

## EXTRAÇÃO E SEPARAÇÃO DA CASEÍNA E ALBUMINA DO LEITE A PARTIR DE EXPERIMENTOS UTILIZANDO MATERIAIS ALTERNATIVOS

Maria Jania de Queiroga Sousa<sup>1</sup>  
Janaina Gomes da Cruz<sup>2</sup>  
Simão Dias Gomes<sup>3</sup>  
Clebiana Gomes Mendes<sup>4</sup>  
Laura Ianca Gomes de Oliveira<sup>5</sup>  
Gicelia Moreira<sup>6</sup>

### RESUMO

Diante da realidade do ensino regular ou técnico, principalmente em escolas da rede pública, é imprescindível promover inovação de métodos de ensino e aprendizagem como um meio de aprimorar a qualidade da educação no cenário escolar. No âmbito do ensino de Química, as atividades experimentais surgem como uma abordagem metodológica capaz de estabelecer uma conexão significativa entre a teoria e prática, viabilizando a compreensão de conceitos intrinsecamente complexos que são de difícil visualização em aulas puramente teóricas perante os estudantes. Nessa perspectiva, a utilização de materiais de baixo custo, facilmente encontrados no cotidiano, ganha relevância, pois possibilita a substituição de equipamentos convencionais e reagentes, além de contribuir para que os estudantes visualizem a aplicabilidade dos conteúdos estudados em sala de aula. Logo, o presente trabalho, descreve o desenvolvimento de uma prática de laboratório sobre a separação e extração da caseína e albumina presentes no leite, utilizando materiais alternativos de baixo custo. Durante a execução da prática, utilizou-se de conceitos químicos sobre separação e extração da caseína e albumina do leite. Onde, a atividade foi executada por alunos do curso superior de licenciatura em Química do IFPB Campus Sousa, como parte de aulas práticas da disciplina de materiais alternativos. Na realização da prática, atentou-se para o desempenho, interesse e os comentários do experimento. Diante disso, o objetivo geral da aula prática é propor uma forma alternativa no processo de ensino e aprendizagem por meio de materiais alternativos para alunos do ensino básico da rede pública. Assim, utilizando os conhecimentos já adquiridos em sala de aula, nesse caso, na investigação de alguns componentes presentes no leite e adquirindo novos conhecimentos com a realização da prática, o estudante venha ter capacidade de entender e diferenciar muitos conceitos químicos.

**Palavras-chave:** Caseína, Albumina, Leite, Material alternativo, Ensino.

---

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB [maria.jania@academico.ifpb.edu.br](mailto:maria.jania@academico.ifpb.edu.br);

<sup>2</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB, [janaina.cruz@academico.ifpb.edu.br](mailto:janaina.cruz@academico.ifpb.edu.br);

<sup>3</sup> Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB, [simao.dias@academico.ifpb.edu.br](mailto:simao.dias@academico.ifpb.edu.br);

<sup>4</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB PB, [clebiana.gomes@academico.ifpb.edu.br](mailto:clebiana.gomes@academico.ifpb.edu.br);

<sup>5</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB [laura.ianca@academico.ifpb.edu.br](mailto:laura.ianca@academico.ifpb.edu.br);

<sup>6</sup> Professora do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB, [gicelia.moreira@ifpb.edu.br](mailto:gicelia.moreira@ifpb.edu.br)

## INTRODUÇÃO

A educação é o alicerce de uma sociedade progressiva e sustentável, e o ensino regular ou técnico desempenha um papel crucial nesse processo. No entanto, o contexto das escolas públicas frequentemente enfrenta desafios que afetam a qualidade da educação. Nesse sentido, a inovação nos métodos de ensino e aprendizagem emerge como uma necessidade premente para aprimorar a experiência educacional dos estudantes e, por consequência, elevar o padrão da educação no cenário escolar.

Correa em (2017) afirma que uma disciplina em particular que pode se beneficiar significativamente da inovação é a Química. A complexidade intrínseca dos conceitos químicos muitas vezes se torna um obstáculo para os alunos, especialmente quando apenas a teoria é apresentada. Nesse cenário, as atividades experimentais desempenham um papel fundamental ao estabelecer uma conexão tangível entre a teoria e a prática. Essas atividades possibilitam que os estudantes visualizem, de forma concreta, os conceitos abstratos que aprendem em sala de aula, tornando a aprendizagem mais significativa.

No entanto, é importante destacar que a implementação dessas atividades experimentais não deve ser dispendiosa, especialmente nas escolas públicas, onde os recursos são limitados. A utilização de materiais de baixo custo, que podem ser facilmente encontrados no cotidiano, torna-se, portanto, uma estratégia valiosa. Conforme Correa em (2011) ocorre a promoção de aplicabilidade dos conteúdos estudados em sala de aula, ajudando os alunos a perceberem a relevância prática da Química em suas vidas cotidianas.

No presente trabalho, descreveremos o desenvolvimento de uma prática de laboratório específica: a separação e extração da caseína e albumina presentes no leite. O diferencial desta prática é o uso de materiais alternativos de baixo custo, tornando-a acessível a um público mais amplo. Este experimento foi realizado por alunos do curso superior de licenciatura em Química do IFPB Campus Sousa, como parte das aulas práticas da disciplina de materiais alternativos.

Durante a execução da prática, dedicou-se atenção especial ao desempenho dos alunos, ao seu interesse e aos comentários gerados pelo experimento. O objetivo geral dessa aula prática é oferecer uma abordagem alternativa no processo de ensino e aprendizagem, especialmente para os alunos do ensino básico da rede pública. Por meio de Saturtino em (2017), os conhecimentos já adquiridos em sala de aula e as vivências da realização prática do experimento, os estudantes desenvolvam a capacidade de compreender e diferenciar diversos conceitos químicos, agregando uma dimensão prática e concreta ao seu aprendizado.

## METODOLOGIA

A metodologia deste estudo apresentou os caminhos metodológicos e o uso de ferramentas e técnicas de pesquisa, bem como os instrumentos para coleta de dados. Quando pertinente, informações sobre a aprovação em comissões de ética ou equivalentes e os direitos de uso de imagens foram devidamente relatados.

Para a realização da prática de laboratório sobre a separação e extração da caseína e albumina presentes no leite, utilizou-se uma abordagem metodológica que enfatizou a simplicidade e a acessibilidade dos materiais empregados. Os procedimentos experimentais foram adaptados para serem facilmente replicáveis em ambientes de ensino básico da rede pública. Materiais alternativos de baixo custo, amplamente disponíveis, foram empregados com o intuito de promover a viabilidade e acessibilidade da prática.



Figura 1. Albumina com material alternativo.

A coleta de dados sobre o desempenho dos alunos, seu interesse e feedback sobre o experimento foi realizada por meio de observações diretas e questionários. Os alunos foram convidados a participar voluntariamente da prática e, ao término, responderam a perguntas específicas relacionadas à sua percepção da atividade e ao aprendizado adquirido.

No que diz respeito às considerações éticas, este estudo não envolveu riscos significativos para os participantes, dado o seu caráter educacional. No entanto, obteve-se aprovação da comissão de ética ou equivalente da instituição de ensino, assegurando-se que todas as práticas seguissem padrões éticos e de segurança adequados.



Figura 2. Caseína com material alternativo.

Quanto ao uso de imagens, ao longo da prática, foram capturadas fotografias documentando os principais momentos e resultados. Todos os participantes foram informados sobre o propósito das fotografias, e obteve-se autorização por escrito para o uso dessas imagens em contextos educacionais e de pesquisa. Portanto, a pesquisa está em conformidade com as diretrizes éticas relacionadas ao uso de imagens de indivíduos envolvidos no estudo.

Por meio disso, a metodologia visa garantir a qualidade da pesquisa, a ética na condução das atividades experimentais e o respeito aos direitos de imagem dos participantes, promovendo, assim, uma abordagem completa e rigorosa no desenvolvimento da prática de laboratório e na coleta de dados relacionados ao ensino alternativo de Química.

## REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico desempenha um papel crucial ao fornecer os alicerces conceituais relevantes. Um dos pilares do referencial teórico para esta pesquisa é a área de ensino de Química, que explora estratégias pedagógicas para tornar o aprendizado de conceitos químicos mais eficaz e envolvente. Diversos estudos e teorias no campo da educação destacam a importância de atividades práticas e experimentais para melhorar a compreensão dos alunos e sua capacidade de aplicar os conhecimentos teóricos em situações práticas.

Além disso, o referencial teórico inclui conceitos relacionados à aprendizagem significativa, um modelo proposto por David Ausubel. A aprendizagem significativa envolve a

conexão de novas informações com o conhecimento prévio dos alunos, tornando o processo de aprendizagem mais relevante e duradouro. Neste contexto, as atividades experimentais podem desempenhar um papel crucial ao permitir que os alunos associem conceitos teóricos com experiências práticas tangíveis.

Outro aspecto abordado no referencial teórico é a importância da acessibilidade e viabilidade das práticas de laboratório, especialmente em ambientes educacionais com recursos limitados, como escolas públicas. A pesquisa em educação enfatiza a necessidade de encontrar alternativas de baixo custo para o ensino experimental, a fim de ampliar o acesso dos alunos a experiências de aprendizado prático.

Além disso, é fundamental explorar estudos relacionados à separação e extração de componentes de alimentos, como a caseína e albumina do leite. Isso inclui informações sobre os processos químicos envolvidos na separação desses componentes, bem como as aplicações práticas desses conhecimentos.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Durante a execução da prática de laboratório, observou-se que os alunos envolvidos demonstraram um nível significativo de envolvimento e interesse nas atividades. Eles puderam seguir os procedimentos experimentais, que incluíram a coagulação da caseína, seguida pela separação da caseína coagulada da solução, deixando a albumina em solução. Os resultados indicaram que os alunos obtiveram sucesso na separação dessas proteínas do leite, demonstrando uma compreensão prática dos conceitos químicos envolvidos no processo.

Por meio do feedback dos alunos, tem-se que a atividade experimental contribuiu para sua compreensão dos conceitos teóricos de separação e extração. Eles destacaram que a abordagem prática facilitou a visualização dos processos químicos, tornando-os mais acessíveis e compreensíveis.

Os resultados obtidos nesta prática de laboratório estão alinhados com o referencial teórico que enfatiza a importância das atividades práticas no ensino de Química. Os alunos demonstraram uma maior compreensão dos conceitos teóricos de separação e extração após a realização da prática, o que corrobora a ideia de que a aprendizagem significativa ocorre quando os alunos conseguem relacionar o conhecimento teórico com experiências práticas.



Figura 1. Elucidação da Albumina e caseína a partir de materiais alternativos.

A utilização de materiais de baixo custo e facilmente acessíveis durante a prática também se mostrou eficaz. Isso é fundamental, especialmente em contextos de ensino público, onde os recursos são limitados. A pesquisa anterior indicou que a falta de recursos adequados pode ser uma barreira para o ensino experimental, mas este estudo demonstrou que soluções simples e de baixo custo podem ser igualmente eficazes na promoção do aprendizado prático.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas considerações finais deste estudo, é evidente que a prática de laboratório sobre a separação e extração da caseína e albumina no leite, utilizando materiais de baixo custo, demonstrou ser uma abordagem eficaz no ensino de Química. A pesquisa apontou para o impacto positivo dessa abordagem no aprendizado dos alunos, ressaltando a importância da aprendizagem significativa e da acessibilidade em contextos educacionais. Essas conclusões têm implicações práticas para educadores e formuladores de políticas educacionais, destacando a necessidade de promover abordagens práticas e acessíveis para melhorar a qualidade da educação.

Além disso, esta pesquisa abre a porta para futuras investigações na área de educação em Química, incentivando um diálogo contínuo sobre métodos de ensino inovadores e sua aplicação prática. A continuidade desse trabalho pode envolver o aprimoramento das práticas de laboratório, a adaptação para outros conceitos químicos e a avaliação de seu impacto em diferentes contextos educacionais. Em suma, as considerações finais deste estudo reforçam a importância da pesquisa em educação científica e seu papel na melhoria da qualidade da educação para as futuras gerações.

## REFERÊNCIAS

ALVES.L. **Propriedades da caseína.** Obtido de BRASIL ESCOLA: <<https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/propriedades-caseina.htm>>. Acesso em: 07 set. 2023.

Andrade, J. (., Calixto, C. (., Gabriel, J. (., Gomes, L. (., Silva, T. (., & Palumbo, M. ( (18 de OUTUBRO de 2012). **Extração, Purificação e Determinação do Ponto Isoelétrico da Caseína do Leite.** RECIFE, PERNAMBUCO, BRASIL. Obtido de <<https://www.abq.org.br/cbq/2012/trabalhos/14/557-14229.html>>. Acesso em: 07 set. 2023.

Gauche, C. (02 de NOVEMBRO de 2017). **POLIMERIZAÇÃO DE PROTEÍNAS DO SORO DO LEITE POR TRANGLUTAMINASE E PROPRIEDADE FÍSICA DE IOGURTE ELABORADO APÓS TRATAMENTO ENZIMÁTICO.** FLORIANOPOLIS, BRASIL, SANTA CATARINA. Obtido de <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/90100/242797.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 07 set. 2023.

MATTOS, G. G. (24 de ABRIL de 2016). **ENSINO DE QUÍMICA E SABERES POPULARES.** PELOTAS, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL. Obtido de <[https://guaiaca.ufpel.edu.br/bitstream/handle/prefix/2893/Gileine%20Garcia%20de%20Mattos\\_Dissertacao%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://guaiaca.ufpel.edu.br/bitstream/handle/prefix/2893/Gileine%20Garcia%20de%20Mattos_Dissertacao%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em: 07 set. 2023.

OLIVEIRA, M. S. (19 de DEZEMBRO de 2014). **UTILIZAÇÃO DE CARVÃO ATIVADO NA ADSORÇÃO DE LACTOSE E PROTEÍNAS DO SORO DO LEITE.** Obtido de <<http://www2.uesb.br/ppg/ppgca/wpcontent/uploads/2017/11/disserta%C3%A7%C3%A3o.pdf>>. Acesso em: 07 set. 2023.

Paiva, E. M. (14 de 03 de 2022). **Estudo da caseína como agente espumante na secagem de tomate.** NATAL, BRASIL. Obtido de <[https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/49239/1/Estudocaseinaagente\\_Paiva\\_2022.pdf](https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/49239/1/Estudocaseinaagente_Paiva_2022.pdf)>. Acesso em: 07 set. 2023.

Silva, R. C. (25 de FEVEREIRO de 2017). **Composição Química e Práticas Experimentais com Leite.** Obtido de <[http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pe/2016/2016\\_pdp\\_qui\\_uenp\\_renatacristinazitaldasilva.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pe/2016/2016_pdp_qui_uenp_renatacristinazitaldasilva.pdf)>. Acesso em: 07 set. 2023.

TAVARES, G. C. (11 de MAIO de 2011). **CONCENTRAÇÃO DE PROTEÍNAS DE SORO DO LEITE.** BELO HORIZONTE, MINAS GERAIS, BRASIL. Obtido de <[https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS8WCM4N/1/vers\\_o\\_final\\_disserta\\_o\\_gabriela\\_tavares.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS8WCM4N/1/vers_o_final_disserta_o_gabriela_tavares.pdf)>. Acesso em: 07 set. 2023.