

**PIBID DE QUÍMICA – UFS (Itabaiana): CONTEXTUALIZANDO O
TEMA DA PRODUÇÃO DE CACHAÇA NO ENSINO MÉDIO****PIBID OF CHEMISTRY – UFS (Itabaiana): CONTEXTUALIZING THE TOPIC OF
CACHAÇA PRODUCTION IN HIGH SCHOOL****Fábio dos Santos Moura**¹**João Lucas Silva Fontes**²**Danilo Oliveira Santos**³**Nirly Araújo dos Reis**⁴**Filipe Silva de Oliveira**⁵**Marcelo Leite dos Santos**⁶

154

Resumo: Este trabalho tem como objetivo apresentar os resultados de uma sequência didática produzida e aplicada durante o PIBID de Química (Edital CAPES nº23/2022), analisando sua contribuição nas aulas da disciplina eletiva da área de Ciências da Natureza, de uma turma da 1º série do ensino médio, em uma escola pública sergipana. O material didático produzido teve enfoque na contextualização regional, sendo dividido em três momentos: apresentação da temática da produção da cachaça e problemas sociais relacionados; realização de experimento e discussão dos conteúdos de reações químicas; e finalização, com o emprego de um jogo para retomada e encerramento do assunto. A partir da intervenção foi possível verificar a relevância da contextualização e uso de diferentes estratégias didáticas para o ensino de química. Além disso, a participação no PIBID possibilitou aos bolsistas perceberem os desafios da docência e a importância de desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras.

Palavras-Chaves: Ensino de Química. PIBID. Cachaça.

¹ Departamento de Química, Universidade Federal de Sergipe, Campus Prof. Alberto Carvalho, Itabaiana-SE

² Departamento de Química, Universidade Federal de Sergipe, Campus Prof. Alberto Carvalho, Itabaiana-SE

³ Secretaria de Estado da Educação e da Cultura de Sergipe – SEDUC

⁴ Departamento de Química, Universidade Federal de Sergipe, Campus Prof. Alberto Carvalho, Itabaiana-SE

⁵ Universidade Federal de Sergipe - UFS/ Universidade de São Paulo – USP

⁶ Professor efetivo do Curso de Química Licenciatura, da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Coordenador de área do Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID). Docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais (PPGCN), na linha de ensino de ciências.

Recebido em 30/03/2024

Aprovado em: 20/10/2024

Sistema de Avaliação: Double Blind Review



Abstract: This work aims to present the results of a didactic sequence produced and applied in the PIBID of Chemistry (Edital CAPES nº23/2022). Their contribution was analyzed in the first year of high school classes of an elective subject in the area of Natural Sciences at a public school in Sergipe. The teaching material produced focused on regional contextualization, being divided into three moments: presentation of the theme of cachaça production and related social problems; carrying out an experiment and discussing the contents of chemical reactions; and finalization, with the use of a game to resume and close the subject. From the intervention it was possible to verify the relevance of contextualization and use of different teaching strategies for teaching chemistry. Furthermore, participation in PIBID enabled fellows to understand the challenges of teaching and the importance of developing innovative pedagogical practices.

Keywords: Chemistry teaching. PIBID. Cachaça.

Introdução

A disciplina de química representa um componente educacional essencial na formação dos cidadãos, capacitando-os a tomar decisões e contribuir para a solução de desafios emergentes nas sociedades contemporâneas. Isso se deve à sua capacidade de fornecer entendimento sobre o uso de tecnologias e conhecimentos científicos, preparando indivíduos para lidar com as complexidades do mundo moderno (Del pino; Frizon, 2011). Desta forma, o ensino de química desempenha um papel fundamental na formação dos cidadãos em nossa sociedade. Além de proporcionar uma compreensão mais profunda do mundo ao seu redor, ele também contribui significativamente para o desenvolvimento do senso crítico dos indivíduos em relação a diversas áreas nas quais estão inseridos. (Del pino; Frizon, 2011). Apesar de muitas vezes subestimada, a importância do conhecimento químico não pode ser negligenciada. Assim, como outros conteúdos escolares, o domínio dos princípios científicos da química é essencial para a formação integral dos alunos, preparando-os de maneira adequada para enfrentar os desafios da vida em sociedade.

Desta maneira, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) é um programa que tem como finalidade contribuir para formação inicial de licenciandos para futura atuação na Educação Básica, incentivando o magistério em escolas públicas, na melhoria do nível da qualidade da formação inicial nos cursos de licenciatura no ensino superior, e com oportunidades de experiências para a prática docente, por meio da inserção dos licenciandos na escola pública e contribuições no âmbito da relação teoria e prática (Spinazola; Galvani, 2019).

O objetivo deste programa é proporcionar aos licenciandos/bolsistas uma experiência direta com a sala de aula. No contexto do PIBID do Departamento de Química do Campus Professor Alberto Carvalho da Universidade Federal de Sergipe, situado em Itabaiana- SE, os licenciandos são encorajados a produzirem materiais didáticos e a preparar oficinas temáticas

interativas, abordando conteúdos científicos contextualizando com aspectos do dia a dia e situações problema. Tudo isso sendo desenvolvido em sala de aula sob a orientação do professor da educação básica e do professor formador, além do contato direto com os alunos de ensino médio das escolas públicas.

Deste modo, foi desenvolvido um projeto sob a forma de uma sequência didática com abordagem dos conteúdos científicos a partir do estudo da produção da cachaça de cana-de-açúcar e seu contexto histórico em Sergipe e no Brasil, aplicando-o no Centro de Excelência Abdias Bezerra localizado em Ribeirópolis - SE na turma da 2ª série do Ensino Médio. O intuito das atividades foi abordar o contexto social e cultural da cachaça em Sergipe de forma atrelado ao conhecimento químico presente em seu processo de produção, além de buscar orientar os alunos sobre os malefícios do consumo desmoderado de álcool, motivo pelo qual é proibido por menores de 18 anos.

Trabalhar o tema alcoolismo é crucial devido aos seus impactos na saúde física e mental, bem como nas relações sociais. Desse modo, abordar essa questão ajuda a conscientizar sobre os riscos do consumo excessivo de álcool. Flacso (2012) aponta que o abuso de bebidas alcoólicas traz uma gama de prejuízos ao indivíduo e à sociedade a sua volta. Além disso, o álcool é considerado um dos principais contribuintes para a carga de doenças e de mortes prematuras em todo mundo (World Health Organization, 2011). A maior parte dos custos hospitalares resultantes do uso de substâncias psicoativas no Brasil é decorrente do uso indevido de álcool (83,1%%) contra 16,9% de gastos oriundos no consumo de outras substâncias psicoativas. (Ministério da Saúde (BR), 2004).

Considerando esses dados do Ministério da Saúde, foi constatado que o consumo excessivo do álcool, é responsável por causar diversos tipos de doenças e lesões, entre elas o câncer, cirrose, distúrbios mentais e comportamentais. No entanto, uma proporção importante da carga de doença atribuível ao álcool é decorrente de lesões não intencionais e intencionais, incluindo-se aquelas devidas a acidentes de trânsito, violências e suicídios (Garcia & Freitas, 2013).

Deste modo, este artigo tem por objetivo relatar as experiências vividas pelos licenciandos/bolsistas ao decorrer da aplicação deste projeto, visando descrever as vivências dos processos de ensino e aprendizagem de Química na escola, nas discussões sobre o alcoolismo, história da cachaça e o primeiro contato dos estudantes de Química no papel de docente à frente de uma sala de aula.

Assim, concordamos com Nóvoa (2017) quando menciona um ensino de qualidade por meio de uma formação de professores que prepare para o exercício de uma profissão, debatendo sobre o aprender a ser professor, aprender a sentir como professor, aprender a agir como professor. Diante disso, acreditamos que por meio do PIBID esta formação almejada se concretiza de forma prática.

Contextualização regional

A cachaça é um produto tipicamente brasileiro, classificada como uma bebida alcoólica de teor de etanol considerável, estando entre 38% e 54% em volume a 20 °C, sendo uma solução composta por várias substâncias químicas, que de maneira geral apesar de haver variação na matéria prima, costumam estar presentes as substâncias água, etanol, outros álcoois, aldeídos, cetonas, ésteres ácidos carboxílicos, compostos de enxofre e outras substâncias (Pinheiro; Leal; Araújo, 2003).

Seu surgimento remonta o período do Brasil colônia, em que por muito tempo a produção de cana-de-açúcar foi o item mais importante da economia e os engenhos de cana-de-açúcar foram os espaços de produção de açúcar, cana-de-açúcar, uma espécie vegetal originária da Ásia e da Oceania, sendo inicialmente usada no Brasil Colônia para a produção de rapadura nos engenhos. Ao fazer os processos de extração, fermentação, e separação do álcool do suco da cana de açúcar, percebeu-se que se obtinha dois tipos de bebida destilada, uma dose do caldo de cana fermentado se chamava aguardente de cana; a outra era obtida a partir do que restava nas caldeiras dos engenhos conhecida como aguardente de mel ou cachaça, originando-se como uma bebida brasileira (Pinheiro; Leal; Araújo, 2003).

Assim como em todo o Brasil, em Sergipe a cachaça também tem seu grande valor histórico e cultural, estando presente em várias tradições culturais e, principalmente, em festas comemorativas. Para se ter uma ideia da importância da cana-de-açúcar para a província, no ano de 1854, Sergipe, em registros oficiais, possuía 129 alambiques espalhados por 18 municípios (Passos, 1987). Uma ilustração da estrutura básica de um alambique de cobre é apresentada na Figura 1.

Figura 1 – Ilustração de alambiques de cobre para produção e armazenamento de álcool.



Fonte: Imagem criada a partir de Inteligência Artificial, 2024.

Atualmente, a produção de cachaça no Brasil ocupa um lugar de destaque, rivalizando apenas com a produção e o consumo de cerveja. Essa bebida, profundamente enraizada na cultura, história e folclore brasileiros, tem potencial para ganhar ainda mais reconhecimento com o selo de Identificação Geográfica (IG) em Sergipe. Esse selo não apenas garante autenticidade e qualidade ao produto, mas também aumenta sua visibilidade nacional e internacional. Além disso, estimula a melhoria da produção e qualidade da cachaça sergipana, valoriza aspectos culturais, sociais e econômicos locais, facilita sua comercialização e promove o desenvolvimento econômico e social da região, contribuindo para a geração de empregos e o atendimento das necessidades da comunidade. Dessa forma, os benefícios da IG da cachaça sergipana se estendem por diversas esferas, desde a cultural e social até a política e econômica. (Souza; Santos; Russo, 2018)

Um exemplo disto é a produção de cachaça que ocorre na Fazenda Priapu da Feira, em Sergipe, destacando-se como uma atividade econômica e cultural de grande importância do produto, conhecida como Reserva do Barão, essa cachaça envelhecida em barris de carvalho tem conquistado mercados, inclusive internacionalmente, refletindo a qualidade e autenticidade do produto. Além da produção, a fazenda oferece uma experiência imersiva aos visitantes, guiando-os por todas as etapas de fabricação da cachaça, desde a moenda até o envase, com a ajuda de um caseiro local. Desse modo, esse local se torna um ponto turístico especialmente nos meses de produção, entre setembro e janeiro, quando os proprietários proporcionam

degustações da cachaça. Assim, além de impulsionar a economia regional, essa atividade preserva e promove a rica cultura e tradição sergipana (Aragão; Santos, 2017).

Anteriormente, a cachaça era estigmatizada como uma bebida associada às classes sociais de menor poder aquisitivo, sujeita a preconceitos relacionados à pobreza. Contudo, essa percepção tem se transformado com o tempo, pois a cachaça tem conquistado cada vez mais apreciadores e seu consumo tem aumentado significativamente, tornando-se, inclusive, um produto de exportação, com o Brasil enviando um volume significativo para 67 países em 2021, totalizando 7.221,19 litros. Os principais destinos dessas exportações são o Paraguai, Alemanha e Estados Unidos. Essa mudança reflete uma valorização crescente da cachaça tanto no mercado nacional quanto internacional (Brasil, 2022).

Nesse contexto, um ensino de química que promova a cidadania emancipatória dos indivíduos é capaz de desenvolver um senso de responsabilidade pessoal e coletiva diante do consumo de bebidas alcoólicas e ao mesmo tempo é capaz de conceber na cachaça uma perspectiva de um produto que é consumido, gera renda, e que possui esta vinculação social e cultural na cultura brasileira, sendo este equilíbrio o que se buscou desenvolver durante a aplicação da sequência didática.

Metodologia

A sequência didática foi desenvolvida para explorar temas relacionados à produção de cachaça, fermentação alcoólica e conscientização sobre o alcoolismo. Por meio de atividades teóricas, práticas e discussões, o objetivo presente era que os alunos pudessem compreender os processos químicos envolvidos na fabricação da cachaça e refletir sobre os impactos do consumo excessivo de álcool na sociedade. O objetivo principal foi promover uma abordagem educativa que integrasse conhecimentos científicos e reflexões sobre saúde e responsabilidade social.

A preparação da sequência envolveu uma análise aprofundada da história da cachaça e seu significado na cultura brasileira, sendo fundamental compreender não apenas a evolução dessa bebida ao longo dos séculos, mas também sua inserção nas tradições e práticas sociais do país. Paralelamente, conduzimos uma pesquisa minuciosa para entender o processo de fermentação alcoólica, desde os micro-organismos envolvidos até os fatores que influenciam na qualidade e no sabor do produto. Exploramos cada etapa do processo de produção da cachaça, desde a seleção e preparação da matéria-prima até a destilação e o envelhecimento (Pinheiro; Leal; Araújo, 2003). Essa compreensão abrangente nos permitiu desenvolver

atividades e conteúdo que não apenas transmitissem conhecimento científico, mas também promovessem uma apreciação mais profunda da cachaça como patrimônio cultural e produto de identidade nacional.

Já no laboratório, foram conduzidos experimentos para aprofundar a compreensão do processo de fermentação alcoólica, seguindo o procedimento experimental proposto por Peixoto *et al.* (2012). Adquiriu-se o caldo de cana em estabelecimentos comerciais da cidade de Itabaiana - SE, e fermento biológico. Inicialmente, procedeu-se à medição de 500 mL de caldo de cana e 10 g de fermento biológico, seguido pela mistura e fermentação em banho-maria a 45 graus Celsius por 24 horas.

Já a investigação sobre alcoolismo foi conduzida por meio da análise de diversos artigos científicos que discutem os malefícios do consumo de álcool e os problemas decorrentes do seu uso abusivo. Essa pesquisa proporcionou uma compreensão mais profunda sobre os efeitos nocivos do álcool na saúde física e mental, bem como nas relações sociais e familiares. Ao explorar esses artigos, foi possível identificar os diversos aspectos que contribuem para o desenvolvimento do alcoolismo e as consequências devastadoras que podem surgir desse comportamento, sendo essa análise fundamental para conscientizar a população e promover medidas preventivas e de intervenção eficazes contra o alcoolismo.

Após adquirir um embasamento teórico sobre os temas a serem explorados em sala de aula, deu-se início à elaboração da sequência didática, considerando diferentes abordagens e estratégias de ensino para melhor atender às necessidades dos alunos.

A abordagem escolhida contextualizava o tema regional da cachaça em Sergipe, a problematização sobre o consumo de bebidas alcoólicas entre adolescentes, o processo de fabricação da cachaça e a realização de um experimento de fermentação, dessa forma a temática foi dividida em três momentos com os alunos, totalizando 6 aulas com duração de 50 minutos. O Quadro 1, a seguir, resume as atividades e objetivos planejados na oficina.

Quadro 1 - Descrição de cada momento do planejamento, objetivos e atividades.

Planejamento da Oficina		
Momentos	Objetivos	Atividades
Momento 1	Promover interação com os alunos e apresentar o contexto histórico da cachaça no estado de Sergipe e no Brasil.	Foi desenvolvida uma dinâmica interativa com a turma utilizando um quebra cabeça de corações Foi realizada uma apresentação com auxílio de slides, e um vídeo para transmitir o conteúdo histórico da cachaça.

Momento 2	Discutir sobre os malefícios do consumo desmoderado da cachaça e pontuar que é proibido por lei o consumo e as vendas de bebidas alcoólicas para menores de 18 anos.	Discussões sobre vídeos que apresentam os efeitos da overdose e desenhos animados sobre a proibição do consumo de álcool para menores de 18 anos.
Momento 3	Atividades práticas com os experimentos no intuito de associar o processo de fermentação biológica com a fermentação do caldo de cana-de-açúcar, apresentar o conteúdo científico envolvido na produção da cachaça e realizar uma avaliação de maneira dinâmica para identificar se o conteúdo aplicado havia sido aproveitado e absorvido pelos alunos.	Foi desenvolvido um experimento sobre fermentação. E o conteúdo científico foi discutido por meio de <i>slides</i> e lousa. A avaliação foi realizada através de um jogo intitulado “Leilão da Química”.

Fonte: Elaborado pelo(s) autor(es), 2024.

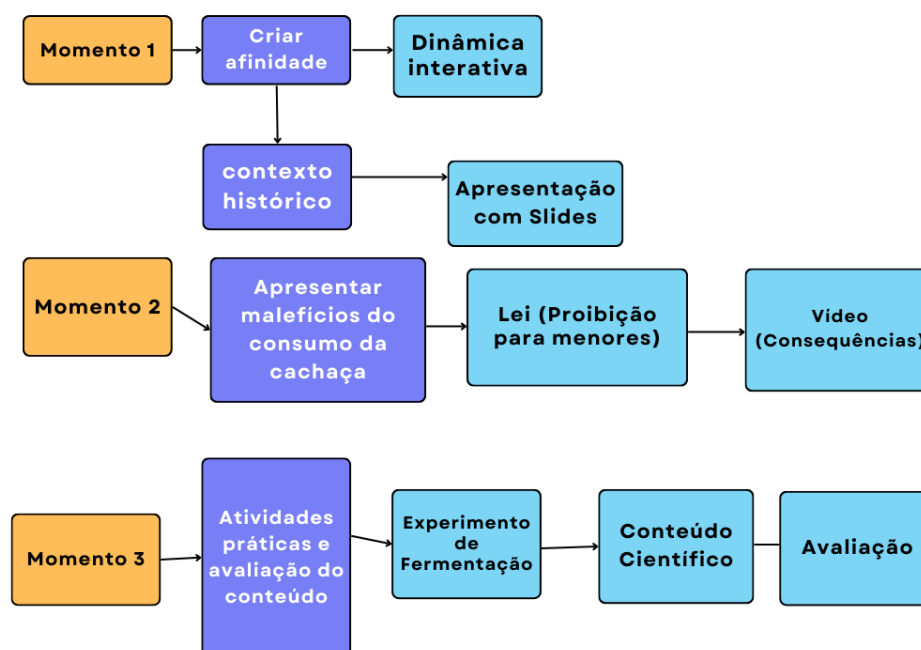
Os momentos pedagógicos descritos refletem uma abordagem educacional integral e dinâmica, que busca engajar os alunos em diferentes etapas do processo de aprendizagem. A dinâmica inicial de integração, por exemplo, visa estabelecer uma conexão inicial com os alunos, promovendo um ambiente inclusivo e colaborativo desde o início da aula. Isso é fundamental para criar um espaço propício ao diálogo e à participação ativa dos estudantes.

Além disso, a utilização de recursos visuais, como *slides* e vídeos, possibilita a contextualização dos conteúdos apresentados, tornando-os mais acessíveis e significativos para os alunos. Essa abordagem visa facilitar a compreensão dos temas abordados, conectando-os com experiências do cotidiano dos estudantes.

Assim como na abordagem temática freiriana (Freire, 1987), em que a escolha do problema organiza o processo didático-pedagógico, a apresentação do contexto histórico da cachaça na oficina configura um problema-objeto de estudo. Nesse sentido, a história da cachaça serve como uma manifestação de contradições locais, proporcionando uma oportunidade para os alunos explorarem e compreenderem as complexidades culturais, históricas e sociais relacionadas ao tema.

A organização das aulas em função dos momentos, objetivos e atividades desenvolvidas está agrupada no fluxograma apresentado na Figura 2.

Figura 2 – Fluxograma com o planejamento de cada momento visando as aulas



Fonte: Elaborado pelo(s) autor(es), 2024.

Na segunda etapa dos momentos pedagógicos, que corresponde à organização do conhecimento, ocorre o estudo sistemático dos conhecimentos científicos envolvidos no tema da oficina, conforme descrito por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002). Essa etapa se assemelha à parte da oficina em que são apresentados os conceitos químicos relacionados à produção da cachaça. Durante essa fase da atividade pedagógica, os alunos se aprofundam nos conhecimentos científicos essenciais para uma compreensão mais completa dos temas abordados, o que os capacita a entender melhor os processos envolvidos na fermentação alcoólica, reações químicas e outros aspectos relacionados à produção da cachaça. Assim, os conhecimentos científicos se tornam o ponto de chegada desse processo de aprendizagem.

A etapa de aplicação do conhecimento, conforme mencionada por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), corresponde à fase em que os alunos utilizam os conhecimentos adquiridos para analisar situações propostas e outras que possam ser explicadas pelo mesmo corpo de conhecimento. Essa fase se relaciona diretamente com o experimento prático realizado durante a oficina, em que os alunos aplicaram conceitos teóricos de fermentação alcoólica para entender como ocorre esse processo. Essa experiência prática permitiu que os alunos relacionassem a teoria à prática, facilitando a compreensão do fenômeno.

A aprendizagem ativa é incentivada por meio de atividades práticas, como o experimento de fermentação biológica, que permite aos alunos vivenciarem o processo de

descoberta e construção do conhecimento de forma direta e participativa. Essa abordagem promove não apenas a assimilação de conceitos teóricos, mas também o desenvolvimento de habilidades práticas e cognitivas.

Por fim, a avaliação formativa, exemplificada pelo jogo "Leilão da Química", proporciona uma maneira lúdica e interativa de medir o progresso dos alunos ao longo do processo educativo. Essa abordagem não apenas fornece feedback contínuo aos estudantes, mas também os motiva a se envolverem ativamente com os conteúdos, promovendo um entendimento dinâmico. Em conjunto, esses momentos pedagógicos contribuem para criar uma experiência de aprendizagem enriquecedora, que estimula o pensamento crítico, a criatividade e a autonomia dos alunos.

Resultados e Discussões

Durante as atividades desenvolvidas na sequência didática os instrumentos de coleta de dados proporcionaram reflexões para a profissionalização docente. Procuramos responder à pergunta feita por Nóvoa (2017) “[...] como construir programas de formação de professores que nos permitam superar a distância entre a formação e a profissionalização, recuperando uma ligação às escolas e aos professores enfraquecida nas últimas décadas, sem nunca deixar de valorizar a dimensão universitária, intelectual e investigativa?”.

Diante desta indagação apresentamos uma resposta possível a partir dos relatos das ações dos licenciandos/pibidianos em sua primeira experiência com a sala de aula, ainda no início de um curso de licenciatura, agora não mais como alunos da Educação Básica, mas como alunos de licenciatura, um curso de nível superior, oferecido por uma universidade pública, e com uma ação formativa profissionalizante.

Primeiro momento

No início do encontro com a turma, foi elaborada uma dinâmica com o intuito de estabelecer uma conexão inicial com os alunos, antes de adentrar no conteúdo programático. A escolha por essa atividade se deu em virtude de sua relevância reconhecida como uma ferramenta eficaz para promover interação e engajamento dentro da sala de aula.

A dinâmica proporcionou a oportunidade de conhecer os alunos e compreender o perfil da turma, promovendo interação. Consistindo em um quebra-cabeça de corações, cada aluno recebeu uma peça, e os pares que se encaixavam foram convidados a se apresentar à frente da sala.

A utilização de dinâmicas em sala de aula tem se mostrado uma estratégia eficaz para promover uma relação socioemocional e participativa em sala de aula. Ao incorporar atividades interativas e lúdicas ao processo de ensino, os educadores podem estimular o interesse dos alunos, favorecer a construção do conhecimento e proporcionar experiências de aprendizagem mais significativas. Dessa forma, as dinâmicas não apenas tornam as aulas mais atrativas e envolventes, mas também contribuem para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, trabalho em equipe e criatividade (Silva; Silva, 2021).

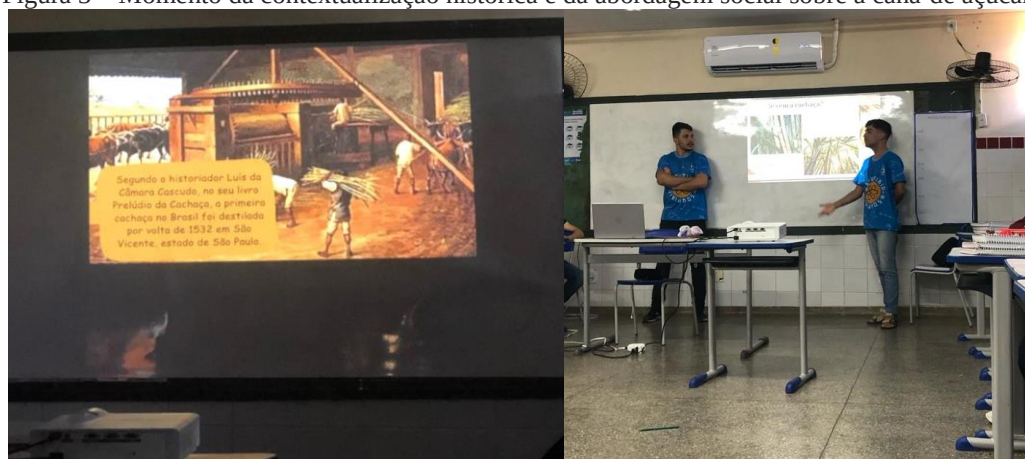
Posteriormente, utilizando recursos visuais por meio de *slides*, foi ministrada uma explanação abrangente acerca do contexto histórico da cachaça, Figura 3. Essa apresentação detalhou não apenas a origem da bebida, mas também o contexto em que foi descoberta, destacando sua relevância para a história e cultura do estado de Sergipe. Ao longo da exposição, foram abordados aspectos históricos, sociais e econômicos que evidenciam a importância da cachaça como um elemento integrante e emblemático da identidade sergipana.

No projeto do PIBID, o qual estão vinculados os licenciandos, a contextualização regional, por este motivo houve o investimento nos aspectos culturais, regionais e históricos do tema cachaça, incluindo a discussão para Sergipe, estado onde a escola está situada. A contextualização busca abordar conteúdos científicos alinhados ao contexto dos alunos de forma que este conhecimento pode ser útil para interpretar esta realidade e intervir na mesma (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2002).

Segundo momento

Para promover a conscientização dos alunos, foi exibido um vídeo “O que acontece quando bebemos demais” (<https://youtu.be/xUT5Clcbbc8>) que ilustrava os efeitos do consumo excessivo de bebidas alcoólicas em um indivíduo (MD. Saúde, 2018), permitindo que compreendessem as razões pelas quais a lei proíbe menores de 18 anos de consumir bebidas alcoólicas (Brasil, 1990). Nesse pensamento iniciou-se uma roda de conversa em que ocorreu relatos de alunos destacando casos de acidentes com seus familiares e a gravidade do problema, evidenciando a importância de trabalhar este tema.

Figura 3 – Momento da contextualização histórica e da abordagem social sobre a cana-de açúcar.



Fonte: Elaborado pelo(s) autor(es), 2024.

Terceiro momento

Neste momento foi iniciada a atividade prática, trabalhando com o conteúdo de fermentação. Para realizar os experimentos com a turma, propusemos uma prática de fermentação biológica para demonstrar visualmente como ocorre a fermentação do caldo de cana-de-açúcar. Para isso, sugerimos um experimento com fermento biológico, açúcar, água e uma bexiga de festa e garrafas de Polietileno Tereftalato (PET). Durante esse experimento, ocorre um processo de fermentação que resulta na produção de gás.

Os alunos foram divididos em grupos para realizar o experimento. Na garrafa, misturaram três colheres de açúcar, uma colher de fermento biológico e 10 mL de água, em seguida, vedaram com a bexiga. As garrafas foram então colocadas em uma vasilha com água a 45°C, controlada previamente. Após alguns minutos, o fermento reagiu com o açúcar, gerando CO₂ e inflando a bexiga, conforme evidencia a Figura 4.

Figura 4 – Atividade experimental de fermentação do açúcar.



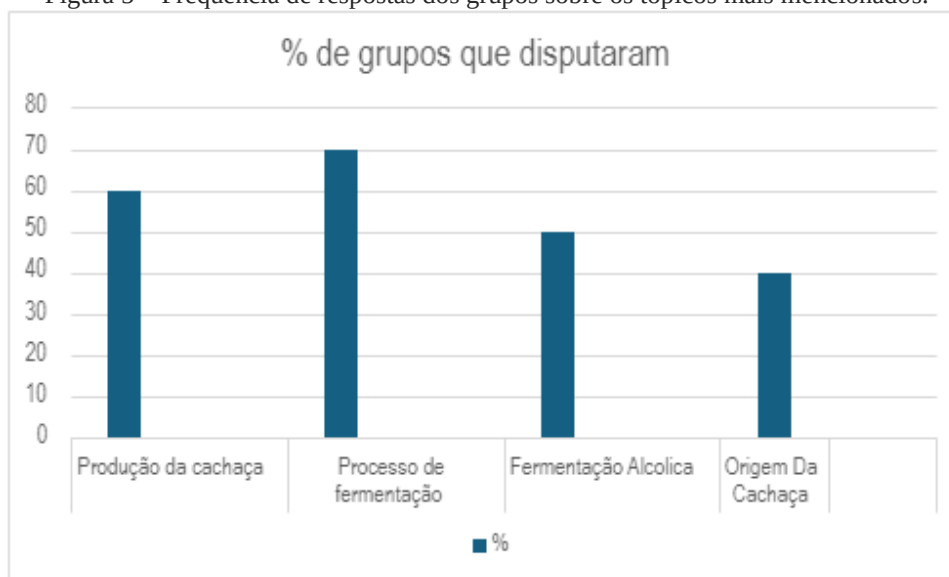
Fonte: Elaborado pelo(s) autor(es), 2024.

Após a realização dos experimentos, iniciou-se a apresentação dos conceitos químicos, como reação química, fatores que influenciam reação química e fermentação alcoólica. A apresentação foi realizada através de slides e alguns exemplos representados na lousa.

Após isso, ocorreu uma avaliação por meio de um jogo chamado Leilão da Química. Os alunos foram organizados em grupos e cada um deles tinha a tarefa de adquirir um conceito correto relacionado aos temas abordados. Utilizando dinheiro fictício fornecido pelos bolsistas, os alunos participaram de um leilão com dez conceitos, dos quais três eram incorretos. Durante o jogo, foi notável a competição entre os grupos para adquirir os conceitos corretos, evidenciando assim a compreensão alcançada sobre o conteúdo trabalhado. No gráfico abaixo (Figura 5) é possível visualizar os tópicos mais mencionados pelos grupos, baseado nas escolhas dos conceitos, todos os tópicos correspondem às conceituações condizentes com o conteúdo químico e outros aspectos discutidos.

Jogos educacionais são ferramentas valiosas para tornar o processo de aprendizagem mais dinâmico e interessante, incentivando os alunos a construírem seus conhecimentos de forma participativa.

Figura 5 – Frequência de respostas dos grupos sobre os tópicos mais mencionados.



Fonte: Elaborado pelo(s) autor(es), 2024.

Autores como Dohme (2008) destacam que os jogos não apenas proporcionam diversão, mas também podem ser utilizados para diversos propósitos educativos, contribuindo para o desenvolvimento de crianças e jovens. Para as crianças, o jogo é um fim em si mesmo, priorizando a diversão, enquanto para os educadores, é um meio eficaz para transmitir mensagens educativas de maneira atraente e prazerosa. Nesse sentido, cabe ao professor selecionar o jogo mais adequado para o conteúdo que deseja ensinar, aproveitando todo o potencial que essa abordagem pedagógica oferece, inclusive como uma forma eficaz de avaliação do aprendizado dos alunos (Medeiros; Schimiguel, 2012).

Considerações finais

A oficina proporcionou uma experiência de aprendizagem envolvente para os estudantes, sobretudo por conta da contextualização regional. A dinâmica inicial de integração facilitou a interação entre os estudantes, enquanto os diferentes recursos utilizados contribuíram para uma compreensão mais profunda dos temas abordados. O jogo "Leilão da Química" ofereceu uma forma interativa de avaliar o aprendizado dos alunos, incentivando a participação e o interesse. Em resumo, a oficina foi eficaz em promover a discussão de conteúdos químicos, atrelados ao tema regional da cachaça, de maneira dinâmica e estimulante.

A regionalização de temas pode contribuir muito com o ensino de química, especialmente quando se trata de abordar temas culturalmente relevantes, como a história e a produção da cachaça em Sergipe. Conforme destacado em nossa sequência didática, a

contextualização regional permitiu que os alunos compreendessem não apenas os processos químicos envolvidos na produção da cachaça, mas também a importância cultural e econômica dessa bebida, além de problemas sociais e de saúde advindos do seu consumo excessivo. Além disso, a regionalização promoveu a valorização da cultura sergipana, incentivando os alunos a se orgulharem de sua identidade e história. Ao integrar elementos culturais e históricos da região no processo educacional, a sequência didática não apenas enriqueceu o aprendizado, mas também fortaleceu o senso de pertencimento dos alunos à sua comunidade.

Para os licenciandos/pibidianos, a possibilidade de ter vivenciado a iniciação à prática docente possibilitou o aprendizado sobre o planejamento de aulas e outras atividades de ensino inovadoras, ao observar a importância da contextualização; da construção de cronogramas que respeitem o tempo e exequibilidade das propostas; das ações tomadas na condução da turma durante as aulas e o desenvolvimento da capacidade de avaliar os estudantes ao final do processo.

Financiamento e agradecimentos

Agradecemos à CAPES pelo financiamento do programa PIBID e pela concessão das bolsas; ao Departamento de Química, do Campus Professor Alberto Carvalho, localizado em Itabaiana-SE, e à Universidade Federal de Sergipe, pela estrutura disponibilizada; e ao Centro de Excelência Abdias Bezerra, localizado em Ribeirópolis-SE, onde as intervenções foram realizadas.

Referências

ACSELRAD, Gilberta; KARAM, Maria Lucia; DAVID, Helena Maria Scherlowisk Leal; ALARCON, Sergio. **Consumo de Bebidas alcóolicas no Brasil: Relatório de pesquisa**. FLACSO- Faculdade Latino Americana de Ciências Sociais. RJ, 2012.

ARAGÃO, Ivan; SANTOS, Gabriela. Fazendas, agricultura familiar e antigos engenhos de açúcar para viabilidade do turismo rural no litoral sul de Sergipe/Brasil. **Revista de Turismo Contemporâneo**, v. 5, ed. 2, p. 260-277, 2017.

BRASIL. Decreto nº 7.219, de 24 de junho de 2010. Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID e dá outras providências. **O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID**, Brasília, 24 jun. 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7219.htm. Acesso em: 4 jan. 2024.

BRASIL. Lei Nº 8.069, de 13 de julho de 1990 - **dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente**. Brasília: Presidência da República, 1990.

BRASIL. Ministério da Saúde (BR) - Secretaria de Atenção à Saúde. SVS/CN-DST/AIDS. **A Política do Ministério da Saúde para atenção integral a usuários de álcool e outras drogas**. 2ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2004. Série B. Textos Básicos de Saúde.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José.; PERNAMBUCO, Marta. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez. 2002.

DEL PINO, José; FRIZON, Marli. Química: Um Conhecimento Científico para a Formação do Cidadão. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, Rio Grande do Sul, Brasil, v. 1, ed. 1, p. 36-50, 2011.

DOHME, Vania. **Atividades lúdicas na educação: o caminho de tijolos amarelos do aprendizado**. 4ed. – Petrópolis: Vozes. 2008.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro: Editora Paz e terra. 2005.

GARCIA, Leila; FREITAS, Lúcia. Consumo abusivo de álcool no Brasil: Resultados da pesquisa Nacional de Saúde 2013. **Revista Epidemiol Serv.**, Brasília, v. 24, n. 2, p. 227-237., 2015.

MD. Saúde. **O que acontece quando bebemos demais**. MD. Saúde, 2018. 1 vídeo (05:03). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=xUT5Clcbbc8>. Acesso em: 29 abril. 2024.

MEDEIROS, Liziany; CAMILLO, Cíntia. A importância dos jogos Digitais no Contexto Escolar RS. **Revista de Educação Superior do Senac**. v. 11. n.1, p. 1-7, 2018.

NÓVOA, Antônio. Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. **Didática e Formação de Professores**, São Paulo. v 47, n. 166, p. 1106-1133, 2017.

PASSOS SUBRINHO, Josué Modesto dos. **História Econômica de Sergipe (1850-1930)**. São Cristóvão: ed. Programa Editorial da UFS. 1987.

PEIXOTO, Carlos Roberto de Menezes.; ROSA, Gilber Ricardo.; SILVA, Camila Nunes da.; SANTOS, Bianca Trevizan dos.; ENGELMAN, Tamiris Lima. Miniprojeto para ensino de química geral experimental baseado na fermentação do caldo de cana-de-açúcar. **Química Nova**, São Paulo, v. 35, n. 8, p. 1686-1691, 2012.

PINHEIRO, Paulo; LEAL, Murilo; ARAUJO, Denilson. Origem, Produção e Composição Química da cachaça. **Química Nova na Escola**. São Paulo. n.18, p. 3-8, 2003.

SILVA, Jéssica Larissa da; SILVA, Silvania Maria da. A importância de atividades lúdicas no processo da aprendizagem em sala de aula. 2021. 14 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) – Unidade Acadêmica de Educação a Distância e Tecnologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2021.

SPINAZOLA, Cariza; GALVANI, Márcia. Impactos do PIBID sobre atuação de professores egressos do curso de licenciatura em Educação Especial. **Revista Ibero Americana de Estudos em Educação**, Araraquara. v.14, n.1, p.293-308. 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global status report on alcohol and health**. Geneva; 2011.