

DESVENDANDO A PRODUÇÃO CASEIRA DE SABÃO: UMA ATIVIDADE EXPERIMENTAL SOBRE REAÇÕES DE SAPONIFICAÇÃO NO CONTEXTO DO PIBID/QUÍMICA

Giovanna de Rezende Vale¹

Magno Pinheiro de Farias²

Gabriel Sirino Leite³

Guilherme Nogueira Dias⁴

Jheniffer Micheline Cortez⁵

RESUMO

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) visa o contato dos estudantes da Licenciatura em Química com o cotidiano da Educação Básica. Neste contexto, foi elaborada e desenvolvida com os estudantes de uma escola-campo da Educação Básica vinculada ao Pibid uma atividade experimental investigativa, em que trabalhamos questões socioambientais relacionadas ao descarte inadequado de óleo usado e sua reutilização para a produção de sabão. O experimento se baseou na reação de saponificação, que ocorre entre as gorduras presentes no óleo usado, que possui em sua composição o grupo funcional classificado como Éster ($R-COOR$). Essa reação ocorre ao misturar o óleo com soda cáustica, uma base forte ($NaOH$), caracterizando-se como uma hidrólise alcalina. Os produtos gerados são os sais de Ésteres (Sabão) e o Álcool ($R-OH$). O experimento foi aplicado pelos nove Pibidianos em seis turmas de terceiro ano do Ensino Médio, totalizando cerca de 180 estudantes. O desenvolvimento dessa atividade experimental na escola proporcionou momentos de protagonismo docente aos Pibidianos, permitindo vivenciar experiências didáticas valiosas para a formação dos futuros professores. Também pudemos evidenciar os desafios enfrentados no cotidiano escolar, como a falta de reagentes e materiais, o espaço do laboratório insuficiente para toda a turma e a adaptação a diferentes perfis de estudantes. Durante a execução da atividade experimental, houve a necessidade de lidar com estudantes

1 Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade de Brasília - DF, giovanna.vale2303@gmail.com;

2 Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade de Brasília - DF, magnocaius12@gmail.com;

3 Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade de Brasília - DF, gabrielsirinoleite@gmail.com;

4 Professor supervisor: Doutor em Educação em Ciências, Centro de Ensino Médio Taguatinga Norte - DF, dng1931@gmail.com;

5 Professora orientadora: Doutora em Educação para a Ciência e a Matemática, Instituto de Química - IQ/UnB - DF, jheniffer.cortez@unb.br.

pouco engajados, além das dificuldades no acompanhamento de alunos com Necessidades Educativas Especiais (NEE). Sendo assim, os obstáculos revelaram a importância do planejamento e da reflexão coletiva no contexto formativo do Pibid, visto que o ambiente escolar nos exige saberes próprios da docência, sensibilidade às questões educacionais e constante reflexão crítica sobre nossa própria prática. Por fim, consideramos que o Pibid se mostrou um espaço essencial para ampliar nossa compreensão sobre o papel do professor e fortalecer nossa formação docente.

Palavras-chave: Esterificação, Produção de Sabão, Ensino de Química.

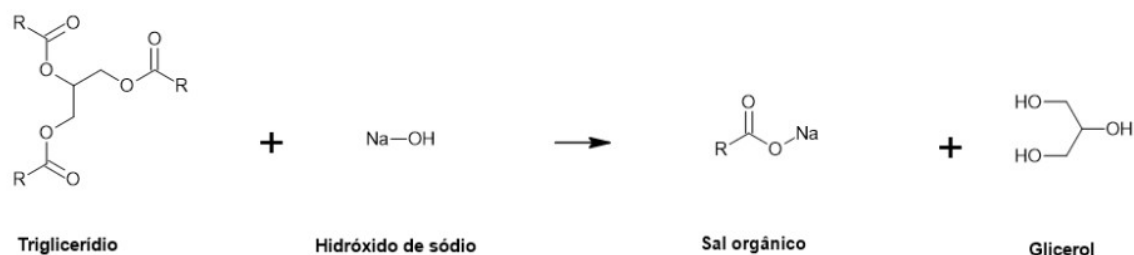
INTRODUÇÃO

O ensino de ciências, especificamente o ensino de química, além de agregar conhecimentos no contexto escolar, proporciona ao aluno a capacidade de refletir sobre a ciência contida em seu cotidiano. Assim, o conhecimento químico possibilita ao indivíduo a observação do mundo ao seu redor com criticidade para interpretar os fenômenos que o rodeiam (Santos; Schnetzler, 1997). Por exemplo, o estudo das funções orgânicas possibilita ao estudante uma perspectiva quanto a presença e participação dos compostos orgânicos em seu dia a dia.

A produção caseira de sabão é muito comum para o aproveitamento de óleo de cozinha usado, entretanto existem diversos riscos associados à falta de conhecimentos específicos relacionados ao manuseio adequado dos reagentes e processos. Conforme Freitas *et. al.* (2024, p. 2), “os riscos envolvidos na reação de saponificação são inerentes e a manipulação de substâncias químicas requer conhecimento, cuidado e planejamento, já que a mistura indevida de componentes pode gerar produtos tóxicos, liberação de calor ou líquidos corrosivos”.

Sabe-se que o sabão, é produzido por meio da reação de saponificação, também conhecida como hidrólise alcalina, que consiste na reação de um triglicerídeo (óleo de cozinha), que possui a função orgânica éster ($R-COO-R$), com uma base forte, como hidróxido de sódio ($NaOH$) sob aquecimento. Essa reação gera então glicerol (álcool) e um sal de ácido carboxílico (sabão), conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 - Reação de saponificação utilizando ácidos graxos (triglicerídeos)



Fonte: Freitas et. al. (2024, p. 4)

O mecanismo químico da reação de saponificação via substituição nucleofílica, em que a hidroxila (OH⁻) da base forte (NaOH) interage diretamente com o carbono presente na carbonila do éster (R-COO-R) que constitui o óleo, formando então um composto intermediário. Este intermediário, por sua vez, sofre um processo de hidrólise, que forma um ácido carboxílico e glicerolato de sódio. Estas substâncias reagem entre si, formando então o sal de ácido carboxílico e glicerol, que compõem o sabão (Kucek, 2004).

Conforme consta na Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017), propomos o estudo da estrutura e das propriedades dos compostos orgânicos alinhado a terceira competência específica da área de ciências da natureza. Essa competência prevê: “Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais” (Brasil, 2018, p. 559).

Considerando esses pressupostos, desenvolvemos uma proposta didática que foi aplicada no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid), que contribui tanto para a formação docente quanto impacta na melhoria da qualidade da Educação Básica. Além da abordagem dos conteúdos químicos de química orgânica, realizamos o experimento da saponificação e discutimos sobre os riscos da produção caseira de sabão. Assim, o objetivo do presente trabalho é relatar as atividades desenvolvidas pelos pibidianos na escola-campo parceira do Pibid/Química.

METODOLOGIA

O presente estudo, de natureza qualitativa, foi desenvolvido com seis turmas, somando cerca de 180 estudantes, do terceiro ano do Ensino Médio de uma escola-campo, localizada na região administrativa de Taguatinga, em Brasília - DF. O grupo de pibidianos da escola-campo é constituído por nove integrantes, que elaboraram uma proposta didática para o ensino de química orgânica, mais especificamente as funções orgânicas oxigenadas, como ácido carboxílico, álcool e éster, além da reação de saponificação. Essa proposta foi apresentada aos demais pibidianos, professores supervisores e coordenadora do núcleo na reunião semanal antes da aplicação em sala de aula, na qual seria realizada em duplas ou trios de pibidianos. A principal sugestão feita pelo grupo foi a inclusão de uma problemática para o experimento da saponificação.

Diante disso, adotou-se uma abordagem investigativa, na qual a partir da situação problema do descarte e/ou reuso do óleo de cozinha, estruturamos a atividade experimental para abordar os conteúdos de Química Orgânica em três momentos: pré-laboratório, laboratório e pós-laboratório (Lima *et. al.*, 2024). Para que fosse possível a participação de todos os estudantes, devido ao tamanho do laboratório, as turmas foram divididas em dois grupos. Logo, a aplicação foi realizada nas aulas duplas e foram necessárias duas semanas para que todas as turmas e alunos presentes realizassem a aula experimental.

No momento pré-laboratório contextualizamos a problemática apresentada no Quadro 1, que levantou questionamentos quanto a reutilização do óleo de cozinha para a fabricação de sabão e os possíveis impactos ambientais do descarte inadequado de óleo de cozinha. A discussão dessa problemática possibilitou a identificação de alguns conhecimentos prévios dos estudantes sobre a produção caseira de sabão.

Quadro 1 - Situação-Problema proposta no pré-laboratório

Era a sua vez de lavar a louça na casa da sua avó, e, na pia da cozinha, havia uma barra de sabão artesanal feita por ela, em que foi utilizado óleo de cozinha usado. Depois de realizar essa tarefa, você percebeu que suas mãos ficaram irritadas e com uma sensação de pinicação. Preocupado, resolveu perguntar à sua avó o motivo daquilo. Ela explicou que isso acontecia nas primeiras vezes em que se utilizava o sabão, e que o produziu como forma de evitar os problemas causados pelo descarte inadequado de óleo na pia, que de acordo com ela, seria um método sustentável. Essa atitude poderia evitar os entupimentos nas tubulações de esgoto, algo que havia ocorrido anos atrás em sua casa. Fazer sabão com óleo usado é realmente uma solução segura e sustentável para o meio ambiente e a saúde?

Fonte: os autores (2025)

A partir desse contexto, procedeu-se a parte experimental, em que os estudantes foram organizados em grupos de até cinco integrantes e cada grupo utilizou uma proporção

diferente de óleo (variando de 30 mL a 100 mL), e proporções fixas de soda cáustica (NaOH) (20 g) e água (40 mL). Foram utilizadas também vidrarias de laboratório como béquer, bastão de vidro, proveta, balança analítica e copos descartáveis para armazenamento do sabão produzido. Os estudantes foram orientados quanto às questões de segurança ao realizar a mistura dos reagentes, visto que a reação é exotérmica e há liberação de calor.

Após a parte experimental foi promovido um debate conduzido pelos pibidianos, em que foram abordadas questões sobre a reação de saponificação, os reagentes e produtos da reação, bem como suas respectivas funções orgânicas, a influência da quantidade de óleo no produto final, bem como a ação de limpeza dos sabões e a polaridade das moléculas, incluindo as limitações do uso de sabão em água dura.

Após a aplicação da atividade na escola-campo, realizamos a coleta de dados por meio de um questionário do *Google Forms*, que foi respondido por cinco de pibidianos pertencentes ao grupo que realizou essa atividade na escola-campo. Em tal formulário foram abordadas perguntas a respeito da relevância do experimento de saponificação e do descarte de óleo de cozinha fora do ambiente escolar, um breve relato de experiência, e se a aula realizada no laboratório aproximou os estudantes do conteúdo aprendido em sala. As respostas serviram para compreender as percepções do grupo sobre o processo de ensino e de aprendizagem, os desafios vivenciados e os impactos observados nos estudantes, complementando assim a análise dos resultados desta intervenção. O relato da aplicação dessa atividade, bem como a análise dessas respostas está apresentada a seguir.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise de resultados da intervenção experimental se baseou nas observações qualitativas do grupo de pibidianos, nos relatos da experiência de cada um e nos *feedbacks* dos estudantes da Educação Básica. Inicialmente, observamos o impacto da atividade na motivação e na aprendizagem dos estudantes e pudemos refletir sobre os desafios da realização da atividade experimental em laboratório.

De maneira geral, levar os estudantes da sala de aula para o laboratório de Química se mostrou um fator de mudança de postura dos estudantes. Foi notória a empolgação dos participantes, indicando que a mudança de ambiente e atividades experimentais quebram a rotina e estimulam o interesse. Alunos que demonstraram certo desinteresse no ambiente

comum a eles, como a sala de aula, exibiram uma mudança de postura significativa, assumindo papel mais ativo e investigativo.

De acordo com as respostas dadas pelos pibidianos no questionário, a alteração do espaço e da metodologia foi importante para o engajamento dos estudantes na atividade. Um dos participantes destacou que “a modificação do lugar da aula e da metodologia de ensino fez com que os alunos se interessassem mais” (Pibidiano 1), observando que a experimentação “permitiu que eles se tornassem protagonistas do próprio processo de aprendizagem” (Pibidiano 2). Outro pibidiano ressaltou que “a química é uma ciência experimental, portanto as aulas experimentais facilitam um melhor entendimento da teoria” (Pibidiano 3).

Nesse sentido, Giordan (1999) destaca que a experimentação contribui para tornar o aprendizado mais atrativo, despertando a curiosidade e o envolvimento dos alunos. Além disso, ajuda a relacionar o pensar e o fazer científico, favorecendo a compreensão significativa dos conteúdos estudados. Embora seja o ideal, Chassot (2004, p. 132), aponta que “essas tentativas de ligação do ensino com situações mais próximas dos estudantes têm, ainda, trânsito difícil nas escolas de ensino médio”.

Ao manipular materiais e observar a reação de saponificação, o estudante deixa de ter papel passivo e passa a ter papel ativo na sua aprendizagem. O que pode facilitar a compreensão de conhecimentos abstratos, mas também, promove a curiosidade e o pensamento crítico, essenciais para o fazer científico.

Essa percepção foi compartilhada por diferentes pibidianos, que relataram que os alunos “demonstraram maior interesse quando o conteúdo estava relacionado ao seu cotidiano” (Pibidiano 1) e que “a descontração no laboratório gerou uma aprendizagem ativa e mais significativa” (Pibidiano 2). Outro pibidiano observou que a atividade “cria um vínculo maior entre o aluno e a Química ao levar o que vê em sala para o seu cotidiano” (Pibidiano 4), reforçando a importância do caráter investigativo e contextualizado das aulas experimentais.

Esse relato reforça a importância da disponibilidade do laboratório de ciências nas escolas de Educação Básica como um espaço formativo que aproxima o ensino da realidade e desperta interesse pela ciência. No entanto, os pibidianos encontraram dificuldades quanto ao tamanho do laboratório, visto que a turma precisou ser dividida em dois grupos para a realização do experimento, além da falta de determinadas vidrarias para execução da atividade. Embora as atividades tenham despertado o interesse da maioria dos estudantes, ainda houve um grupo que se mostrou desmotivado, mesmo diante do novo espaço.

Já o experimento da reação de saponificação possibilitou a revisão de um tópico central da Química Orgânica (funções orgânicas e reações orgânicas) e a sensibilização para a questão ambiental do descarte de óleo de cozinha usado. Apesar de o conteúdo teórico de saponificação já ter sido abordado em sala de aula semanas antes, a maioria dos estudantes demonstrou não ter compreendido plenamente esses conceitos. O experimento então, ao ser aplicado, proporcionou a revisão contextualizada do conceito de saponificação, permitindo que os alunos revisem os conceitos químicos por meio do experimento.

Os pibidianos destacaram que essa retomada do conteúdo foi essencial. Um deles afirmou que “a distância entre o experimento e a aula teórica fez com que os alunos tivessem dificuldades em se lembrar do conteúdo, mas, apesar disso, se engajaram e responderam bem às aulas” (Pibidiano 3). Outro pibidiano relatou que “o experimento foi importante para que os alunos compreendessem melhor os processos orgânicos que envolvem a saponificação” (Pibidiano 4).

No campo ambiental, foi observado que os estudantes não sabiam dos males causados pelo descarte incorreto do óleo e sobre as alternativas sustentáveis de manejo. Ao serem questionados, alguns estudantes relataram que tinham familiares que faziam sabão caseiro e outros alegaram não ter conhecimento sobre o melhor método de descarte do resíduo. Nesse sentido, o experimento se mostrou mais do que uma forma de compreender o conhecimento científico, oferecendo além disso um conhecimento socialmente relevante, capacitando os estudantes para atuarem como agentes de mudança em sua comunidade, contribuição que reforça o papel do ensino de química na educação para a sustentabilidade.

A esse respeito, um dos pibidianos observou que “muitos alunos contaram que familiares produzem sabão caseiro e reclamam que causa irritação nas mãos, o que permitiu discutir os riscos e a importância dos cuidados no processo” (Pibidiano 1). Outro pibidiano ressaltou que “discutir o descarte inadequado do óleo é essencial, pois esse tema raramente é abordado fora da escola, embora tenha grande impacto ambiental” (Pibidiano 3). Tais percepções reforçam a dimensão social e ambiental da proposta. Conforme Carvalho e Faria Filho (2024, p. 2), “o enfrentamento dos problemas ambientais está associado à educação, sugerindo que a procura por possíveis soluções está no trabalho de divulgar, conscientizar, revisar valores, construir conhecimentos, e valorizar atitudes de transformação socioambiental”.

Destaca-se ainda que a aplicação da atividade experimental revelou desafios cruciais na gestão de tempo e no manejo da diversidade discente, aspectos fundamentais da prática docente. A dificuldade de gestão de tempo foi o mais comum entre os pibidianos. O tempo

dedicado à apresentação teórica e à atividade experimental pareceu curto, exigindo que alguns grupos acelerassem o ritmo. Esse aspecto evidencia a diferença entre o planejamento e a fluidez em sala de aula, tornando necessária a adaptação do tempo de aula para cumprir as atividades propostas. Um dos bolsistas destacou que “a densidade da explicação do conteúdo era pesada para o tempo utilizado” (Pibidiano 2), sugerindo a necessidade de adaptar o planejamento para permitir que os alunos participassem de todas as etapas do experimento.

O maior desafio enfrentado na aplicação da atividade experimental envolveu um aluno com Transtorno Opositivo Desafiador (TOD). O questionamento e a não concordância inicial com a atividade que estava sendo realizada no laboratório representaram um momento de tensão e aprendizado. A forma como os pibidianos que aplicaram a atividade nessa turma lidaram com a situação — oferecendo uma escolha respeitosa (participar ou retornar à sala) — foi assertiva, resultando na posterior colaboração do aluno. Esse caso ressalta ainda mais a importância da formação em inclusão e a necessidade de estar preparado para lidar com a diversidade de comportamentos e as especificidades dos alunos. Um dos pibidianos relatou essa situação, afirmando que “fui questionado de forma hostil por um aluno com TOD, o que evidenciou a necessidade de incluir a formação sobre estudantes com necessidades educacionais específicas nos cursos de licenciatura” (Pibidiano 3).

A heterogeneidade na experiência prévia dos licenciandos (alguns em sua primeira experiência em sala de aula e outros já com algumas vivências) evidencia a importância do Pibid como espaço formativo de novos professores.

O PIBID é fundamental para a construção do significado da profissão docente. Ao entrar em contato direto com o futuro ambiente de trabalho, o estudante compreende os aspectos sociais e as tradições da carreira. Além disso, a experiência prática, aliada à reflexão sobre as teorias, permite que ele analise sua prática, contexto e público, desenvolvendo a capacidade de transformar a realidade escolar em favor da aprendizagem dos alunos, utilizando seus talentos individuais para um desempenho coletivo mais eficiente (ASSAI, 2021, p. 535).

Participantes com menos experiência relataram dificuldades para lidar com o nervosismo inerente à primeira prática docente. Desafios como este, contudo, não trouxeram prejuízo à prática, mas sim um aprendizado significativo e reflexivo para os licenciandos. O Pibid oferece, portanto, um ambiente em que o erro é parte do processo formativo e a reflexão sobre a prática é incentivada.

Os próprios bolsistas reforçaram esse aspecto, destacando que a aplicação “proporcionou maior autonomia para trabalhar com os alunos” (Pibidiano 3) e que “foi uma

boa oportunidade tanto para aprendizado próprio quanto para os estudantes” (Pibidiano 2). Essa percepção reforça a importância do Pibid como espaço formativo de experimentação e reflexão docente.

A discussão coletiva realizada nas reuniões semanais entre os pibidianos ao final da experiência também indicou a relevância e a contextualização da atividade, além de possibilitar uma visão crítica do grupo sobre o ensino da Química. Portanto, a realização dessa atividade experimental não só contribuiu para a formação dos estudantes da Educação Básica, mas também possibilitou aos pibidianos uma experiência formativa do ponto de vista químico e pedagógico, ao tratar de conceitos que são importantes na disciplina de química por meio de uma metodologia diferenciada.

CONCLUSÃO

Este trabalho, desenvolvido no contexto de uma escola-campo do Pibid/Química, teve como objetivo relatar as experiências vivenciadas no desenvolvimento de uma atividade experimental de saponificação para tratar sobre funções e reações orgânicas a partir da produção caseira de sabão, além de promover discussões de natureza ambiental e proporcionar ao estudante da Educação Básica o contato com o laboratório.

A experimentação foi essencial nesse contexto, por possibilitar uma postura investigativa por parte dos estudantes, desenvolvendo o pensamento crítico e consciente, um pilar importante no ensino de ciências. Além disso, o experimento aumentou o interesse dos alunos pela química e os tornou ativos no seu processo de ensino e de aprendizado. Para os estudantes, a atividade possibilitou refletir sobre os conceitos químicos de forma macroscópica, além de levantar outras questões, como o conhecimento popular e socialmente relevante sobre o descarte e a reutilização de óleo de cozinha usado e a produção de sabão.

A partir do questionário aplicado aos bolsistas do projeto, constatou-se que a experiência fortaleceu a autonomia, a reflexão crítica e a compreensão sobre o papel social da Química. De acordo com os bolsistas, a experiência foi enriquecedora para sua própria formação. Além disso, reconheceram o valor de tratar temas ambientais pouco discutidos em sala, reforçando o papel transformador da escola.

Para os licenciados, a experiência reforçou a importância de um bom planejamento e da importância do preparo para lidar com os diferentes alunos e suas especificidades, como evidenciado no manejo da situação envolvendo o estudante com TOD. Em síntese, as percepções dos bolsistas confirmam que o Pibid se consolida como um espaço de formação

prática e reflexiva, em que o aprendizado do aluno da Educação Básica e o aprendizado do futuro professor se constroem de forma integrada.

O trabalho finaliza, portanto, reforçando a relevância pedagógica e social da articulação teoria-prática proporcionada pelo Pibid. Recomenda-se que estudos futuros possam monitorar o impacto, a longo prazo, desta atividade, buscando verificar se a compreensão do conhecimento sobre o descarte correto do óleo se traduziu em mudança de hábitos efetiva nas residências dos estudantes.

AGRADECIMENTOS

Expressamos nosso agradecimento aos participantes desse estudo, à Universidade de Brasília (UnB), ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo fomento concedido.

REFERÊNCIAS

ASSAI, N. D. DE S., JÚNIOR, S. L. S., LORDANI S. F. DE S., SOUZA, P. F. C. PIBID e a formação de professores de química: um relato de experiência. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 4, n. 6, p. 525–537, 2021.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 15 ago. 2023.

CARVALHO, L. B. de J.; FARIA FILHO, F. de M. A Educação Ambiental no Ensino de Química das escolas brasileiras de educação básica. *Revista Prática Docente*, v. 9, p. e24007, 2024. Disponível em: <https://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/736>. Acesso em: 17 nov. 2025.

CHASSOT, A. **Para Que(m) é Útil o Ensino?** 4. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2018.

GIORDAN, M. O papel da Experimentação no ensino de ciências. **Química Nova na Escola**, n. 10, p. 43-49, 1999.

FREITAS, A. C, LIMA, R. P. W., FIGUEIREDO, L. G., DUBIELA, M. R. Promovendo a conscientização ambiental e a inclusão social por meio do ensino de química na produção de sabão ecológico. **Revista Ifes Ciência**, v. 10, n. 1, p. 01-13, 2024.

LIMA, P. G. de et al. Química Verde na Formação de Professores: Reutilização de Papel e o Estudo de Ligações de Hidrogênio na Abordagem Experimental Formativa no Ensino de Química. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 22., 2024, Belém. Anais [...]. Belém: UFPA, 2024. p. 1-13. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/387539008>. Acesso em: 24/07/2025.

KUCEK, K. T. **Otimização da transesterificação etílica do óleo de soja em meio alcalino.** Dissertação de mestrado. UFPR, 123 p., 2004.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química:** compromisso com a cidadania. Ijuí: Ed. Unijuí, 1997. sobre a produção de sabão.