol freático e poluição dos rios que recebem o escoamento de esgoto, ocasionando danos consideráveis à vida aquática e à vegetação. Diante desse cenário, fica clara a necessidade de implementar práticas e experimentos que abordem a reutilização e a reciclagem do óleo alimentar usado, com o propósito de conscientizar os alunos acerca dos problemas ambientais resultantes do descarte inadequado desses resíduos.

METODOLOGIA

O Centro Educa Mais Almirante Tamandaré é uma instituição localizada no bairro da Cohab, na região metropolitana de São Luís - MA. Fundada em 27 de janeiro de 1982, inicialmente a instituição era denominada Colégio Integrado de 2º grau Almirante Tamandaré. O estabelecimento passou por renovações em 1989 e 2006. Em 2017, para se alinhar às exigências do modelo de ensino médio em tempo integral, a escola foi submetida a uma nova fase de melhorias e ajustes. A reforma mais recente da escola ocorreu em 2023. A escola da rede estadual pública proporciona uma formação centrada na prática da cidadania e do protagonismo juvenil, onde o aluno aprimora a elaboração de seus projetos de vida e visão de futuro (MARANHÃO, 2023).

VI SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA - SEMID

PESQUISAS, INTERVENÇÕES E PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO

Universidade e escola: espaços dialógicos de investigação e socialização da produção de conhecimentos sobre formação docente

A experiência deste relato ocorreu sob responsabilidade dos professores Glênio Costa de Química e Nathália Pereira de Biologia no componente Eletiva de Base Multisseriada denominada Produção Ecológica: saneantes sustentáveis, às quartas-feiras no horário de 10:20 às 12:00, com alunos do 1º, 2º e 3º anos do Ensino Médio de diferentes turmas no primeiro semestre de 2023. Os Residentes executores dos experimentos e desenvolvimento teórico foram Carliane Rosa Pereira, Edeilson Oliveira Amorim, Gabriela Alves da Silva e Gislaine Maria Fernandes Vasconcelos Silva.

A estratégia elaborada para este projeto incluiu a realização de quatro fases diferentes: i) utilização de aulas teóricas; ii) purificação do óleo alimentar usado; iii) extração da essência do capim limão, e a iv) produção do sabão.

Os materiais empregados foram vidrarias comuns de laboratório de química (béqueres, erlenmeyers, pipetas, bastão de vidro e funil de separação), uma balança semianalítica, agitador magnético com aquecimento, termómetro analógico (-10 °C a 110 °C, resolução de 1 °C) e os reagentes: hidróxido de sódio 98%; óleo comestível usado, álcool etílico 70 INPM, e fenolftaleína. O capim limão foi coletado em horta da escola e a água empregada no experimento foi do tipo destilada.

Antes do reuso, o óleo comestível passou por uma etapa de filtração e lavagem com água a uma temperatura de 50 °C.

A obtenção do óleo essencial do capim limão foi conduzida por meio da técnica de extração a quente, utilizando-se o extrator de clewenger. Para isso, a uma quantidade de 313,60 g de folhas trituradas de capim limão foi adicionado 1,5 litro de água, mantendo por duas horas o processo com obtenção de 2 g da essência.

Para a produção do sabão, dissolveu-se, lentamente, 16,33 g de soda cáustica a 98 % em 20 ml de água sob temperatura de 50° C. Esta solução de hidróxido de sódio obtida foi adicionada, vagarosamente, a 100 g de óleo a 50° C com agitação durante 30 minutos e, em seguida, acrescentou-se duas gotas da essência de capim limão.

As aulas teóricas foram apresentadas através de datashow a respeito da química dos sabões, detergentes e óleos essenciais. Inicialmente, foi proporcionada uma breve revisão a

VI SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA - SEMID

PESQUISAS, INTERVENÇÕES E PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO

Universidade e escola: espaços dialógicos de investigação e socialização da produção de conhecimentos sobre formação docente

respeito de cargas elétricas, ligações químicas e forças intermoleculares. Em seguida, explicou-se sobre tensão superficial da água, agentes tensoativos e como estes agem na promoção da limpeza. Depois, definiu-se álcoois graxos, ácidos graxos, lipídeos, glicerídeos, mostrando suas estruturas químicas. Posteriormente, mostrou-se o processo de extração de óleo com a representação de uma prensa em alta pressão e sua refinação e clarificação. Finalmente, ilustrou-se a reação de saponificação. Em todas as explanações foram realizadas com o manuseio do kit de modelo molecular para melhor entendimento e contextualização do assunto.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Um dos problemas encontrados na fabricação do sabão foi a não determinação exata da proporção ideal de reagentes a serem utilizados, devido à falta de reagentes e materiais específicos, no colégio, que auxiliassem na identificação do índice de saponificação do óleo usado. A utilização da proporção da massa de hidróxido de sódio para a massa de óleo usado, sem o cálculo do índice de saponificação, resultou em maior número de experimentos para se alcançar a consistência e o pH próximos do ideal. Após duas semanas o pH do sabão produzido continuava alto, 12, necessitando de maior “tempo de cura”. O sabão produzido pelos experimentos obteve uma consistência razoável e aroma agradável com a adição de essência do capim limão.

O sabão produzido com o óleo vegetal de coco babaçu é de melhor qualidade que o elaborado com o óleo alimentar usado, devido ao seu pH ter resultado neutro após duas semanas de “tempo de cura” sem a necessidade de artifícios para se alcançar o desejado. Apesar da qualidade do sabão de coco babaçu, sua produção no colégio se torna inviável devido ao elevado custo e não contribuir com o objetivo do trabalho que é o reaproveitamento do óleo alimentar usado para a produção de sabão de baixo custo e diminuir os impactos ambientais.

A obtenção do óleo essencial do capim limão foi conduzida por meio da técnica de extração a quente, no laboratório de Química da Universidade Federal do Maranhão, utilizando-

VI SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA - SEMID

PESQUISAS, INTERVENÇÕES E PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO

Universidade e escola: espaços dialógicos de investigação e socialização da produção de conhecimentos sobre formação docente

se o extrator de clevenger. Este aparelho não tendo no colégio, os Residentes mostraram e explicaram aos alunos o funcionamento de uma panela modificada com igual função.

A implementação de um programa de reaproveitamento contínuo do óleo alimentar usado na cozinha do colégio requer investimentos, principalmente na aquisição de reagentes para análise do óleo. Esse investimento traria benefícios tanto para a escola como para o meio ambiente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os experimentos realizados pelos Residentes de Química no Centro Educa Mais Almirante Tamandaré despertaram a curiosidade da maioria dos alunos, mostrando a necessidade de fazermos da prática experimental uma constante nos conteúdos científicos, não somente no laboratório, mas, também, em sala de aula.

Os estudantes foram incentivados a refletir sobre seus próprios hábitos de consumo e descarte, entendendo que suas ações individuais também têm um impacto significativo no meio ambiente. Eles perceberam a importância de reduzir o desperdício, reutilizar materiais sempre que possível e reciclar corretamente, como forma de contribuir para a preservação do meio ambiente. Verifica-se, portanto, que o experimento resultou em maior conscientização dos estudantes sobre a necessidade da preservação e a reciclagem para manter o meio ambiente saudável.

REFERÊNCIAS

BERNARDELLI, M.S. **Encantar para ensinar** – um procedimento alternativo para o ensino de química. In: Convenção Brasil Latino América, Congresso Brasileiro e Encontro Paranaense de Psicoterapias Corporais. 1.,4.,9., Foz do Iguaçu. Anais... Centro Reichiano, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**. Brasília: MEC/SEB, 2017. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79601-

VI SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA - SEMID

PESQUISAS, INTERVENÇÕES E PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO

Universidade e escola: espaços dialógicos de investigação e socialização da produção de conhecimentos sobre formação docente

[anexo-texto-bncc-reexportado-pdf-2&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192.>](#)

Acesso em: 9 ago. 2023.

FERNANDES, Paulo. **Produção de sabão líquido a partir de óleo alimentar usado.** Faculdade de Engenharia Universidade do Porto Tese (Mestrado Integrado em Engenharia Química) - Universidade do Porto, 2009.

GOVERNO DO MARANHÃO. **Reforma do Centro Educa Mais Almirante Tamandaré concretiza sonho da comunidade escolar.** Agência de Notícias. São Luís-MA, 2023. Disponível em: <https://www.ma.gov.br/noticias/reforma-do-centro-educa-mais-almirante-tamandare-concretiza-sonho-da-comunidade-escolar>. Acesso em: 30 mar. 2024.

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO MARANHÃO. **Caderno de Priorização Curricular:** reformulação do ensino médio rede educa mais. São Luís, 2023.

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO MARANHÃO. **Regulamento Geral de Utilização dos Laboratórios da Base Nacional Comum dos Centros Educa Mais.** São Luís – MA, 2023. 34 p.

Palavras-chave: Óleos alimentares usados; Óleos essenciais; Sabão.