CADERNOS MACAMBIRA

ISSN 2525-6580, Serrinha, Bahia - v.11, n. 2, 2026. https://doi.org/10.59033/cm.v11.i2.1929.
Anais do II Congresso de Educação do IF Baiano Campus Guanambi (CEIF)

ARTIGO / ARTICLE
Área temática: Ciências da Natureza e Práticas Educativas

IDENTIFICAÇÃO DE ALDEÍDOS E CETONAS EM AÇÚCARES: UMA EXPERIÊNCIA DIDÁTICA NO CONTEXTO DO PIBID

IDENTIFICATION OF ALDEHYDES AND KETONES IN SUGARS: A TEACHING EXPERIENCE IN THE CONTEXT OF PIBID

Paloma Dias Gomes[1], Greice Kelly Silva Cotrim[2], Daniel Santana de Souza[3], Enoc Lima do Rego[4]

[1] Licencianda em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, *Campus* Guanambi. *Autora correspondente: palomacbadias@gmail.com.
[2] Licencianda em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, *Campus* Guanambi.
[3] Doutor em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, *Campus* Guanambi.
[4] Doutor em Química pela Universidade de Brasília. Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, *Campus* Guanambi.

Recebido: 08/10/2025 - **Revisado**: 01/03/2026 - **Aceito**: 24/04/2026 - **Publicado**: 09/05/2026

RESUMO: A contextualização no Ensino de Química é de extrema importância uma vez que assimila a teoria aprendida em sala de aula com o dia a dia do discente. Além disso, a experimentação para o Ensino de Química ganha espaço nas salas de aula, uma vez que auxilia no processo de ensino e aprendizagem significativas. Desse modo, o presente trabalho, desenvolvido no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), teve como objetivo relatar sobre uma aula experimental no ensino de funções orgânicas como aldeídos e cetonas através de açúcares encontrados no cotidiano dos alunos. A prática ocorreu em uma turma do 3° ano do ensino médio técnico em informática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - *Campus* Guanambi, seguida de três etapas: a) Aula teórica do assunto; b) Atividade de fixação e c) Realização da aula prática. A partir dessas etapas, observou-se que o ensino de funções orgânicas tornou-se mais dinâmico e significativo para os alunos, em virtude da aplicação da experimentação aliada a contextualização em sala de aula. Essa integração, promovida por meio das ações do PIBID, estimulou o interesse e o questionamento dos discentes, ao relacionar o conteúdo científico ao seu cotidiano, contribuindo para a formação de sujeitos críticos e para a valorização das aulas práticas como instrumento essencial na promoção do conhecimento científico e no ensino de Química.

Palavras-Chave: Contextualização. Ensino de Química. Experimentação.

ABSTRACT: Contextualization in chemistry teaching is extremely important, as it integrates theory learned in the classroom with students' daily lives. Furthermore, experimentation in chemistry teaching is gaining ground in the classroom, as it aids in the process of meaningful teaching and learning. Thus, this study, developed within the scope of the Institutional Program for Teaching Initiation Grants (PIBID), aimed to report on an experimental class teaching organic functions such as aldehydes and ketones using sugars found in students' daily lives. The practice took place in a third-year class of a technical high school in computer science at the Federal Institute of Education, Science, and Technology of Bahia - Guanambi Campus, followed by three stages: a) Theoretical class on the subject; b) Consolidation activity; and c) Practical class. From these stages, we observed that the teaching of organic functions became more dynamic and meaningful for students, due to

Este trabalho está licenciado sob uma Licença Internacional Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International

the application of experimentation combined with contextualization in the classroom. This integration, promoted through PIBID actions, stimulated students' interest and questioning by relating scientific content to their daily lives, contributing to the formation of critical individuals and the appreciation of practical classes as an essential instrument in the promotion of scientific knowledge and in the teaching of Chemistry.

Keywords: Contextualization. Chemistry Teaching. Experimentation.

INTRODUÇÃO

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) tem como premissa o aprimoramento da formação de docentes em nível superior, promovendo a inserção dos licenciandos em instituições públicas de educação básica. Essa iniciativa possibilita o contato direto de futuros professores com o cotidiano escolar, por meio do desenvolvimento de atividades, observações e intervenções em sala de aula, o que contribui significativamente para a construção de experiências pedagógicas (Capes, 2024).

A partir dessas vivências, o bolsista passa a compreender a importância da utilização de diferentes métodos de ensino, com o objetivo de despertar o interesse e a participação dos alunos. Um exemplo relevante é o uso da contextualização, que se apoia em situações do cotidiano dos discentes, como a abordagem de açúcares no ensino de funções orgânicas, favorecendo uma aprendizagem diversificada com implicações práticas do dia a dia (Capes, 2024).

Os açúcares constituem importantes fontes de carboidratos, amplamente reconhecidos por fornecerem energia essencial ao funcionamento do cérebro e à manutenção das atividades vitais do organismo humano. Após o consumo, esses compostos podem ser metabolizados em diferentes formas, como: glicose, frutose, sacarose e lactose, as quais desempenham papéis específicos no metabolismo energético (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2014).

Nesse contexto, os açúcares apresentam-se como uma alternativa didática relevante para a abordagem contextualizada de grupos funcionais no Ensino de Química, uma vez que a identificação desses grupos representa uma etapa fundamental para a compreensão das propriedades, reatividade e aplicações dos compostos orgânicos (Rodrigues, 2019).

Como exemplo, a glicose apresenta em sua estrutura o grupo funcional aldeído, enquanto a frutose contém o grupo cetona, sendo produtos amplamente encontrados tanto na natureza como na indústria química. Assim, a presença desses grupos nos açúcares é de grande importância, pois influencia diretamente suas propriedades químicas e biológicas.

Desta forma, a diversidade da estrutura química dos açúcares, proporciona relacionar conceitos teóricos a situações práticas no processo de ensino-aprendizagem (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2014; Sciencedirect, 2025).

A partir da perspectiva de uma abordagem contextualizada em sala de aula, emerge a necessidade de aproximar o conteúdo da realidade dos alunos, considerando a complexidade de relacionar temas específicos com situações do cotidiano. Essa aproximação busca superar a mera reprodução do conhecimento e evitar a simples memorização, promovendo uma aprendizagem mais significativa.

Esse cenário é particularmente perceptível no ensino de funções orgânicas, frequentemente abordado de maneira abstrata e dissociada das experiências vividas pelos estudantes (Pontes *et al*., 2008).

Em vista disso, a utilização de temas que contextualizam o ensino de funções orgânicas, como aldeídos e cetonas, configura-se como uma estratégia relevante para atribuir significado aos conceitos científicos. A abordagem dos açúcares como fonte de carboidratos tem potencial em despertar o interesse dos alunos, ao mesmo tempo em que favorece o desenvolvimento de habilidades básicas relacionadas ao posicionamento crítico, à cidadania e à compreensão de termos químicos, aspectos que influenciam diretamente no processo de formação crítica (Almeida *et al*., 2016).

A contextualização em situações cotidianas possibilita a construção de significados que transcendem a neutralidade, uma vez que os discentes atribuem valor ao conhecimento adquirido a partir de experiências reais. Nesse sentido, o cotidiano assume o papel de premissa fundamental, permitindo a

resolução de problemas de ordem social e cultural, no qual o processo de aprendizagem é ressignificado, de modo que, o saber passa a ser construído a partir de contextos práticos, conduzindo o estudante à compreensão dos fenômenos que o envolvem (Wartha *et al*., 2005; Lima *et al*., 2019; Diniz *et al*., 2021).

Nesse cenário, a experimentação surge como recurso pedagógico essencial, a qual proporciona a aplicação dos conceitos abordados em sala a partir de uma vivência prática, além de despertar o caráter motivador do aluno, desenvolvendo não apenas habilidades técnicas, mas também competências investigativas e críticas (Rodrigues *et al*., 2015).

Segundo Fin e Uhmann (2023), a experimentação constitui um elemento essencial no processo educacional, por oferecer aos estudantes uma abordagem mais dinâmica e visual, capaz de facilitar a compreensão aprofundada de conceitos e sua aplicação no contexto escolar. Dessa forma, práticas laboratoriais voltadas à identificação de grupos funcionais, como aldeídos e cetonas em açúcares, contribuem para a articulação entre teoria e prática, tornando o conhecimento científico mais consistente e significativo.

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo relatar a realização de uma prática experimental voltada à identificação de aldeídos e cetonas em açúcares a partir de uma intervenção do Projeto de Iniciação à Docência (PIBID), evidenciando como a experimentação pode favorecer a compreensão de conceitos teóricos, estimular a participação ativa dos estudantes e desenvolver competências investigativas e críticas, aproximando o Ensino de Química da realidade cotidiana dos alunos.

METODOLOGIA

Localizado na região do sudoeste baiano, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - Campus Guanambi é uma instituição que oferece o Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio. Dentre os cursos de nível médio ofertados, destacam-se os Técnicos em Agricultura, em Zootecnia,

em Agropecuária, em Agroindústria e em Informática e cursos de nível superior: Licenciatura em Química e Ciências Biológicas, Tecnologia em Agroindústria e Bacharelado em Agronomia, atendendo alunos provenientes de escolas públicas e privadas da região.

A aula foi realizada em uma turma de 3° ano do ensino médio do curso técnico em informática, no período matutino, utilizando-se de explicação teórica e prática experimental, a fim de fortalecer os conceitos apresentados em sala e, principalmente, promover a contextualização do conteúdo.

A atividade didática ocorre de forma integrada e contínua. No entanto, para fins de exposição, será aqui apresentada em três momentos distintos

I) Aula teórica sobre grupos funcionais aldeídos e cetonas. Nesta etapa, o professor regente ministrou uma aula teórica de 50 minutos para a turma, abordando os grupos funcionais aldeídos e cetonas. Durante a exposição, os estudantes tiveram a oportunidade de sanar dúvidas, realizar questionamentos e discutir exemplos do cotidiano em que esses grupos funcionais estão presentes.

II) Atividade de fixação do conteúdo - Em seguida, foi proposta uma atividade de fixação com o tema Carboidratos, composta por aproximadamente dez questões. As questões foram elaboradas com foco na análise e reflexão do conteúdo.

III) Aula prática em laboratório - A terceira etapa consistiu em uma prática experimental realizada no laboratório do Instituto Federal Baiano – Campus Guanambi, intitulada *Identificação de aldeídos e cetonas em açúcares*. Na execução da aula prática foram utilizadas diferentes fontes de carboidratos, como amido, leite, maçã, mel e rapadura. Em seguida, foram realizados três experimentos: o Teste de Benedict, Iodo e Seliwanoff, com os objetivos de identificar a presença de açúcares redutores, reconhecer polissacarídeos e diferenciar cetoses de aldoses, respectivamente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro momento, durante a aula teórica ministrada pelo professor regente, observou-se que grande parte dos discentes apresentavam-se dispersos, pouco atentos e entediados, ainda que a abordagem tivesse como ponto de partida situações vivenciadas no dia a dia. Acredita-se que o motivo desse desinteresse seja pela carga horária excessiva que exige muito do aluno, fisicamente e psicologicamente. Tabaquim e colaboradores (2015), ressaltam que a jornada diária das escolas que possuem o ensino médio profissionalizante constitui de uma grade curricular extensa com potencial para desenvolver a ansiedade entre alunos.

Em contrapartida, alguns alunos demonstraram interesse, participando ativamente ao levantar questionamentos e relacionar o conteúdo a exemplo, como a presença desses compostos em determinados alimentos e sua associação com o diabetes. Desse modo, percebe-se que a sala de aula é heterogênea, evidenciando uma característica marcante da turma.

De acordo com Nunes *et al*. (2024), a sala de aula é, e sempre será, um espaço heterogêneo, uma vez que cada estudante carrega consigo vivências, saberes e comportamentos distintos, influenciados por fatores diversos, como: apoio familiar, acesso desigual à educação, disponibilidade tecnológica e, mais recentemente, situações externas, a exemplo da pandemia.

Essa heterogeneidade representa um desafio constante para o professor, que precisa lidar diariamente com tais diferenças. Por esse motivo, Aquino (1998) a reconhece como elemento imprescindível nas interações escolares, pois as distintas trajetórias, valores, comportamentos e níveis de conhecimento de docentes e discentes favorecem o compartilhamento de opiniões, perspectivas e repertórios, ampliando, assim, o desenvolvimento de capacidades individuais em ambos os sujeitos do processo educativo.

Na segunda etapa, a partir das respostas apresentadas pelos discentes, observou-se uma maior dedicação na resolução das questões propostas. Destaca-se, em especial, a questão que abordava um problema de saúde descrito em um contexto médico, na qual os alunos deveriam identificar a doença

associada às características apresentadas e sua relação com os grupos funcionais citados durante a aula. Nessa atividade, constatou-se um maior envolvimento e desempenho da turma, uma vez que a situação se tratava de uma realidade próxima do cotidiano e favoreceu a fixação dos conceitos estudados em sala.

Figura 1. Recapitulação das funções orgânicas aldeído e cetona



Fonte: Autores, 2025.

Durante recapitulação do conteúdo como visto na Figura 1, ficou evidente que a abordagem do diabetes e sua relação com os grupos funcionais mencionados foi significativa para os alunos, pois possibilitou a compreensão da relevância científica do tema e, ao mesmo tempo, reforçou a importância do cuidado com a saúde. Esse momento ratifica que a associação entre teoria e prática no ensino da Química é essencial para promover um aprendizado mais sólido e contextualizado. Assim, cada etapa da atividade desempenhou um papel fundamental, e a articulação entre elas mostrou-se primordial para o processo de ensino-aprendizagem, conferindo ao conteúdo trabalhado um significado concreto e aplicável à vida cotidiana dos discentes.

Na última etapa, os alunos foram previamente orientados a irem ao laboratório com EPIs sendo, jaleco, sapato fechado e calça jeans, essenciais para a sua proteção. A atividade foi desenvolvida no laboratório de Química Orgânica do Instituto, o qual apresenta infraestrutura apropriada para a realização de práticas experimentais, evidenciando que os alunos do ensino médio do Campus dispõem de um espaço específico e de qualidade para a consolidação dos conhecimentos na área. Na Figura 2, nota-se que os alunos

estavam totalmente engajados no desenvolvimento dos experimentos, uma vez que os testes realizados eram de caráter qualitativo e permitiam a visualização direta dos resultados por meio da mudança de cores nos tubos de ensaio. Além disso, vale ressaltar a importância de apresentar a eles um laboratório específico da área de química orgânica, enriquecendo seus conhecimentos e diversificando o ambiente de estudo.

Figura 2. Realização dos experimentos.



Fonte: Autores, 2025.

Para a atividade, foi disponibilizado um roteiro previamente debatido e problematizado com a turma, contendo todos os passos a serem seguidos e descrevendo as diferentes fontes de carboidratos que seriam utilizadas, na qual a escolha foi feita a partir da sua familiaridade com os estudantes, o que contribuiu para a aproximação do conteúdo teórico com o cotidiano.

Durante a execução, os grupos demonstraram-se empenhados e proativos no manuseio das vidrarias e na realização dos procedimentos, além de levantarem questionamentos pertinentes sobre o motivo das alterações de coloração observadas, evidenciando interesse e participação ativa na prática.

Segundo Prado e colaboradores (2019), a experimentação é primordial para auxiliar no ensino de ciências, pois permite ao discente assimilar os assuntos teóricos com a experimentação, consolidando o seu conhecimento.

Além disso, Santos e Menezes (2020), destacam que a experimentação fortalece o processo de ensino e aprendizagem significativa, comprovando ser uma alternativa eficiente capaz de oferecer um exercício prático para a teoria estudada.

Tais fatos também confirmaram a necessidade da contextualização em sala de aula, uma vez que determinados conteúdos demandam essa associação para que a compreensão dos alunos seja facilitada e o processo de aprendizagem se torne mais dinâmico e significativo. Dessa maneira, ao estabelecer essa relação, os discentes conseguiram visualizar a importância e a aplicabilidade do conteúdo em seu cotidiano, o que contribuiu para tornar a aula mais fluida, atrativa e próxima de sua realidade.

Assim, para Costa *et al*. (2018), é através da contextualização que o discente adquire livre-arbítrio para aprender, rompendo com um modelo de ensino baseado na "educação bancária", definida por Paulo Freire como um método em que o aluno apenas "deposita" e "arquiva" as informações sem poder questioná-las. Em concordância Guimarães (2009, p. 198), onde afirma que "a experimentação pode ser uma estratégia eficiente para a criação de problemas reais que permitam a contextualização e o estímulo de questionamentos de investigação".

A partir dessas observações e questionamentos, evidencia-se que a contextualização, aliada à experimentação, torna-se indispensável tanto para o processo de construção do conhecimento científico quanto para o desempenho escolar, uma vez que fomenta a participação ativa dos estudantes e os prepara para atuar de forma crítica e efetiva na sociedade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das etapas abordadas neste trabalho, especialmente a realização da prática experimental voltada à identificação de aldeídos e cetonas em açúcares, evidenciou-se a importância da contextualização e da experimentação no ensino de Química. Ao associar conceitos teóricos a situações do cotidiano

dos alunos, foi possível despertar maior interesse, engajamento e participação ativa, favorecendo a compreensão significativa das funções orgânicas estudadas. Além disso, tais fatores contribuíram para a construção de conhecimentos mais sólidos e para o desenvolvimento de habilidades investigativas e de pensamento crítico, elementos essenciais na formação de cidadãos conscientes.

A utilização de açúcares como exemplos didáticos possibilitou a identificação prática de grupos funcionais, permitindo aos discentes relacionar teoria e prática de forma concreta. Essa abordagem demonstra que aulas que integram contextualização e experimentação tornam o aprendizado mais dinâmico, significativo e motivador, superando os limites da aprendizagem meramente memorística e promovendo um processo educativo ativo e reflexivo.

Por fim, destaca-se que o desenvolvimento desta atividade no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) reforçou a relevância do programa como espaço formativo para os licenciandos, ao possibilitar a vivência prática e o aprimoramento de estratégias pedagógicas voltadas ao ensino de Química. Dessa forma, conclui-se que o ensino de funções orgânicas, quando contextualizado, experimental e apoiado por iniciativas como o PIBID, contribui de maneira efetiva para o desenvolvimento acadêmico, social e cognitivo dos alunos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. O.; RIBEIRO, V. G. P.; ARRUDA, A. R. P.; MAIA, F. J. N.; MAZZETTO, S. E. O efeito da contextualização e do jogo didático na aprendizagem de funções orgânicas. **Revista Virtual de Química**, v. 8, n. 3, p. 767-779, 2016. DOI: https://doi.org/10.5935/1984-6835.20160057.

AQUINO, J. G. **Diferenças e preconceitos na escola**: alternativas teóricas e práticas. 2. ed. São Paulo: Summus, 1998.

CAPES. **Pibid – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência**. 2024 Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/pibid/pibid. Acesso em: 06 out. 2025.

COSTA, J. V. D. *et al*. As contribuições da contextualização para o ensino de química. ***Anais* V CONEDU...** Campina Grande: Realize Editora, 2018. Disponível em: https://editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/46428. Acesso em: 02 out. 2025.

DINIZ, E. F. *et al.* **Chemistry Teaching integrated with environmental themes: An experience report with high school students**. Research, Society and Development, v. 10, n. 8, 2021. Disponível em: https://rsdjournal.org/rsd/article/view/17378/15440. Acesso em: 04 out. 2025.

FIN, J. G; UHMANN, R. I. M. Reações Químicas no Ensino de Química: Compreensões por meio da Experimentação. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 9, n. 3, p. 128-139, 2023. DOI: https://doi.org/10.53003/redequim.v9i3.5713.

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no ensino de química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. **Química nova na escola**, v. 31, n. 3, p. 198-202, 2009. Disponível em: https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31_3/08-RSA-4107.pdf. Acesso em: 04 out. 2025.

LIMA, T. O. *et al*. Uma vivência fundamentada nos três momentos pedagógicos no ensino de funções orgânicas. **Revista Vivências em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 1, p. 14-26. 2019. Disponível em: https://periodicos.ufpe.br/revistas/vivencias/article/view/243795/34039. Acesso em: 04 out. 2025.

NUNES, N. F. *et al.* Heterogeneidade em sala de aula: perspectivas e desafios no trabalho com agrupamentos produtivos. **Revista Educação em Debate**, v. 46, n. 92, 2024. Disponível em: https://periodicos.ufc.br/educacaoemdebate/article/view/93407. Acesso em: 04 out. 2025.

PONTES, A. N.; SERRÃO, C. R.; FREITAS, C. K. A.; SANTOS, D. C. P.; BATALHA, S. S. A. O ensino de Química no nível médio: Um olhar a respeito da motivação. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA**, 14, 2008, Curitiba. Anais do XIV ENEQ. Curitiba: UFSC, 2008.

PRADO, R. M. S. *et al*. A importância da experimentação para o ensino-aprendizagem da química: o repolho roxo como indicador ácido-base para verificação de pH com estudantes do ensino médio público. ***Anais* VI CONEDU**. Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/58422. Acesso em: 02 out. 2025.

RODRIGUES, G. P. **Seja químico por um dia**: análise de açúcares no ensino de funções orgânicas. 2019. Disponível em: https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/12293/MFC%202019.1_%20Gabriella%20Pacheco%20Rodrigues.pdf?isAllowed=y&sequence=1. Acesso em: 04 out. 2025.

RODRIGUES, S. C. *et al*. Construindo o conhecimento sobre funções orgânicas por meio da experimentação no desenvolvimento de uma unidade didática. ***Anais* do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências** (X ENPEC), Águas de Lindóia, SP, 24 a 27 nov. 2015. Disponível em:

https://www.abrapec.com/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R1341-1.PDF. Acesso em: 4 out. 2025.

SANTOS, L. R. dos; MENEZES, J. A. de. A experimentação no ensino de Química: principais abordagens, problemas e desafios. **Revista Eletrônica Pesquiseduca**, Santos, v. 12, n. 26, p. 180–207, jan./abr. 2020. Disponível em: https://periodicos.unisantos.br/pesquiseduca/article/view/940. Acesso em: 30 set. 2025.

SCIENCEDIRECT. **Aldose**. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/topics/chemistry/aldose. Acesso em: 30 set. 2025.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Carboidratos**: O grande combustível do nosso organismo. 2014. Disponível em: https://diabetes.org.br/carboidratos-o-grande-combustivel-do-nosso-organismo/. Acesso em: 30 set. 2025.

TABAQUIM, M. de L.M.; GARCIA, C.A.B.; PRUDENCIATTI, S.M.; NIQUERITO, A. V. Vulnerabilidade ao stress em escolares do ensino técnico de nível médio. **Boletim Academia Paulista de Psicologia**, v. 35, n. 88, p. 197-213, enero-junio 2015. Academia Paulista de Psicologia, São Paulo, Brasil. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-711X2015000100013. Acesso em: 04 out. 2025.

WARTHA, E. J. *et al.* A contextualização no ensino de química através do livro didático. **Química Nova na Escola**, v. 22, n. 2, p. 42-47, 2005.