

## PRODUÇÃO DE SABÃO ECOLÓGICO: UMA PERSPECTIVA DE VIDA MAIS SUSTENTÁVEL

Giovanna Maciel Calazans <sup>1</sup>  
Adrielle Xavier Marques dos Santos Freire <sup>2</sup>  
Iasmim dos Santos Vieira <sup>3</sup>  
Luciana Guimarães da Silva <sup>4</sup>  
Gilderman Silva Lázaro <sup>5</sup>

### RESUMO

Este relato de experiência enfatiza a produção de sabão ecológico mediante a reutilização de óleo de cozinha, objetivando minimizar os impactos ambientais associados ao descarte inadequado em corpos d'água. A proposta visa promover a conscientização e a sensibilização voltada à educação ambiental crítica dos estudantes da educação básica. Além disso, esta narrativa adota uma abordagem qualitativa e experimental, com foco em análises químicas como teste de pH, filtração, decantação, titulação e reações químicas, especificamente da reação de saponificação para a formulação da produção do sabão como produto para o cotidiano, empregando o óleo residual como a principal matéria-prima. A realização do projeto no Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Sergipe (CODAP/UFS), para o desenvolvimento na educação ambiental destacou-se por resultados significativos e consistentes com os dados referentes à literatura química. Conclui-se que a atuação do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) na escola de educação básica é fundamental para o desenvolvimento do processo criativo e da mediação/intervenção sociocultural. Além disso, a abordagem de questões ambientais com os estudantes, por meio do planejamento do subprojeto, apresentou potencial didático relevante ao engajamento e ao desenvolvimento do pensamento crítico, de práticas sustentáveis e buscas de ações que minimizem impactos ambientais ao descarte inadequado de resíduos contaminantes, especificamente do óleo de cozinha residual.

**Palavras-chave:** PIBID, Produção de sabão, reação de saponificação, educação ambiental, análises químicas.

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Química da Universidade Federal de Sergipe - UFS, giovannamaciel56@gmail.com;

<sup>2</sup> Graduando do Curso de Química da Universidade Federal de Sergipe - UFS, adriellexavier79@gmail.com;

<sup>3</sup> Graduando do Curso de Química da Universidade Federal de Sergipe - UFS, vieiraiasmim10@gmail.com;

<sup>4</sup> Graduando do Curso de Química da Universidade Federal de Sergipe - UFS, luciana510@academico.ufs.br;

<sup>5</sup> Professor orientador: Doutor em Ciências e Engenharia de Materiais pela Universidade Federal de Sergipe -UFS, gilderman@academico.ufs.br

## INTRODUÇÃO

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) é direcionado aos alunos de licenciatura. Esses estudantes são inseridos no ambiente escolar para a realização de atividades educacionais juntamente com os alunos da educação básica. O programa envolve um professor supervisor na escola e um professor coordenador da universidade. Além disso, são organizados núcleos de áreas específicas para a elaboração de subprojetos, através de discussões sobre abordagens de ensino e atividades que desenvolvam materiais educacionais. Logo, o núcleo de Educação Ambiental atuou no Colégio de Aplicação da UFS (CODAP), associando os conteúdos de química com práticas sustentáveis, nas quais foi realizada a proposta do sabão ecológico utilizando óleo de cozinha.

O descarte inadequado do óleo de cozinha é uma das principais barreiras ambientais da atualidade. Este fato está relacionado ao crescimento populacional, que contribui para uma maior utilização do óleo no preparo de alimentos. De acordo com Narciso e Jaskiu (2019), esse óleo geralmente é descartado em pias, causando problemas nas tubulações de esgoto, como endurecimento do óleo e também contaminando recursos hídricos, vida aquática e o solo. Para minimizar esses impactos uma das estratégias elaboradas é a reciclagem do óleo usado, transformando esse material em produtos de uso doméstico.

Segundo Rodrigues (2010), a produção de sabão utilizando óleo de cozinha é relevante, tendo em vista que a técnica de saponificação é algo fácil e que garante uma boa eficácia de limpeza do produto final. Dessa forma, o desenvolvimento do subprojeto visa abordar uma temática atual por meio de ações práticas e acessíveis, estimulando a responsabilidade ambiental através do ensino de química e incluindo os princípios da sustentabilidade. Além disso, busca promover a conscientização para a resolução de problemas ambientais relacionados ao manejo incorreto do óleo.

Conforme Melo (2017), a educação ambiental constitui-se como um instrumento de fundamental importância para estimular o senso crítico em questões ambientais para alunos da rede básica de ensino. Essa perspectiva envolvendo o desenvolvimento de atividades que abordam problemas ambientais, a qual os estudantes participam de forma ativa, colabora para a sensibilização nesse âmbito.

Para Santos (2020), a experimentação no ensino de química contribui significativamente para corroborar a aprendizagem, visto que promove uma reflexão acerca da sistematização que adequa as necessidades dos alunos aos quais será destinada. Nesse sentido, o presente trabalho que aborda a produção de sabão artesanal a partir do óleo residual usado tem como finalidade colocar em

prática essa concepção experimental, fomentando o conhecimento significativo e contextualizado. A atividade consiste em abordar os conceitos de química relacionados as reações de saponificação, bem como discutir assuntos ambientais, como o descarte inadequado do óleo de cozinha e seus impactos no meio ambiente. De acordo com Porto (1988), o papel crítico dos experimentos é um aspecto essencial da ciência, mas as teorias só são abandonadas quando existem evidências sólidas e persistentes, que atinjam o cerne da teoria, ou quando surge uma alternativa mais promissora. É equivocado transmitir aos alunos a ideia de que as teorias são descartadas por causa de alguns “resultados negativos”. Na prática, todas as teorias convivem com resultados anômalos, essa é uma característica natural da ciência. Portanto, não se deve fingir que os experimentos desenvolvidos em sala são meios seguros de escolher entre teorias rivais.

Com base em Silva et al. (2023), o descarte inadequado do óleo configura um grave impacto ambiental, pois seu resíduo forma uma camada densa na superfície da água, dificultando as trocas gasosas e comprometendo a sobrevivência de organismos aquáticos. Além disso, o acúmulo do óleo de cozinha pode ocasionar entupimentos nas canalizações, aumentando custos de tratamento da água e contaminação do solo. Por apresentar difícil degradação no ambiente, o óleo residual tem sido reaproveitado como matéria-prima na produção de sabões, detergentes, amaciadores e outros produtos, constituindo uma alternativa sustentável para minimizar seus impactos negativos. Dessa forma, a reutilização do óleo de cozinha na produção de sabão artesanal, retrata uma alternativa viável tanto pelo ponto de vista ambiental quanto social, auxiliando na redução da poluição e incentivando práticas de sustentabilidade. Além de evitar que o resíduo seja descartado incorretamente, o processo de fabricação do sabão permite explorar conceitos químicos de forma contextualizada, aproximando o conhecimento científico do cotidiano dos estudantes.

Portanto, este relato de experiência tem por objetivo geral compartilhar as experiências da produção de sabão ecológico, a partir das atividades realizadas, mostrando sua contribuição para o ensino de química e educação ambiental de forma contextualizada. De forma específica, conhecer os impactos causados pelo descarte irregular do óleo, entender o processo de saponificação e promover ações educativas de sensibilização ambiental.

## METODOLOGIA

O presente relato de experiência adotou uma abordagem qualitativa e experimental, fundamentada na perspectiva da educação ambiental crítica e no ensino de Química contextualizado. O estudo foi desenvolvido no Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Sergipe

(CODAP/UFS), em parceria com o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), vinculado ao curso de Licenciatura em Química da mesma instituição.

A proposta metodológica consistiu na produção de sabão ecológico a partir do reaproveitamento do óleo de cozinha usado, envolvendo os estudantes do ensino básico em todas as etapas do processo experimental. Inicialmente, realizou-se uma exposição dialogada sobre os impactos ambientais do descarte incorreto do óleo residual, contextualizando o tema dentro dos princípios da sustentabilidade. Em seguida, foram apresentadas as etapas da reação de saponificação, com explicação teórica e demonstração prática supervisionada pelos bolsistas do PIBID e pelo professor orientador.

Durante o desenvolvimento da atividade, aplicaram-se técnicas laboratoriais básicas, como filtração, decantação, titulação, teste de pH e verificação do ponto de saponificação, utilizando materiais simples e de fácil acesso, de modo a possibilitar a replicação da experiência em outros contextos escolares. A coleta dos dados qualitativos ocorreu por meio de observações diretas, registros fotográficos das etapas experimentais e feedbacks dos estudantes, obtidos através de entrevistas orais e anotações reflexivas realizadas ao final das atividades.

Os depoimentos foram organizados e analisados a partir de categorias temáticas emergentes, buscando identificar percepções sobre a aprendizagem de conceitos químicos, a conscientização ambiental e o desenvolvimento de atitudes sustentáveis. Tal análise permitiu compreender como a experimentação e a mediação pedagógica contribuíram para o engajamento e o pensamento crítico dos alunos, conforme discutem Vieira e Tenreiro-Vieira (2015) e Figueiroa (2014).

No que se refere ao uso de imagens, todas as fotografias utilizadas no artigo foram produzidas pelos autores, mediante autorização da escola e dos participantes. Dessa forma, a metodologia articulou intervenção pedagógica, prática experimental e reflexão crítica, favorecendo a integração entre teoria e prática e estimulando a formação de sujeitos conscientes de seu papel social e ambiental.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação à experimentação, realizamos junto aos alunos alguns testes que evidenciaram que a ciência é um processo construído coletivamente, e que obter um resultado diferente do esperado não significa, necessariamente, que ele esteja errado. Essas observações vêm corroborar com Porto (1988), que diz ser um equívoco o descarte de “resultado negativos”, pois todas as teorias convivem com resultados anômalos.



**Figura 1- limpeza do óleo**



Fonte: **Autoria própria**

**Figura 2- limpeza do óleo**



Fonte: **Autoria própria**

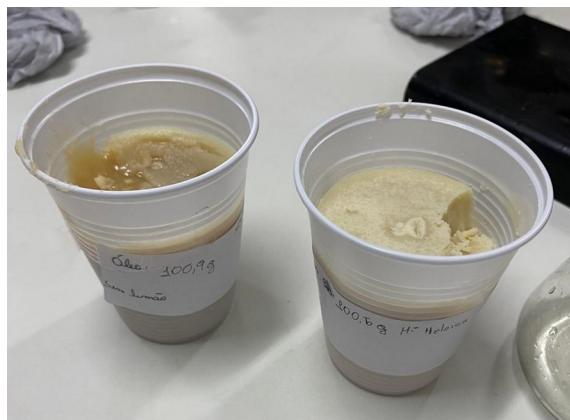
Com o auxílio dos pibidianos, os alunos puderam realizar cálculos de concentração e determinar o pH do sabão produzido, compreendendo na prática a aplicação de conceitos teóricos estudados em química.

**Figura 3- titulação do Sabão produzido**



Fonte: **Autoria própria**

**Figura 4- Sabão produzido, com limão e sem limão**



Fonte: **Autoria própria**

Para a coleta do feedback dos alunos, o professor iniciou a conversa com a seguinte indagação: "Qual a opinião de vocês sobre o nosso tópico? O que acharam, o que aprenderam e o que consideraram interessante? Sejam claros. Vocês podem responder em grupo ou individualmente. Também comentem sobre algo que consideram ter faltado durante as aulas." A partir das respostas obtidas, foi possível elaborar o quadro abaixo, que sintetiza as percepções e sugestões dos estudantes.

**Quadro 1- feedback dos alunos**

Aluno	Feedback
<b>Aluno 1</b>	Porque, sempre que a gente pensa em reciclagem, o que mais vem à mente é plástico. Plástico, papel... e a gente acaba desconsiderando o óleo, achando que ele deve ir direto pro lixo e pronto. Então, quando temos esse tipo de aula na escola, passamos a olhar o óleo de outra forma. A gente não está só aprendendo um conteúdo novo, mas também levando esse conhecimento pra casa, pra família, pros amigos. Isso gera uma mudança real. E, por ser algo prático, se torna muito mais lúdico e divertido. Muito obrigada.
<b>Aluno 2</b>	Eu acho que essas experiências são muito importantes, porque ajuda a gente a ter melhor conhecimento sobre uma matéria, uma área. Como a Juliana falou, e eu senti vontade de realmente entrar pra Química futuramente. Então ajudou a gente a ter esse conhecimento.
<b>Aluno 3</b>	Durante as aulas, senti que faltou algo. Concordo comigo mesma. Se tivesse mais tempo, acho que fazer uma forma pro sabão, botar um cheiro, seria bem interessante também. Completar o processo.
<b>Aluno 4</b>	Achei muito interessante. Uma experiência nova, porque a gente nunca teve muito contato assim. Senti falta desse contato mais com as coisas que a gente está fazendo, produzindo mesmo, sabe? Porque misturar as coisas é fácil, mas faltou aquele envolvimento. No geral, gostei bastante. Aproximou o grupo, a gente se conheceu melhor, até com grupo de WhatsApp. Só senti falta disso, mais tempo pra produzir. Ficou muito na teoria.
<b>Aluno 5</b>	Achei importante os cálculos. Agora, eu nunca vou usar esse óleo pra fazer

	sabão. Mas posso guardar pra usar em comida. E a parte do pH, estamos estudando agora. Foi legal ver na prática.
<b>Aluno 6</b>	Achei muito interessante toda a experiência. Me aproximei das minhas amigas, porque é um trabalho que precisa de ajuda em grupo. Também gostei da aproximação com as estagiárias e como aproveitamos o óleo. Muito legal.
<b>Aluno 7</b>	Eu achei também que foi muito rápido, que deveria ter tido um tempo maior. Não foi culpa de vocês, foi da escola mesmo. Foi tudo muito apressado.
<b>Aluno 8</b>	Quando eu era pequena, já tive contato com essa experiência de fazer sabão. Mas não sabia os produtos que usava. Só sabia do óleo. Meu avô fazia. Aqui, eu soube tudo, o processo químico. Foi muito legal. Revivi minha infância.
<b>Aluno 9</b>	Eu sinto que, quando faço experimentos químicos, mexer com ácido e tudo mais, eu sinto vontade de continuar. Queria fazer mais experimentos. Foi muito legal quando transformou de cor. Difícil, mas legal. Mexer com algo novo é uma experiência.
<b>Aluno 10</b>	Achei bom e interessante. Aprendi mais como funciona o processo dos químicos. Na minha opinião, esse foi o melhor tópico. Os outros não apresentaram uma proposta tão inovadora. Achei meio chato, mas esse aqui foi realmente mais interessante.
<b>Aluno 12</b>	Eu acho que não deu pra construir tudo porque da primeira vez que a gente tentou fazer, deu errado por conta de um ingrediente. Mas aprendemos que não foi um erro, foi uma forma de aprender a não fazer.
<b>Aluno 13</b>	Facilitou o entendimento das fórmulas que a gente vê na teoria na aula de Química. Usamos fórmulas com pH e pOH e conseguimos ver pra que servem. Com o uso da fenolftaleína, visualizamos tudo na prática.

Fonte: **Autoria própria**

Segundo Pricinote et al. (2021), feedback é a informação específica que compara o desempenho ou conhecimento de um aluno em determinada tarefa com o padrão esperado. Seu objetivo é aprimorar esse desempenho, reduzindo a distância entre o ideal e o real. Considera-se o feedback efetivo quando ele é capaz de produzir resultados concretos, promovendo um desenvolvimento positivo e alinhado aos objetivos propostos.

Os depoimentos revelam um alto envolvimento nas etapas práticas do experimento, especialmente na manipulação de reagentes, observação de mudanças visuais e realização de cálculos de concentração e pH. Muitos alunos relataram que a experiência despertou maior interesse pela química e vontade de realizar novos experimentos. Além disso, a proposta favoreceu interações entre colegas e com os bolsistas do PIBID, fortalecendo vínculos interpessoais e o trabalho colaborativo.

Segundo Bueno e Kovaliczn (2018), a realização de atividades experimentais no processo formativo favorece a emergência de ideias vinculadas ao senso comum sobre fenômenos do



cotidiano, possibilitando sua análise e explicação à luz do conhecimento científico. Esse processo contribui para a estruturação cognitiva e formativa dos estudantes.

Com base nos autores Oliveira e Mesquita (2021), o objetivo de relacionar a estratégia de aulas experimentais à discussão sobre o engajamento dos estudantes, escolhemos uma temática que, além de integrar o currículo do Ensino Médio, dialoga diretamente com a Educação Ambiental. Trata-se de um tema transversal que deve perpassar as abordagens conceituais e contextuais na sala de aula da educação básica e que, pela natureza de muitos de seus conceitos, pode ser associado ao processo de atribuição de significado que os conteúdos escolares conferem à vida dos estudantes.

A escola para Oliveira e Mesquita (2021), nesse contexto, pode contribuir de forma efetiva para a formação integral do sujeito, e a inserção da Educação Ambiental constitui um elemento essencial no currículo. A organização do ensino de Ciências a partir de temas que abordem questões sociais e ambientais é fundamental para a apropriação de conhecimentos que promovam a formação cidadã, incentivando o desenvolvimento de posicionamentos críticos e embasados para a tomada de decisões frente a desafios socioambientais.

Segundo Santa Maria et al. (2002), a Química voltada à formação do sujeito não deve restringir-se apenas ao ensino conteudista, mas também deve possibilitar a compreensão da comunidade na qual esse sujeito está inserido, promovendo, ainda, uma visão crítica sobre o seu próprio cotidiano. No presente trabalho, observou-se, a partir dos feedbacks, que os alunos foram capazes de estabelecer relações entre os conteúdos abordados e suas práticas diárias, refletindo e questionando hábitos pessoais e familiares, especialmente no que se refere ao descarte e reaproveitamento do óleo de cozinha. Esse processo reforça a importância de conectar o ensino de Química a situações concretas, tornando a aprendizagem mais significativa e socialmente contextualizada.

Apesar dos resultados positivos, alguns estudantes apontaram como limitações o tempo reduzido para execução, o que impediu etapas adicionais como moldagem e aromatização do sabão. Houve também menções à falta de envolvimento de parte da turma, observado pelo professor, e imprevistos que demandaram ajustes na execução. Ainda assim, mesmo os erros e contratemplos foram interpretados como oportunidades de aprendizado, alinhando-se ao princípio de que o “erro” faz parte do método científico.

O experimento atendeu ao objetivo central de demonstrar a viabilidade da produção de sabão ecológico utilizando óleo de cozinha usado como matéria-prima. Essa prática reforçou a importância de alternativas sustentáveis para reduzir impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado de resíduos oleosos. A vivência prática possibilitou aos estudantes não apenas

compreenderem a reação de saponificação, mas também refletirem sobre seu papel como agentes transformadores na comunidade.

O trabalho combinou métodos qualitativos, por meio da coleta e análise do feedback dos estudantes, e procedimentos experimentais, como testes de pH, cálculos de concentração e uso de indicadores. Essa integração entre a dimensão empírica e a reflexão crítica potencializou a aprendizagem, tornando os conceitos químicos mais significativos e contextualizados.

No contexto educacional, segundo Figueiroa (2014), às capacidades de pensamento crítico podem ser potencializadas por meio de estratégias de ensino e aprendizagem conduzidas de forma articulada entre professor e aluno em sala de aula. Nesse contexto, a mediação de atividades experimentais destaca-se como uma ação capaz de favorecer o desenvolvimento desse tipo de pensamento, estimulando a análise, a reflexão e a tomada de decisões fundamentadas.

No Ensino de Ciências, a ênfase no desenvolvimento do pensamento crítico constitui um elemento fundamental para atingir as finalidades da educação e da aprendizagem escolar, visando à formação de um cidadão pleno, comprometido com os múltiplos aspectos da vida humana. Trata-se de promover uma educação científica emancipadora, que abranja não apenas questões socioeconômicas, mas também aspectos culturais, éticos e ambientais, capacitando o estudante a adotar uma postura crítica e fundamentada em processos de tomada de decisão. Nesse sentido, consciência crítica, autonomia e participação ativa são características essenciais à formação cidadã. Isso é apontado por Vieira e Tenreiro-Vieira(2015).

No contexto deste trabalho, a produção de sabão ecológico a partir do reaproveitamento do óleo de cozinha residual mostrou-se uma estratégia capaz de articular o conhecimento científico à reflexão sobre práticas cotidianas e impactos ambientais, favorecendo o desenvolvimento desse pensamento crítico. Considerando que vivemos em uma sociedade cada vez mais marcada pelo avanço tecnológico e pelo consumo acelerado, torna-se ainda mais relevante explorar esse potencial formativo como ferramenta para a construção de cidadãos conscientes e atuantes.

O envolvimento dos bolsistas do PIBID foi fundamental tanto no apoio técnico-científico durante a execução do experimento quanto na mediação pedagógica junto aos alunos. A presença dos pibidianos favoreceu a aproximação entre teoria e prática, auxiliando no entendimento dos cálculos, na organização da atividade e na promoção de uma experiência mais dinâmica e interativa. Esse papel mediador reforça a relevância do PIBID para o fortalecimento da formação docente e para o desenvolvimento de práticas educativas inovadoras na escola básica.

Para Silva (2015), a aprendizagem dos alunos é um processo em constante construção e requer o acesso à informação por diferentes meios, oferecendo formas diversificadas de abordar o

mesmo conteúdo para atender às necessidades de cada estudante. Essa diversidade metodológica favorece a interação entre os alunos e potencializa a compreensão dos conceitos trabalhados. No entanto, as dificuldades de trabalho encontradas tornam esse processo desafiador para o professor. No contexto desta experiência, o apoio das bolsistas do PIBID foi fundamental para superar essas barreiras, tornando o trabalho mais dinâmico e prazeroso para todos os envolvidos.

Em síntese, os resultados demonstraram que a produção de sabão ecológico a partir do óleo residual contribuiu não apenas para a compreensão de conceitos químicos, mas também para o desenvolvimento do pensamento crítico, da consciência ambiental e do trabalho colaborativo entre os estudantes. Apesar das limitações identificadas, como o tempo reduzido e a impossibilidade de concluir etapas adicionais, a atividade mostrou-se significativa ao articular teoria e prática, aproximando o conteúdo científico da realidade cotidiana dos alunos. O apoio dos pibidianos foi essencial nesse processo, fortalecendo tanto a aprendizagem dos conceitos quanto a mediação pedagógica, o que reforça a importância do PIBID na construção de práticas inovadoras e contextualizadas no ensino de Ciências.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A produção de sabão ecológico a partir do reaproveitamento do óleo de cozinha demonstrou-se uma prática pedagógica eficaz para integrar teoria e prática, promovendo a aprendizagem significativa de conceitos químicos e a conscientização ambiental dos estudantes. A experiência possibilitou reflexões críticas sobre o consumo e o descarte responsável de resíduos, fortalecendo o vínculo entre ciência, sociedade e sustentabilidade. O envolvimento dos bolsistas do PIBID foi essencial para a mediação pedagógica e para o desenvolvimento de uma aprendizagem colaborativa e contextualizada. Dessa forma, conclui-se que ações educativas como esta contribuem para a formação de cidadãos conscientes e comprometidos com o meio ambiente, evidenciando a importância de projetos que unam educação científica e práticas sustentáveis, além de abrirem perspectivas para novas pesquisas voltadas ao ensino de Química e à educação ambiental crítica.

## **REFERÊNCIAS**

OLIVEIRA, Y. F.; MESQUITA, N. A. da S. Aulas Experimentais como Estratégia para Discutir Questões Ambientais: Caminhos para o Engajamento dos Estudantes do Ensino Médio. Revista Debates em Ensino de Química, [S. l.], v. 7, n. 3, p. 137–155, 2021. DOI: 10.53003/redequim.v7i3.3700. Disponível em: <<https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/3700>>. Acesso em: 15 ago. 2025.

Santa Maria, Luiz C., Amorim, Marcia C. V., Aguiar, Mônica R. M. P., Santos, Zilma A. M., Castro, Paula S. C. B. G., & Balthazar, Renata G. (2002). Petróleo: um tema para o ensino de química. Química Nova na Escola, 15, 19-23. Acesso em: 15 ago. 2025.

Bueno, Regina de S. M., & Kovaliczn, Rosilda A. (2018). O Ensino de Ciências e as dificuldades das atividades Recuperado em 29 <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/23-4.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2025.

PRICINOTE, S. C. M. N. et al.. The meaning of feedback: medical students' view. Revista Brasileira de Educação Médica, v. 45, n. 3, p. e179, 2021. Disponível em:<<https://doi.org/10.1590/1981-5271v45.3-20200517>>. Acesso em: 14 ago. 2025.

HODSON, Derek. Experimentos na Ciência e no ensino de Ciências (Tradução: Paulo A. Porto). Educational Philosophy & Theory, 20, p.53-66, 1988. Disponível em:<<http://www.iq.usp.br/palporto/TextoHodsonExperimentacao.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2020. Acesso em: 14 ago. 2025.

FIGUEIROA, A. Trabalho experimental - um recurso promotor do pensamento crítico: intervenção no 1.º GEB. In: VIEIRA, R. M.; et. al (Org.). Pensamento crítico na educação: perspectivas atuais no panorama internacional, Universidade de Aveiro, 2014, p.265-288. Acesso em: 16 jun. 2025.

VIEIRA, R. M.; TENREIRO-VIEIRA, C. Práticas didático-pedagógicas de ciências: estratégias de ensino / aprendizagem promotoras do pensamento crítico. n. 20, p. 34-40, Dez. 2015. Acesso em: 16 jun. 2025.

SILVA, Cristiane Aparecida da. As contribuições do PIBID para o aprendizado dos alunos. Revista de Educação do Vale do Arinos – RELVA, Juara/MT, v. 2, n. 2, p. 250-259, jul./dez. 2015. Disponível em: <<https://periodicos.unemat.br/index.php/relva/article/download/898/886/3061>>. Acesso em: 16 jun. 2025.

MELLO, Lucélia Granja de. A importância da Educação Ambiental no ambiente escolar. EcoDebate, 14 mar. 2017. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br>. Acesso em: 7 out. 2025.

RODRIGUES, Luciano Brito; COUTINHO, Janclei Pereira; SILVA, Cristiano Alves da. PROPOSTA DE REAPROVEITAMENTO DO ÓLEO DE FRITURA RESIDUAL EM UM RESTAURANTE INDUSTRIAL. Revista de Gestão - RGSA , São Paulo (SP), v. 3, pág. 136–145, 2010. DOI: 10.24857/rgsa.v4i3.333. Disponível em: <<https://rgsa.openaccesspublications.org/rgsa/article/view/333>>. Acesso em: 10 out. 2025.

NARCISO, Gabrielle Andressa Apostolopoulou; JASKIU, Ivana Fernanda. Compostos orgânicos e a contaminação da água: descarte inadequado do óleo de cozinha usado. Enaproc, v. 1, n. 1, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.uniuv.edu.br/enaproc/issue/view/29>>. Acesso em: 10 out. 2025.



SILVA, Ana Cláudia Gomes da et al. Do óleo de cozinha ao sabão ecológico. Revista Foco – Interdisciplinary Studies, Curitiba (PR), v. 16, n. 10, p. 1–15, 2023. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/3416>. Acesso em: 11 de outubro de 2025.

SANTOS, Lucelia Rodrigues dos; MENEZES, Jorge Almeida de. A experimentação no ensino de Química: principais abordagens, problemas e desafios. Revista Eletrônica Pesquiseduca, Santos, v. 12, n. 26, p. 180-207, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unisantos.br/pesquiseduca/article/view/940>. Acesso em: 08 de outubro de 2025.

