



O aprender fazendo: Uma alternativa para o ensino de Química através da produção de Kombucha artesanal

Camilly V. R. de Jesus^{1*}, Damylla S. M^a. L. S. F. de Oliveira (G)¹, Roger A. dos Santos (PQ)¹, Elise M. F. Cunha(PQ)^{1,2}

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO - Campus Ji-Paraná, R. Rio Amazonas, 151 - Jardim dos Migrantes, Ji-Paraná - RO, 76900-730 ^{1*}vcamilly@estudante.ifro.edu.br;

²Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET Campus Araxá, Av. Min. Olavo Drummond, 25 - Amazonas, Araxá - MG, 38180-510

RESUMO

A pandemia de COVID-19 impactou significativamente na qualidade do ensino no Brasil, sobretudo na formação de técnicos que demandam atividades práticas de laboratório. Com o objetivo de reduzir essa lacuna, alunos do 3º ano do curso técnico em Química do IFRO –Ji-Paraná participaram de um projeto que preconizou a aprendizagem de forma ativa, contextualizada e interdisciplinar. A proposta integrou conteúdos teóricos e experimentais por meio da produção artesanal de Kombucha, bebida fermentada com alto potencial probiótico. As atividades abrangeram análises físico-químicas, microscopia, testes sensoriais e discussões sobre empreendedorismo. Foram adotadas metodologias ativas, como aprendizagem por estações e rodas de conversa, que promoveram o protagonismo estudantil e o desenvolvimento do pensamento crítico. Os resultados evidenciaram maior engajamento, melhor compreensão dos conteúdos e valorização da biodiversidade amazônica. A abordagem mostrou-se eficaz e passível de replicação.

Palavras-chave: Ensino de Química, Kombucha, Metodologias Ativas, Interdisciplinaridade, Empreendedorismo.

Introdução

A pandemia da COVID-19 trouxe consequências negativas ao ensino, especialmente em disciplinas com forte caráter prático como a Química. A ausência das aulas presenciais comprometeu a aprendizagem de estudantes do curso Técnico em Química, sobretudo no que diz respeito às práticas laboratoriais. No retorno ao presencial, tornou-se essencial a aplicação de metodologias ativas e centradas no aluno, com foco em práticas experimentais que promovessem o raciocínio lógico e estimulassem o protagonismo estudantil (1-2).

Nesse contexto, foi desenvolvido um projeto com alunos do 3º ano do IFRO – Campus Ji-Paraná, cujo objetivo foi utilizar a produção artesanal de Kombucha como eixo interdisciplinar para abordar conteúdos de Química Orgânica, Analítica, Físico-Química, Microbiologia, Bioquímica e Empreendedorismo. A Kombucha é uma bebida fermentada, produzida a partir de chá adoçado e uma colônia simbiótica de bactérias e leveduras (SCOBY), cujos processos de fermentação permitem trabalhar diversos conceitos químicos e biológicos, além de estimular a reflexão sobre sustentabilidade e práticas empreendedoras (3-5).

Experimental

O projeto foi realizado entre julho de 2022 e junho de 2023 e envolveu três etapas: planejamento, execução e avaliação. Inicialmente, as bolsistas participaram do curso online “Kombucha Artesanal 2.0”, que forneceu base técnica para as práticas. Posteriormente, foram realizados em laboratório, testes de fermentação utilizando a colônia simbiótica, e para a saborização da bebida utilizou-se diferentes frutos amazônicos (açaí, camu-camu, cajá e tamarindo). Com essas culturas foram realizadas análises de

pH, grau Brix, titulação e coloração de Gram.

Em 2023, o projeto foi aplicado utilizando-se 18 aulas práticas com as turmas A e B do 3º ano do Curso Técnico em Química, utilizando a apostila que havia sido elaborada pelo grupo e aplicando a metodologia ativa através de estações de aprendizagem. As atividades incluíram: produção do SCOBY, fermentação primária e secundária, observação e identificação dos microorganismos ao microscópio, produção de sabonete, testes sensoriais e aplicação de refratômetro e alcohômetro.

Ao final do projeto, foi realizada uma roda de conversa para avaliar a experiência, permitindo que os alunos relatassem sua vivência e suas percepções.

Resultados e Discussão

A produção de Kombucha revelou-se uma estratégia eficaz para promover o aprendizado significativo da Química. Os estudantes demonstraram muito engajamento com as atividades propostas, participando ativamente dos experimentos, refletindo sobre os fenômenos observados e relacionando teoria e prática com mais facilidade.

As análises físico-químicas realizadas permitiram que os alunos compreendessem conceitos como acidez, fermentação e concentração de solutos. A determinação do pH, por exemplo, foi realizada por diferentes métodos, como papel indicador, soluções indicadoras e pHmetro, permitindo a comparação entre técnicas e a análise crítica de seus resultados. Já a medição do grau Brix com o refratômetro possibilitou a introdução do conceito de concentração de açúcares e seu impacto no processo de fermentação (Figura 1).



Figura 1 – Aulas práticas de: Análises físico-químicas, microscopia, saponificação e saborização da kombucha



Fonte: Próprio autor

A coloração de Gram e a observação de microrganismos ao microscópio proporcionaram uma conexão entre os conhecimentos de Química e Biologia, promovendo a interdisciplinaridade. Além disso, os testes sensoriais, realizados com bebidas saborizadas com frutos regionais, estimularam discussões sobre consumo consciente, sustentabilidade e saúde (Figura 1). Outro destaque foi a prática de titulação, que introduziu técnicas analíticas através do uso do pHmetro e da realização de procedimentos de titulação ácido/base, contextualizando conceitos como ponto de equivalência e controle de qualidade.

Como uma das possibilidades de aplicação interdisciplinar, os estudantes também produziram sabonetes a partir da Kombucha, explorando os conceitos de saponificação (Figura 1). Embora essa atividade tenha servido para ampliar o olhar sobre o potencial da bebida, o foco empreendedor do projeto concentrou-se principalmente na Kombucha como produto alimentício fermentado, considerando seu potencial comercial, apelo probiótico e possibilidades de saborização com frutos amazônicos. A iniciativa permitiu aos alunos refletir sobre o processo de produção, qualidade e apresentação de um produto viável para o mercado local.

A metodologia ativa de aprendizagem por estações (Figura 2) favoreceu a autonomia, o trabalho em equipe e a construção coletiva do conhecimento. Durante a roda de conversa, os estudantes relataram que as práticas foram significativas para sua formação técnica e pessoal. Muitos afirmaram ter aprendido mais sobre Química ao “fazer” e vivenciaram, pela primeira vez, todas as etapas de produção de um produto com potencial comercial. Esses resultados corroboram com outros autores (1-2), que apontam a experimentação e as metodologias ativas como fundamentais para o engajamento e a aprendizagem significativa. A integração entre ciência, cultura local e práticas sustentáveis ainda contribuiu para a formação de uma consciência crítica sobre o papel social do técnico em Química.



Figura 2 – Roda de Conversa utilizando metodologia ativa com o método de estações



Fonte: Próprio autor

Conclusões

A proposta de “Aprender fazendo” do projeto mostrou-se muito eficaz em reduzir as lacunas de aprendizagem deixadas pelo ensino remoto, colaborando com a formação dos futuros técnicos em Química. A utilização da produção de Kombucha como eixo interdisciplinar permitiu integrar teoria e prática de forma lúdica, crítica e significativa, de forma que vários conceitos teóricos puderam ser abordados de forma conjunta, integrando as mais diversas áreas de aprendizagem. Além de ampliar os conhecimentos científicos dos estudantes, o projeto favoreceu o desenvolvimento de habilidades técnicas, o trabalho em equipe, a autonomia e a visão empreendedora. Relacionar as práticas aos produtos naturais amazônicos também contribuiu para a valorização da cultura e da biodiversidade local.

Diante dos resultados obtidos, recomenda-se a ampliação e replicação dessa abordagem em outras instituições de ensino técnico, adaptando-as conforme as realidades regionais. Conclui-se que o ensino de Química, quando contextualizado, ativo e interdisciplinar, torna-se não apenas mais eficaz, mas também mais humano e transformador.

Agradecimentos

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – Campus Ji-Paraná, pela infraestrutura e apoio que possibilitaram a realização desta pesquisa.

Referências

1. Guimarães, C. C. Quím. Nova na Escola, **2009**, 31(3), 198–202.
2. Gama, R. S. et al. Scientia Naturalis, **2021**, 3(2).
3. Murugesan, G. S. J. Microbiol. Biotechnol., **2009**, 19(4), 397–402.
4. Soto, S. A. V. et al. J. Food Sci., **2018**, 83(3), 580–588.
5. Bruschi, J. S. et al. Rev. Iniciação Científica e Extensão, **2018**, 1(Esp), 162–168.