



COINTER PDVL 2023

X CONGRESSO INTERNACIONAL DAS LICENCIATURAS
Edição Presencial Recife (PE) | 29, 30 de nov a 1 de dez
ISSN: 2358-9728 | PREFIXO DOI: 10.31692/2358-9728

QUÍMICA NA CERVEJA: DESMISTIFICANDO A CIÊNCIA NA PRODUÇÃO CERVEJEIRA

QUÍMICA EN LA CERVEZA: DESMITIFICANDO LA CIENCIA EN LA ELABORACIÓN DE CERVEZA

CHEMISTRY IN BEER: DEMYSTIFYING SCIENCE IN BREWING

Apresentação: Comunicação Oral

Girleide Ferreira da Silva¹; Joyce dos Santos Farias²; José Cauã Klaiwert Assis da Silva³ Mikaelly Cardoso Soares⁴; Alessandra Marcone Tavares Alves de Figueiredo⁵

DOI:<https://doi.org/10.31692/2358-9728.VICOINTERPDVL.0012>

RESUMO

A sociedade contemporânea está cada vez mais centrada na busca por inovação e solução para as questões iminentes. No entanto, surge uma notável discrepância entre o que é buscado com a realidade das instituições de ensino, uma discrepância que se torna ainda mais evidente quando direcionamos nosso olhar para o ensino de disciplinas consideradas complexas, a exemplo da Química. Tal fato, em grande parte, se deve aos métodos de ensino tradicionais, que persistem, e às lacunas existentes nos currículos escolares, bem como à falta de formação adequada para os professores dessa Ciência. Dessa forma, torna-se necessário adotar abordagens pedagógicas que colocam o discente como protagonista de sua aprendizagem. Afinal, a compreensão da Química desempenha um papel fundamental, sendo essa a base de inúmeras descobertas científicas e tecnológicas que moldam o mundo. Sob esse viés, o Programa de Educação Tutorial – PET Química, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB, *Campus* João Pessoa, Brasil, realiza uma atividade de ensino denominada “Ciclo de Palestras” que visa abordar temas que usualmente não são explorados durante o curso. Logo, a temática escolhida para a palestra intitulou-se como: “*Processo de fabricação de Cerveja: Da Moagem à Fermentação*”. Assim, as ações propuseram despertar a curiosidade dos estudantes, aplicando os conceitos teóricos da Química para elucidar os princípios essenciais do processo de fabricação de cerveja. O delineamento da pesquisa sucedeu-se pela metodologia qualitativa e participativa. Para a coleta de dados, foi entregue inicialmente um Questionário de Sondagem Inicial (QSI) e, ao término da palestra, um Questionário de Sondagem Final (QSF), objetivando-se analisar os conhecimentos prévios e os obtidos posteriormente. Diante dos resultados, a atividade de ensino desempenhou uma função primordial na construção de conhecimento crítico e científico na formação dos futuros docentes, uma vez que rompeu com os métodos de ensino tradicionais.

Palavras-Chave: Ciclo de palestras; Ensino de Química; Cerveja.

RESUMEN

La sociedad contemporánea se centra cada vez más en la búsqueda de innovación y soluciones a problemas inminentes. Sin embargo, existe una notable discrepancia entre lo que se busca con la realidad de las instituciones educativas, discrepancia que se hace aún más evidente cuando dirigimos nuestra

¹ Licenciatura em Química, Instituto Federal da Paraíba, girleide.ferreira@academico.ifpb.edu.br.

² Licenciatura em Química, Instituto Federal da Paraíba, santos.joyce@academico.ifpb.edu.br.

³ Licenciatura em Química, Instituto Federal da Paraíba, caua.klaiwert@academico.ifpb.edu.br.

⁴ Licenciatura em Química, Instituto Federal da Paraíba, mikaelly.cardoso@academico.ifpb.edu.br.

⁵ Doutora em Química, Instituto Federal da Paraíba, alessandratavaresfigueiredo@ifpb.edu.br.

mirada a la enseñanza de disciplinas consideradas complejas, como la Química. Este hecho, en gran parte, se debe a los métodos tradicionales de enseñanza, que persisten, y a las lagunas en los planes de estudio escolares, así como a la falta de formación adecuada para los profesores de esta Ciencia. Por lo tanto, es necesario adoptar enfoques pedagógicos que coloquen al estudiante como protagonista de su aprendizaje. Después de todo, la comprensión de la Química juega un papel fundamental, siendo esta la base de numerosos descubrimientos científicos y tecnológicos que dan forma al mundo. Bajo este sesgo, el Programa de Educación Tutorial – PET Química, del Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología de Paraíba – IFPB, Campus João Pessoa, Brasil, realiza una actividad docente llamada "Ciclo de Conferencias" que tiene como objetivo abordar temas que generalmente no son explorados durante el curso. Pronto, el tema elegido para la conferencia se tituló como: "Proceso de elaboración de la cerveza: de la molienda a la fermentación". Así, las acciones propuestas despertaron la curiosidad de los estudiantes, aplicando los conceptos teóricos de la Química para dilucidar los principios esenciales del proceso de elaboración de la cerveza. El diseño de la investigación fue seguido por una metodología cualitativa y participativa. Para la recolección de datos, se entregó inicialmente un Cuestionario de Encuesta Inicial (SIQ) y, al final de la conferencia, un Cuestionario de Encuesta Final (FFQ), con el objetivo de analizar los conocimientos previos y los obtenidos posteriormente. Dados los resultados, la actividad docente jugó un papel primordial en la construcción del conocimiento crítico y científico en la formación de los futuros docentes, ya que rompió con los métodos tradicionales de enseñanza.

Palabras Clave: Ciclo de conferencias; Enseñanza de la química; Cerveza.

ABSTRACT

Contemporary society is increasingly focused on the search for innovation and solutions to impending issues. However, there is a notable discrepancy between what is sought with the reality of educational institutions, a discrepancy that becomes even more evident when we direct our gaze to the teaching of disciplines considered complex, such as Chemistry. This fact, in large part, is due to the traditional teaching methods, which persist, and to the gaps in school curricula, as well as to the lack of adequate training for teachers of this Science. Thus, it is necessary to adopt pedagogical approaches that place the student as the protagonist of their learning. After all, the understanding of Chemistry plays a fundamental role, being this the basis of numerous scientific and technological discoveries that shape the world. Under this bias, the Tutorial Education Program – PET Química, of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Paraíba – IFPB, Campus João Pessoa, Brazil, carries out a teaching activity called "Lecture Cycle" that aims to address topics that are usually not explored during the course. Soon, the theme chosen for the lecture was entitled as: "Brewing Process: From Grinding to Fermentation". Thus, the actions proposed to arouse the curiosity of the students, applying the theoretical concepts of Chemistry to elucidate the essential principles of the brewing process. The research design was followed by qualitative and participatory methodology. For data collection, an Initial Survey Questionnaire (SIQ) was initially delivered and, at the end of the lecture, a Final Survey Questionnaire (FFQ), aiming to analyze the previous knowledge and those obtained later. Given the results, the teaching activity played a primary role in the construction of critical and scientific knowledge in the training of future teachers, since it broke with traditional teaching methods.

Keywords: Lectures cycle; Chemistry teaching; Beer

INTRODUÇÃO

Em um mundo em constante evolução, onde a busca pelo conhecimento é fundamental e a crescente presença do mundo virtual é evidente, se faz necessário recorrer a alternativas pedagógicas que incentivem e estimulem o interesse dos educandos por uma aprendizagem



crítica e baseada na Ciência, fomentando a sua curiosidade e seu espírito questionador.

Atrelada a essa premissa, surgiu a necessidade de desenvolver atividades contextualizadas a partir de temas geradores no curso de formação docente, mais especificamente no curso superior de Licenciatura em Química, com o intuito de tornar a aprendizagem mais eficaz, relevante e significativa, ao mesmo tempo de apresentar situações que demonstrem a relevância dos conceitos químicos na vida cotidiana. Para Borges e Luz Junior (p. 111, 2019), “a contextualização assume um papel mais significativo devido aos arranjos sistemáticos de um contexto social interligado com conhecimento científico e tecnológico”. Dessa forma, este método de ensino se torna uma ferramenta crucial no processo de ensino e aprendizagem desta Ciência.

A disciplina de Química não se encontra limitada apenas a fórmulas, reações e práticas laboratoriais, mas está profundamente enraizada em nosso dia a dia e pode explicar diversos processos químicos que estão intrinsecamente conectados com o nosso cotidiano, como os princípios que moldam e aprimoram os produtos que desfrutamos regularmente, a exemplo, o processo de fabricação da cerveja. Sob tal perspectiva, o Programa de Educação Tutorial – PET Química, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB, *Campus* João Pessoa, Brasil, desenvolveu uma atividade de ensino denominada “Ciclo de Palestras”, a qual trabalha com temas transversais usualmente não utilizados e explorados nas matrizes curriculares dos cursos superiores.

Nessa conjuntura, atividades multitemáticas como esta, tem o propósito de expandir os conhecimentos dos graduandos com abordagens que não transpassam apenas a superficialidade dos conteúdos, mas se revela como uma estratégia altamente eficaz para a disseminação do conhecimento mais acentuado dos conceitos químicos, além de aperfeiçoar o enriquecimento pessoal e profissional dos licenciados.

Destarte, o objetivo central deste trabalho foi abordar de forma clara, dinâmica e contextualizada a palestra intitulada “Processo de fabricação da cerveja: da moagem à fermentação” para os graduandos em Licenciatura em Química do 1º ao 8º períodos do curso da supramencionada instituição.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA



O ensino da Química desempenha um papel fundamental na sociedade, fornecendo conhecimentos essenciais que abrangem diversas áreas do conhecimento. Desse modo, essa ampla abrangência possibilita a compreensão de uma variedade de aspectos que impactam diretamente a sociedade e a cidadania, como questões ambientais, saúde pública, inovações tecnológicas e implicações econômicas (Meneses; Nuñez, 2018). Assim, a Química é, de fato, uma presença constante em nosso entorno e sua influência é profunda e amplamente disseminada.

No entanto, tal disciplina é frequentemente desafiadora para os estudantes devido à abstração dos conceitos químicos e à falta de uma metodologia mais eficaz, visto que os conteúdos abordados muitas vezes parecem distantes da realidade cotidiana dos alunos, tornando a compreensão ainda mais difícil. Nessa conjuntura, a contextualização se torna primordial no cenário educacional, visto que contribui para minimizar os desafios de abstração e falta de relevância percebidos pelos discentes, tornando a aprendizagem mais significativa e envolvente, além de tornar cidadãos mais informados e capazes de tomar decisões embasadas no conhecimento científico (Ferreira; Júnior, 2020).

Sob esse viés, a necessidade de conectar os conhecimentos químicos com situações do cotidiano está intrinsecamente ligada à ideia de que esses conhecimentos possibilitam a construção de uma visão de mundo mais abrangente e coesa, isso ocorre porque essa Ciência não se limita a um conjunto isolado de conceitos, mas integra-se a diferentes aspectos do conhecimento. Além disso, ao aprender Química, os indivíduos são capacitados a se enxergar como participantes ativos em um mundo em constante mudança, onde os princípios químicos desempenham um papel significativo (Brasil, 2000).

Nessa perspectiva, o aprendizado em Química deve oferecer uma compreensão abrangente e conectada, incorporando conhecimentos socialmente relevantes para enriquecer a compreensão do mundo físico e seus contextos (Brasil, 2006). Dessa forma, a incorporação dessa disciplina no estudo da produção de cerveja permite aos alunos compreenderem as complexas reações e compostos químicos envolvidos, promovendo a interdisciplinaridade e destacando a aplicação prática da Ciência no mundo real.

Assim, a Química contribui de forma significativa no processo de produção de cerveja, pois envolve a transformação do malte em álcool e nos sabores característicos. No entanto, para



que ocorra esse sabor agradável, é necessário fazer a seleção das matérias-primas, pois cada uma delas coopera para o sabor da bebida. Portanto, essa integração de conhecimento químico com a seleção de matérias-primas é fundamental no processo de produção cervejeira.

Sendo assim, o malte desempenha o papel crucial de fornecer os açúcares fermentáveis por meio do processo de malteação, conferindo corpo e sabores iniciais à cerveja. O lúpulo, por sua vez, é introduzido para aromatizar e amargar a bebida, com seus óleos essenciais contribuindo para uma ampla gama de sabores e aromas. A levedura é a protagonista da fermentação alcoólica, transformando os açúcares em álcool e dióxido de carbono. E por fim, a água, sendo o componente predominante, influencia a eficiência dos processos e o pH, que deve estar dentro da faixa de 5 a 7, para garantir uma cerveja de alta qualidade e o sabor apropriado (Coelho Neto, et al., 2020).

Dentro desse contexto, a Química exerce uma função ímpar no processo de fabricação, sendo uma oportunidade valiosa para envolver os alunos em um aprendizado prático e interdisciplinar, por intermédio do estudo dos componentes e transformações químicas envolvidas na cervejaria.

O processo de fabricação de cerveja envolve diversas etapas críticas, desde a cuidadosa seleção das matérias-primas até a brassagem, fermentação, maturação, filtração e, por fim, o envase do produto final (Rosa; Afonso, 2015). Nesse sentido, é de extrema importância que todas essas etapas sejam realizadas com precisão e rigor em termos de higiene, a fim de evitar qualquer forma de contaminação.

Nesse contexto, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) regulamenta o setor cervejeiro no Brasil, estabelecendo normas e regulamentos que devem ser estritamente seguidos pelas empresas cervejeiras. Tais normas têm como objetivo assegurar que a produção atenda a padrões específicos de características físico-químicas e sensoriais, garantindo, assim, a qualidade e a segurança do produto final (Andrade et al., 2016).

Logo, existem duas abordagens diferentes na fabricação de cerveja: a produção industrial e a produção artesanal. A cerveja industrial é produzida em larga escala, destacando-se por seguir um processo de produção altamente padronizado e automatizado. Em contraste, as cervejas artesanais são produzidas de forma mais personalizada, muitas vezes envolvendo um processo minucioso e meticuloso, em que a atenção aos detalhes é essencial (Flores et al.,



2015).

Portanto, essa temática abre espaço para explorar tópicos químicos, como as transformações que o amido presente nos grãos de malte sofre durante o processo dos dois tipos de fabricação da cerveja, pois essas transformações são catalisadas por enzimas (Silva; Pinheiro, 2018). Dessa maneira, a compreensão desse aspecto pode ser uma estratégia educacional para alunos se interessarem ainda mais pela Química e processos industriais, visto que ao mesmo tempo que aprendem conteúdos teóricos é possível observar a aplicação na prática.

METODOLOGIA

Na execução do estudo proposto, utilizou-se a metodologia qualitativa, a qual representa abordagens de pesquisa que direcionam o foco para a obtenção de uma compreensão mais profunda e interpretação dos fenômenos sociais e humanos (Moreira, 2022). Além da metodologia participante, que consiste em envolver ativamente os indivíduos no processo da pesquisa (Marietto, 2018), permitindo uma interação significativa entre os pesquisadores e os participantes e uma exploração mais profunda e contextualizada dos temas investigados.

Com isso, os integrantes do PET Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, *Campus João Pessoa*, promoveram uma atividade de ensino intitulada “Ciclo de Palestras”, que teve como objetivo apresentar conteúdos interdisciplinares, proporcionando um espaço para a disseminação de conhecimento e a integração de diferentes áreas de estudo que não fazem parte da matriz curricular convencional.

Nessa perspectiva, a temática selecionada para a palestra recebeu o título de “Processo de fabricação da cerveja: da moagem à fermentação”. A atividade ocorreu de forma presencial em um dos auditórios da instituição mencionada, durante o período matutino, com a participação de 20 (vinte) alunos matriculados no curso de Licenciatura em Química, os quais pertenciam entre o 1º ao 7º períodos.

A atividade foi dividida em 3 (três) etapas. Na primeira etapa, foi aplicado um Questionário de Sondagem Inicial (QSI) contendo 4 (quatro) questões, com o intuito de coletar os diferentes pontos de vista e conhecimentos prévios dos participantes sobre a temática. Na



segunda etapa, deu-se início a apresentação da palestra, que teve duração de 40 (quarenta) minutos.

Por fim, na terceira etapa da atividade, foi aplicado um Questionário de Sondagem Final (QSF), consistindo de 3 (três) questões, que teve como objetivo avaliar o nível de compreensão em relação ao tópico abordado e analisar a eficácia da atividade realizada. Dessa forma, essa avaliação foi de grande valia na obtenção do *feedback* dos participantes, fornecendo informações valiosas para a melhoria contínua das iniciativas promovidas pelo PET Química.

Portanto, a análise dos dados coletados neste estudo seguiu uma abordagem qualitativa, enfocando a compreensão aprofundada dos fenômenos abordados, por intermédio do QSI e QSF.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma das estratégias de ensino basilares para melhorar a compreensão na área de Química é por intermédio da contextualização. Além disso, essa abordagem metodológica ajuda a superar a fragmentação do conhecimento, que muitas vezes ocorre quando os alunos vêem essa disciplina como um conjunto de tópicos isolados e desvinculados. Portanto, essa fragmentação pode levar os alunos a perceberem essa Ciência como algo distante de suas vidas, contribuindo para a ideia equivocada de que o conhecimento é neutro e objetivo (Coelho et al, 2020).

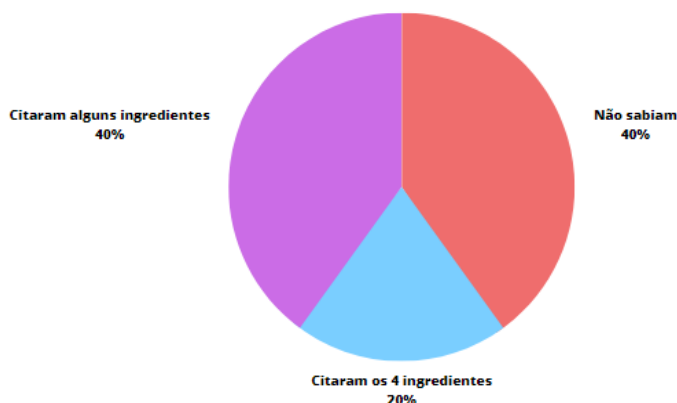
Neste contexto, a atividade proposta visa aprofundar os conceitos químicos relacionados à fabricação de cerveja. Dessa forma, na primeira etapa da atividade, foi aplicado um Questionário de Sondagem Inicial com 4 (quatro) questões, cujo intuito é avaliar o conhecimento prévio dos alunos sobre o tema. Essa prática de investigação preliminar busca estimular os estudantes a compartilhar suas ideias e a reestruturar seus conhecimentos existentes (Bedin; Pino, 2019).

Nesse segmento, a primeira pergunta do QSI foi a seguinte: “Você sabe quais são os ingredientes utilizados para a fabricação da cerveja. Se sim, cite alguns.”. As respostas coletadas dos alunos foram analisadas e estão apresentadas no Gráfico 1, mostrando as porcentagens dos discentes que conseguiram responder os 4 ingredientes (apenas 20%), os que mencionaram alguns ingredientes (um percentual de 40%), mas não todos, e aqueles que



afirmaram não saber (um percentual também de 40%).

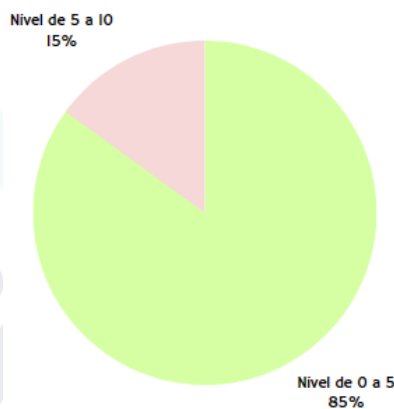
Gráfico 1: Distribuição das respostas dos alunos sobre os ingredientes da cerveja.



Fonte: Própria (2023).

No segundo questionamento, os alunos foram solicitados a avaliar seu próprio nível de conhecimento sobre os processos de fabricação da cerveja em uma escala de 0 a 10. Os resultados indicaram que a maioria dos estudantes (85%) avaliou seu grau de entendimento sobre o tema como igual ou inferior a 5 (Gráfico 2). Tal resultado denota a importância de contextualizar os assuntos teóricos ministrados em sala de aula, já que a Química é essencial no dia a dia das pessoas (Silva; Silva; Silva, 2020).

Gráfico 2: Nível de entendimento sobre a temática.



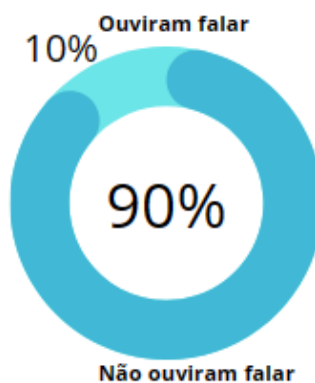
Fonte: Própria (2023)

A terceira questão do QSI, ressalta: “Você já ouviu falar sobre a produção da cerveja em sala de aula ou em outro local?”. Os resultados revelaram que apenas 2 (dois) alunos indicaram já terem ouvido falar sobre o tema, enquanto, 18 (dezoito) que corresponde 90% dos participantes responderam que não tinham tido qualquer contato com essa temática em nenhum



lugar. Esses resultados destacados no Gráfico 3, demonstra uma oportunidade significativa, com a apresentação do “Ciclo de Palestras”, de contribuir com a disseminação da temática e na formação de profissionais comprometidos e bem informados, além de tornar o aprendizado mais contextualizado e atrativo.

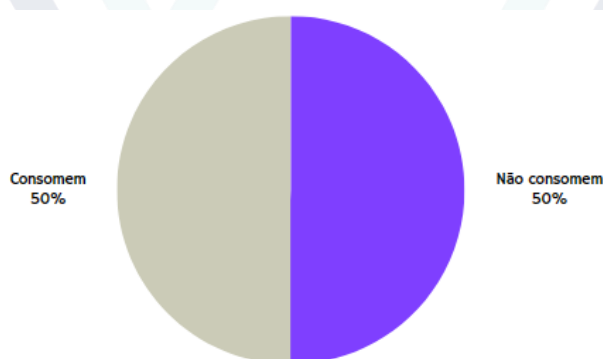
Gráfico 3: Resultados da terceira questão



Fonte: Própria (2023)

O último questionamento do QSI destaca: “Você consome cerveja regularmente?”. Os resultados revelaram que 50% dos alunos do curso de Licenciatura em Química consumiam cerveja (Gráfico 4). Todavia, ao comparar esses resultados com os anteriores, observa-se que os discentes consomem cerveja mesmo tendo conhecimentos superficiais sobre como ela é produzida, o que contém e quais reações e transformações químicas que ocorrem durante o processo de fabricação. Esse cenário ressalta a importância de aprimorar a educação relacionada à Química e de fomentar um maior entendimento dos produtos que consumimos.

Gráfico 4: Consumo de cerveja pelos participantes

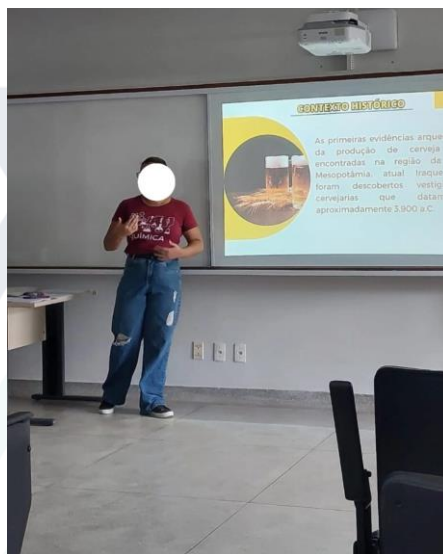


Fonte: Própria (2023)



Na segunda etapa da atividade, foi realizada a apresentação da palestra (Figura 1), em que foram discutidos as reações e conceitos químicos presentes na produção de cerveja, os tipos de cerveja, a diferença da cerveja industrial e artesanal, além de ter sido abordado o contexto histórico. Assim, apresentar conceitos científicos de maneira acessível e envolvente é imprescindível na formação acadêmica, promovendo a criação de cidadãos críticos e reflexivos e capacitando os alunos (Pereira; Nogueira; Jorge, 2018).

Figura 1: Apresentação da palestra.



Fonte: Própria (2023).

Durante a apresentação, foram incentivados questionamentos com o objetivo de promover a interação dos estudantes. Foi notável uma alta participação dos alunos e do mediador, àqueles responderam a todas as perguntas levantadas, resultando em uma valiosa troca de conhecimentos. Ademais, os discentes demonstraram um grande interesse em aprofundar os temas abordados, o que reflete o sucesso da palestra em despertar seu entusiasmo e curiosidade.

Após a conclusão da palestra, procedeu-se à terceira etapa, a aplicação de um Questionário de Sondagem Final, contendo 3 (três) questões. Essa práxis de avaliar é de suma importância, pois permite analisar a qualidade das aprendizagens alcançadas pelos alunos (Fernandes, 2019). Essa avaliação não apenas permite uma avaliação crítica do aprendizado, mas também proporciona a obtenção de *feedbacks* valiosos, que podem ser aplicados para melhorar as atividades educacionais a serem realizadas no futuro.



Dessa maneira, a primeira questão do QSF foi estruturada em três perguntas distintas: i) Quais os ingredientes utilizados na fabricação da cerveja?; ii) Quais as etapas da fabricação da cerveja?; iii) Como as cervejas podem ser classificadas?. Portanto, era essencial que os discentes pudessem fornecer respostas precisas a essas perguntas, uma vez que as informações necessárias para respondê-las estavam disponíveis no formato de um caça-palavras (Figura 2).

Figura 2: Caça-palavras do QSF.

As palavras deste caça palavras estão escondidas na horizontal, vertical e diagonal, sem palavras ao contrário.



Fonte: Própria (2023).

Com base nos resultados obtidos, verificou-se que 85% dos participantes foram capazes de localizar as respostas corretas no caça-palavras, o que evidencia um alto nível de atenção e engajamento dos alunos durante a palestra. Ademais, foi notável o interesse e entusiasmo deles, uma vez que todos se envolveram em discussões e colaboração mútua na resolução desse desafio, demonstrando um ambiente participativo e cooperativo.

A segunda indagação do QSF, constatava: “Você considera que a palestra atendeu às suas expectativas? Se sim, porquê?”. Diante das respostas, foi possível constatar que 100% dos alunos responderam de maneira afirmativa. As justificativas dadas por eles foram compiladas e registradas no Quadro 1.

Quadro 1: Justificativas dos alunos para a avaliação positiva da palestra.

Participantes	Respostas
A	<i>“Sim, pois é um produto que a sociedade consome bastante e a palestra forneceu informações valiosas sobre sua produção.”</i>



B	<i>“Sim, achei um tema bastante contextualizado e de grande relevância para o curso.”</i>
C	<i>“Sim, ela foi bastante dinâmica e passou o conteúdo bem didático. Aprendi todas as etapas da fabricação da cerveja.”</i>
D	<i>“Sim, contribui bastante para novos conhecimentos.”</i>

Fonte: Própria(2023)

Assim, as declarações dos participantes demonstraram que a atividade superou as expectativas, refletindo uma experiência exitosa e enriquecedora. Eles valorizaram a relevância do tema, a qualidade da apresentação e o aprendizado adquirido durante a apresentação, as respostas unânimes e as justificativas fornecidas indicam que a abordagem da palestra foi eficaz em envolver e instruir os alunos, atendendo aos objetivos educacionais estabelecidos.

E a última questão do QSF destaca: “No geral, como você avaliaria a palestra sobre cerveja em uma escala de 1 a 5 (sendo 1 muito insatisfatório e 5 muito satisfatório)? E por quê essa avaliação?”. Surpreendentemente, todos os discentes atribuíram à atividade a pontuação máxima, o que indica uma alta satisfação. Nesse contexto, os comentários e motivos que embasaram essa avaliação enaltecida dos alunos estão detalhados no Quadro 2.

Quadro 2: Comentários dos alunos sobre a avaliação da palestra.

Participantes	Comentários
A	<i>“5, muito satisfatória. A apresentação foi muito boa e bem didática sobre a cerveja e outras curiosidades.”</i>
B	<i>“5, pois demonstrou domínio sobre o tema, também trouxe conhecimentos de Química de forma contextualizada.”</i>
C	<i>“5, porque foi muito bem explicada e interativa, deu para entender tudo direitinho.”</i>

Fonte: Própria (2023).

Essa avaliação engrandecedora transcende não apenas a qualidade do conteúdo e da apresentação da palestra, mas também ilustra a eficácia da abordagem pedagógica utilizada em



engajar e cativar os alunos, atendendo integralmente às suas expectativas e consolidando-se como uma experiência educacional fomentadora. Destarte, foi perceptível que a atividade “Ciclo de Palestras”, foi significativa na construção do conhecimento acadêmico dos alunos do curso de Licenciatura em Química.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos indicam que a atividade de ensino “Ciclo de Palestras” se configura como uma estratégia inovadora, enriquecedora e interdisciplinar para a formação dos estudantes no curso de Licenciatura em Química. Durante a implementação deste método, observou-se uma melhoria substancial na compreensão dos conceitos químicos pelos alunos, bem como um aumento significativo em seu engajamento e motivação no processo de aprendizagem.

A análise do QSI revelou como o ensino de Química nas redes de ensino está fragilizado. Diante disso, é essencial realizar melhorias significativas nas matrizes curriculares e na metodologia de ensino, com a finalidade de aprimorar a aprendizagem e capacitar o aluno a desenvolver um papel ativo e protagonista em seu processo de ensino e aprendizagem. Tal fato implica não apenas na aquisição dos conhecimentos químicos, mas também no desenvolvimento da capacidade de aplicá-los de forma prática e crítica em suas vidas cotidianas.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, A. W. L.; LIMA, E. F. B.; MEIRELLES, L. M. A. Avaliação da rotulagem e qualidade de diferentes marcas de cerveja tipo pilsen. Centro Universitário Uninovafapi **Revista Interdisciplinar**, v.9 ,n.2 ,p. 49-56. 2016.

BEDIN, E.; PINO, J. C. D. Da Deiscência á docência: concepções e perspectivas na formação inicial de professores de química sobre a Sequência Didática – SD. **Revista Exitus**, v.9, n.1, p. 119 - 147, 2019. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/exitus/v9n1/2237-9460-exitus-9-1-119.pdf>. Acesso em: 13 set. 2023.

BORGES, R. S.; LUZ JUNIOR, G. E. A Contextualização do Ensino de Química: Um Olhar Reflexivo sobre a Prática dos Professores. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 5, n. 1, p. 109-118, 2019. Disponível em:



<http://www.ead.codai.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/1984>. Acesso em: 14 set. 2023.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretária de Ensino Básico. **PCN ensino médio: orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares nacionais – Parte III** - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília, 2000. Disponível em: <https://cptstatic.s3.amazonaws.com/pdf/cpt/pcn/ciencias-da-natureza-matematica-e-suas-tecnologias.pdf>. Acesso em: 11 set. 2023.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretária de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias**. Brasília, v.9, p. 109, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf. Acesso em: 11 set. 2023.

COELHO, D. L.; LIMA, S. M. As contribuições da contextualização no ensino de Química. **Anuário do Instituto de Natureza e Cultura**, v. 03, n. 02, p. 129-131, 2020. Disponível em: [file:///C:/Users/girle/Downloads/ronaldoufam,+5_8175-Texto+do+artigo-22783-1-11-20201009%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/girle/Downloads/ronaldoufam,+5_8175-Texto+do+artigo-22783-1-11-20201009%20(2).pdf). Acesso em: 13 set 2023.

COELHO NETO, D. M.; FERREIRA, L. L. P.; SAD, C. M. S.; CASTRO, E. V. R.; BORGES, W. S.; FILGUEIRAS, P. R.; LACERDA Jr, V. Conceitos Químicos Envolvidos na Produção da Cerveja: Uma Revisão. **Revista Virtual de Química**, v.12, n.1, p. 120-147, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Warley-Borges/publication/339839262_Chemical_Concepts_Involved_in_Beer_Production_A_Review/links/5eab1d7545851592d6ae5597/Chemical-Concepts-Involved-in-Beer-Production-A-Review.pdf. Acesso em: 11 set. 2023.

FERNANDES, D. (2019). Para um enquadramento teórico da avaliação formativa e da avaliação sumativa das aprendizagens escolares. In M.I. R. Ortigão, D. Fernandes, T. V. Pereira, & L. Santos (Orgs.), *Avaliar para aprender em Portugal e no Brasil: Perspectivas teóricas, práticas e de desenvolvimento* (pp.139-164). Curitiba: CRV. doi: 10.24824/978854443463.5.

FERREIRA, M. C. S.; JÚNIOR, M. B. A importância do projeto político pedagógico na construção do processo de ensino-aprendizagem contextualizado: um estudo de caso da CEFFA Manoel Monteiro. **Revista Exitus**, v. 10, p.020011, 2020.

FLORES, A. B.; GRAFF, A.; CORNELIUS, E.; SOUZA, C. F. V. Perfil sensorial e avaliações físico- químicas de cerveja artesanal de chocolate e caramelo. **Revista Destaques Acadêmicos**, v. 7, n.4, p. 158 -166, 2015.

MARIETTO, M. L. Observação participante e não participante: contextualização teórica e sugestão de roteiro para aplicação dos métodos. **Revista Ibero Americana de Estratégia**, v. 17, n. 4, p. 05-18, 2018. Disponível em:



<https://www.redalyc.org/jatsRepo/3312/331259758002/331259758002.pdf>. Acesso em: 24 ago. 2023.

MENESES, F. M. G.; NUÑEZ, I. B. Erros e dificuldades de aprendizagem de estudantes do ensino médio na interpretação da reação química como um sistema complexo. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 24, n. 1, p. 175-190, 2018.

MOREIRA, M. A.; RIZZATTI, I. M. Pesquisa em ensino. **Revista Internacional de Pesquisa em Didática das Ciências e Matemática**, v. 1, p. e020007-e020007, 2020.

PEREIRA, P. S.; NOGUEIRA, K. F. P.; JORGE, N. M. Parcerias universidade-escola estabelecidas no processo formativo propiciado pelo programa observatório da educação (OBEDUC). *Uni-Pluri/Versidad*, v. 18, n. 2, p. 70-86, 2018.

ROSA, N. A.; AFONSO, J. C. A química da cerveja. **Química nova escola**, v.37, n.2, p. 98-105. 2015. Disponível em: http://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc37_2/05-QS-155-12.pdf. Acesso em: 12 set. 2023.

SILVA, R. S.; SILVA, M. A. A.; SILVA, J. G. Os limites e potencialidade de uma oficina temática como estratégia para o ensino de Química. **Revista de Estudos em Educação e Diversidade**, v. 1, n. 2, p. 207-230, 2020. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/reed/article/view/7197/5780>. Acesso em: 13 set 2023.

