

EXPLORANDO A QUÍMICA DOS ALIMENTOS: EXPERIMENTAÇÃO E INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA

Gabriel Monteiro da Silva ¹
Emanuelly Martins Camelo ²
Flávia Neves Marinho ³
Nayara Enéias Souza ⁴
Bruna Tayane da Silva Lima ⁵

RESUMO

A contextualização dos conceitos químicos com os alimentos assume um papel crucial, pois permite aos alunos entenderem os conceitos químicos e reações envolvidas. Contudo, trazer experimentos sobre a química dos alimentos para a sala de aula de Química no Ensino Médio é um desafio enfrentado por muitos educadores, devido a diversas questões práticas e pedagógicas. Este artigo propõe uma análise sobre como a contextualização da Química dos alimentos pode influenciar o engajamento dos alunos e sua compreensão dos conceitos químicos, visando aprimorar as estratégias pedagógicas para o ensino dessa disciplina. Com base em experimentações sobre: identificação de proteínas, vitamina C e açúcares redutores em alimentos, além de técnicas para trabalhar a adulteração em leite, estudo das transformações nos processos fermentativos. Esse trabalho foi realizado em uma escola integral de ensino médio e técnico, em uma disciplina eletiva nomeada de: Pequenas experiências, grandes aprendizados. A partir da análise de resultados percebeu-se uma recepção positiva por parte dos alunos, indicando que essas atividades podem contribuir significativamente para o desenvolvimento de suas habilidades na química e na escola. Este estudo visa fornecer insights importantes para o desenvolvimento de práticas educacionais mais eficazes e envolventes no ensino de Química dos alimentos. Ao participarem das experimentações os alunos demonstraram grande entusiasmo e interesse, além de desenvolverem habilidades práticas na área da Química. Através dessas atividades, eles puderam compreender de forma mais concreta os conceitos químicos discutidos em sala de aula, ao mesmo tempo em que foram incentivados a aplicar o conhecimento teórico em situações reais. Além disso, a prática proporcionou uma oportunidade valiosa para os alunos se envolverem ativamente em seu próprio processo de aprendizagem, promovendo uma maior autonomia e confiança em suas habilidades. Em suma, essa prática foi amplamente reconhecida como uma experiência educacional altamente positiva e enriquecedora para os alunos envolvidos.

Palavras-chave: Educação científica, Contextualização, Atividades práticas, Engajamento dos alunos.

¹Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba, silvagn839@gmail.com;

²Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba, emanuellymartins.c@gmail.com;

³Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba, flavia.neves.369@gmail.com;

⁴Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba, nayaraasouza@gmail.com;

⁵Professora orientadora: Mestre em Ensino de Química, Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, bruna.stlima@professor.pb.gov.br.



INTRODUÇÃO

A Química é uma ciência fundamental para entendermos o mundo ao nosso redor, pois está presente em todos os aspectos da vida cotidiana, desde a produção de medicamentos até a fabricação de materiais e alimentos. Com ela podemos compreender as reações químicas que ocorrem em processos industriais, ambientais e biológicos, além de desenvolver novos materiais e tecnologias que impactam positivamente a sociedade.

A contextualização dos conceitos da Química com os alimentos é uma abordagem fundamental que destaca a sua importância na compreensão dos processos envolvidos na produção, conservação e consumo. A química dos alimentos explora uma variedade de tópicos, desde a composição química dos alimentos até as transformações que ocorrem durante o armazenamento e a cocção. Através dessa perspectiva, os alunos podem entender os diferentes componentes químicos dos alimentos, como proteínas, carboidratos, lipídios, vitaminas e minerais, além das propriedades sensoriais, nutricionais e de segurança alimentar.

Segundo Santos, Machado e Sobral (2016), o ensino por meio da utilização de temas geradores tem seus fundamentos ancorados na pedagogia freireana e, dessa forma, baseia-se no diálogo, para tornar os conteúdos da Química mais próximos da realidade dos alunos. Além disso, ensinar não consiste em apenas explicar conceitos para justificar alguns fenômenos químicos, mas trata-se, sobretudo, de motivar os educandos a refletirem sobre o conteúdo e utilizá-lo no seu cotidiano.

A dificuldade de trazer experimentos sobre química dos alimentos para a sala de aula de química no Ensino Médio é um desafio comum enfrentado por muitos docentes. Isso se deve a uma série de razões, incluindo questões de segurança, disponibilidade de equipamentos e materiais específicos, complexidade dos procedimentos experimentais e restrições de tempo dentro do currículo escolar.

Gonçalves e Goi, (2020) afirmam que uma vez que a experimentação é empregada em sala de aula, como método de investigação da natureza, pode despertar nos estudantes o interesse pelo aprender a construir conhecimento científico a partir de conceitos aprendidos durante suas vivências na escola. Evidências indicam que podem-se investir em metodologias diferenciadas para melhorar o interesse dos alunos pelas aulas de Química.

Portanto, o objetivo desta ação pedagógica foi o de investigar como a contextualização através de como a Química dos alimentos pode influenciar o engajamento dos alunos em sala de aula e sua compreensão dos conceitos químicos, buscando, assim, estratégias pedagógicas mais eficazes para o ensino dessa ciência.

METODOLOGIA

Para contextualizar o ensino de Química com ênfase na Química dos Alimentos, foi desenvolvida dentro da disciplina eletiva intitulada "Pequenos Experimentos, Grandes Aprendizados". Uma sequência didática de cinco experimentos para proporcionar aos alunos uma experiência educativa enriquecedora ao explorar o tema da Química dos Alimentos, com duração de 5 aulas de 100 minutos cada, aplicadas na em uma escola pública da cidade de Campina Grande/PB. O estudo contou com a participação de um total de 16 alunos, distribuídos entre a 1ª, 2ª e 3ª série do Ensino Médio. As atividades foram realizadas tanto na sala de aula quanto no laboratório de Ciências da escola. O planejamento pedagógico adotou uma abordagem que incluiu experimentação demonstrativa, visando o engajamento e a participação ativa dos alunos.

Durante as cinco aulas foram abordados os seguintes experimentos: i) Identificação e quantificação de proteínas em alimentos, ii) Identificação e quantificação de açúcares redutores em alimentos; iii) Tipos de Fermentação; iv) Identificação de adulteração em leite e v) Identificação de vitamina C em alimentos. Essas práticas têm como finalidade permitir que os alunos compreendam a nutrição, estrutura química e aplicação de métodos laboratoriais e conscientizar-se sobre escolhas alimentares saudáveis. Essas práticas desenvolvem habilidades práticas, promovem a aplicação de conceitos teóricos e estimula o interesse pela pesquisa científica, preparando os alunos para compreender a qualidade dos alimentos e explorar carreiras relacionadas à biologia e química.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um aspecto positivo foi a oportunidade de os alunos aplicarem os conhecimentos adquiridos em sala de aula para resolver problemas do mundo real. Ao identificar e quantificar proteínas em diferentes alimentos, os alunos puderam compreender a importância da análise de alimentos na garantia da qualidade e segurança alimentar. Eles também foram capazes de fazer conexões entre a composição nutricional dos alimentos e sua saúde e bem-estar pessoais.

Além disso, a prática estimulou o pensamento crítico e a resolução de problemas do cotidiano em relação a quais alimentos são essenciais no dia a dia entre os alunos. Eles foram desafiados a interpretar os resultados das análises e a tirar conclusões com base nas informações disponíveis. Isso não apenas fortaleceu sua compreensão dos conceitos relacionados a proteínas

e análise de alimentos, mas também os capacitou a abordar questões complexas de forma analítica e fundamentada.

Necessita-se objetivar a experimentação para a aprendizagem dos alunos, por meio da mediação, já que se trata de um processo dinâmico de diálogo, leitura e escrita. É necessário escutar e discutir as ideias que os alunos trazem para sala de aula e comparar com o ponto de vista científico (SANTOS; SILVA; QUADROS, 2015)

O resultado obtido através da prática experimental aplicada na aula da eletiva com o tema açúcares redutores é notável e digno de discussão. Através desta abordagem, os alunos não apenas demonstraram um grande interesse no assunto, mas também conseguiram estabelecer conexões práticas entre o conteúdo teórico e sua aplicação no cotidiano.

É importante destacar que a utilização de práticas experimentais em sala de aula proporciona uma experiência de aprendizado mais imersiva e envolvente para os alunos. Ao colocar em prática os conceitos abordados em sala de aula, os estudantes têm a oportunidade de vivenciar na prática o que estão aprendendo, o que pode tornar o processo de aprendizagem mais significativo e memorável.

Ferreita et al. (2010) destacam que esse tipo de abordagem investigativa implica em, entre outros aspectos, planejar investigações, usar montagens experimentais para coletar dados seguidos da respectiva interpretação e análise, além de comunicar os resultados.

Na prática sobre tipos de fermentação, os alunos se envolveram ativamente na realização de experimentos para observar e comparar diferentes processos fermentativos. Eles demonstraram interesse em entender as condições necessárias para cada tipo de fermentação, bem como os produtos finais obtidos em cada processo. A participação ativa dos alunos durante os experimentos permitiu que eles compreendessem melhor os mecanismos por trás da fermentação e as aplicações práticas desses processos em diversos contextos, como na produção de alimentos fermentados e na indústria farmacêutica.

Oliveira et al. (2017) em seus estudos comentam que a atividade investigativa pode colaborar na construção de conhecimento por parte dos alunos, desde que promova a participação ativa dos mesmos nesse processo, assim a experimentação tem papel relevante na construção do conhecimento, não apenas pela atividade experimental, pela observação de fenômenos, mas por fomentar o incentivo às pesquisas e investigações perante uma pergunta que devem responder.

Já na prática de identificação de adulteração em leiteos alunos se envolveram em análises laboratoriais para detectar possíveis adulterações nesse alimento tão importante. Eles demonstraram habilidade na realização de técnicas de laboratório. Além disso, os alunos foram

capazes de interpretar os resultados obtidos e tirar conclusões sobre a qualidade do leite analisado. A participação ativa dos alunos nessa prática não apenas os capacitou a identificar adulterações em leite, mas também os sensibilizou para a importância da garantia da qualidade dos alimentos e para os desafios enfrentados na indústria alimentícia.

A prática experimental sobre identificação da vitamina C Os alunos foram capazes de compreender a importância desta vitamina para a saúde para a saúde humana, especialmente em relação ao seu papel como antioxidante e na prevenção de doenças. Eles também exploraram a distribuição de vitamina C em diferentes alimentos de origem vegetal, o que os levou a discutir conceitos relacionados à biologia vegetal, como síntese de nutrientes e estrutura química desse composto.

A integração da química e biologia, proporcionou uma experiência de aprendizado rica e abrangente para os alunos. Eles não apenas adquiriram conhecimentos específicos sobre a identificação de vitamina C em alimentos, mas também foram capazes de compreender as interações complexas entre os processos químicos e biológicos que ocorrem no mundo natural.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No ensino de química a abordagem da química dos alimentos, é fundamental para que os alunos possam compreender sobre composição química dos alimentos que consumimos, assim como os processos envolvidos em sua transformação e preparo.

O uso de experimentos práticos pode ser uma estratégia eficaz para ilustrar conceitos teóricos e despertar o interesse dos estudantes. Discussões sobre aditivos alimentares, conservantes e suas funções podem enriquecer ainda mais a compreensão dos estudantes sobre a química dos alimentos e suas implicações para a segurança alimentar.

Além disso, atividades práticas que explorem a relação entre a química dos alimentos e aspectos como sabor, textura e aroma podem ajudar os alunos a perceberem a importância da química na culinária e na indústria alimentícia. Em resumo, ao ensinar sobre química dos alimentos, é essencial integrar práticas que proporcionem aos alunos experiências concretas e contextualizadas, permitindo-lhes explorar e compreender os aspectos químicos envolvidos na produção, transformação e consumo de alimentos.

AGRADECIMENTOS



Realização



Apoio



Organização:



Meus sinceros agradecimentos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa concedida, à Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) ao programa Residência Pedagógica e a escola ECIT Severino Cabral por seu apoio e colaboração no desenvolvimento e realização das atividades educacionais.

REFERÊNCIAS

GONÇALVES, R. P. N.; GOI, M. E. J. Experimentação no Ensino de Química na Educação Básica. **Research, Society and Development**, v. 9, n.1, e126911787, 2020. Disponível em: <http://orcid.org/0000-0002-4164-4449>

FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R.; OLIVEIRA, R. D. Ensino experimental de química: uma abordagem investigativa contextualizada. **Química nova na Escola**, v. 32, n. 2, p. 101-106. 2010.

OLIVEIRA, M. L.; PAGUNG, E.; PEREIRA, J. R. P.; LELIS, M. de F. F.; BELCHIOR, M. B.; FERREIRA, S. A. D. A Química medicinal como ferramenta de contextualização para o ensino de química no âmbito de um clube de ciências. In: **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, 11, 2017. Florianópolis. Anais..., ABRAPEC: Florianópolis, 2017.

SANTOS, A. H.; MACHADO, S. M. F.; SOBRAL, M. N. Temas Geradores no Ensino de Química: Concepções de educadores e educandos de duas escolas da Rede Estadual de Ensino Básico de Sergipe. **Revista Teias**, v. 17, n. 44, p. 206-222, 2016.

SANTOS, M. A. R.; SILVA, A. S. F.; QUADROS, A. L. A experimentação no Ensino de Química e a apropriação do conhecimento científico. In: Atas do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (X ENPEC), 2015, Águas de Lindóia, SP. Anais. São Paulo: **Sociedade Brasileira de Química**, 24-27 nov. 2015.

ANEXOS – ROTEIROS DA ATIVIDADE EXPERIMENTAS E SLIDES USADOS DURANTE O DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

Anexo A: ROTEIRO + SLIDES REFERENTE A PRÁTICA IDENTIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DE PROTEÍNAS

https://drive.google.com/file/d/1gvNm8Vh6W28HYvruE-eaclbk4-AUGSgT/view?usp=drive_link

https://drive.google.com/file/d/1-IU1HUgc4wg935ZTBjL1vRk50QsoRunE/view?usp=drive_link

Anexo B: ROTEIRO + SLIDES REFERENTE A PRÁTICA IDENTIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DE AÇÚCARES REDUTORES EM ALIMENTOS

https://drive.google.com/file/d/1zLAfsen2ky2M7b8fgTHntrZVPjD5eO_K/view?usp=drive_link

Anexo C: ROTEIRO + SLIDES REFERENTE A PRÁTICA TIPOS DE FERMENTAÇÃO

https://drive.google.com/file/d/1Icu2PX_925EsRh-DvfCiTRXixci0qHSM/view?usp=drive_link

Anexo D: ROTEIRO + SLIDES REFERENTE A PRÁTICA IDENTIFICAÇÃO DE ADULTERAÇÃO EM LEITE

https://drive.google.com/file/d/1kIrolYOAbjPmA8n2CXc8pW6Cmt2knQiV/view?usp=drive_link

https://drive.google.com/file/d/1BDI-98_PjfOg9gJNXe6EMEuHWFRuaiNd/view?usp=drive_link

https://drive.google.com/file/d/1usbalvnWU0KmKzRLYzI8Q8bC9GvJUfSD/view?usp=drive_link

Anexo E: ROTEIRO + SLIDES REFERENTE A PRÁTICA IDENTIFICAÇÃO DE VITAMINA C EM ALIMENTOS

https://drive.google.com/file/d/1J4GD0vFSVeGiG0yq-5FjjSKG21sIipG6/view?usp=drive_link

https://drive.google.com/file/d/1-IU1HUgc4wg935ZTBjL1vRk50QsoRunE/view?usp=drive_link