

A IMPORTÂNCIA DE AULAS PRÁTICAS DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Andressa Bezerra Chaves ¹

Cristiane Maria Sampaio Forte ²

Francisca Gleyciara Cavalcante Pinheiro³

RESUMO

No ensino básico são encontrados vários desafios relacionados à disciplina de química, tanto para o professor(a) que ensina, como para o aluno que aprende. Nesse sentido, é importante pensar em estratégias para superar tais desafios, como o uso de jogos didáticos, experimentos e outras metodologias que contribuem para o processo de ensino e aprendizagem em Química. A experimentação estimula a curiosidade e o interesse de alunos, permitindo que se envolvam em investigações científicas, ampliem a capacidade de resolver problemas, além de melhorar a associação entre teoria e prática. Este trabalho teve como objetivo relatar a importância de aulas práticas no ensino da química e apresentar alternativas que podem ser utilizadas para explicar conceitos importantes, tais como estrutura atômica, ligações químicas e reações químicas, mesmo em situações em que não haja recursos suficientes (reagentes e materiais convencionais) e disponibilidade de laboratório didático de química na escola. A metodologia constou da aplicação de quatro experimentos utilizando materiais alternativos, para turmas dos terceiros anos do ensino médio de uma escola pública de ensino integral em Fortaleza/CE. Para realização dos experimentos as turmas foram divididas em grupos. Ao final das práticas foi aplicado um questionário para avaliar o grau de satisfação dos estudantes em relação às atividades. Foram realizados os seguintes experimentos: a lâmpada de larva, as cores do permanganato, o leite psicodélico e o teste de chamas, três desses experimentos foram realizados pelos estudantes e um deles foi realizado de forma demonstrativa. Todos com a supervisão da professora titular da disciplina. Durante a realização dos experimentos os estudantes mostraram-se bem empolgados, relataram que, “aprenderam e se divertiram ao mesmo tempo” e descreveram os experimentos como “super mágicos”. Os experimentos foram executados com sucesso melhorando o entendimento dos conteúdos abordados e despertaram nos estudantes, mais interesse, encantamento e curiosidade pela Química.

Palavras-chave: Ensino de Química, Experimentação, Aulas Práticas, Ensino Médio.

INTRODUÇÃO

A experimentação vem ocupando um papel fundamental no ensino de química, sendo considerado um elemento-chave, tanto no desenvolvimento dos alunos, quanto em

¹Graduanda do Curso de Química da Universidade Estadual do Ceará - UECE, bezerra.chaves@aluno.uece.br;

²Professora do Curso de Química da Universidade Estadual do Ceará - UECE, cristiane.forte@uece.br

³Professora do Curso de Química da Universidade Estadual do Ceará - UECE, francisca.gleyciara@uece.br

sua educação (da Silva *et al.*, 2019). A aplicação de experimentos aliado às aulas teóricas no ensino de química pode ser vista como algo significativo e imprescindível para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, na facilitação do entendimento dos conteúdos de forma mais dinâmica, na contribuição da formação profissional do aluno, no desenvolvimento do senso investigativo, dentre outros (da Silva; Silva, 2019). Assim como, também proporciona a vivência dos alunos como cientistas, o qual pode despertar sua atenção voltada para a pesquisa bem como para o aprofundamento dos conteúdos.

O ensino de ciências apresenta-se ainda, no contexto atual, com inúmeras lacunas no processo de ensino-aprendizagem em que o saber científico dá lugar a pouca reprodução de conteúdo expostos em sala de aula, gerando barreiras em relacionar a teoria desenvolvida com a realidade à sua volta (de Souza, 2021). Nesse sentido, a utilização de estratégias baseadas em atividades experimentais vêm demonstrando uma didática bem eficiente, pois o processo de ensino-aprendizagem, oferece uma visão prática do que está sendo estudado na teoria, e, assim, a experimentação acaba contribuindo para a compreensão de muitos conceitos químicos.

Outro ponto forte a ser destacado, é que desperta um maior interesse no aluno durante as aulas, pois estimula sua curiosidade fazendo com que eles desenvolvam autonomia para explicar e relacionar aquilo que faz parte do seu cotidiano com o que está sendo abordado em sala de aula (do Livramento *et al.*, 2021). No entanto, de maneira geral, nem todas as instituições de ensino possuem laboratórios e recursos suficientes para realização de aulas práticas. Portanto, o presente estudo teve como objetivo apresentar práticas alternativas utilizando materiais de fácil acesso com o intuito de disseminar que é possível a realização de práticas mesmo com poucos recursos (da Costa *et al.*, 2023).

METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido durante a disciplina de Estágio Supervisionado, a qual é obrigatória no curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual do Ceará – UECE. O referido estágio foi realizado na Escola de Ensino Médio e Tempo Integral Maria José Santos Ferreira Gomes – Cere, durante as aulas de química.

Com o intuito de sanar as dúvidas, facilitar o entendimento e minimizar as dificuldades relacionadas aos conteúdos de estrutura atômica, ligações químicas e reações químicas, foram realizadas as seguintes práticas: Lâmpada de Lava, Leite Psicodélico,

Teste de Chamas e Cores do Permanganato. Todas estas foram aplicadas no laboratório de ciências da escola utilizando materiais alternativos.

Os experimentos foram realizados nas turmas de 3º ano (A, B e C), e cada uma continha um total de 30 alunos, os quais foram divididos em dois grupos de 15 alunos, cada grupo por sua vez foi dividido em por trios. Ao ingressarem no laboratório os estudantes encontraram as bancadas com os materiais e os roteiros que seriam utilizados para realização dos experimentos.

Inicialmente foi realizado o primeiro experimento, denominado como “As Cores do Permanganato”, que tinha como finalidade a observação de uma reação a qual acontece uma mudança constante de cores. Para esse experimento foram utilizados os seguintes materiais: béquer, bastão de vidro, água, comprimido de permanganato, vinagre e água oxigenada. Os comprimidos de permanganato de potássio foram dissolvidos em água, formando uma solução de cor roxa, logo depois foi adicionado o vinagre e em seguida a água oxigenada.

O próximo experimento, denominado “Leite Psicodélico”, utilizou os seguintes materiais: leite líquido, corante alimentício e detergente. Em um prato descartável adicionou-se uma quantidade de leite líquido e em seguida algumas gotas de corante, de cores distintas, separadamente, e na sequência alguns pingos de detergente.

O terceiro experimento realizado foi a “Lâmpada de Lava”, sendo utilizados os seguintes materiais: balão volumétrico, água, óleo, corante alimentício e comprimido efervescente. No balão volumétrico foi adicionado água e depois o óleo, em seguida foram adicionadas gotas de corante nas cores escolhidas pelos estudantes. Com as luzes do laboratório apagadas, a professora solicitou que os estudantes ligassem as lanternas dos celulares (para dar um efeito mais bonito na prática), colocassem debaixo do balão volumétrico em seguida, imediatamente, foi acrescentado o comprimido efervescente.

O último experimento foi o “Teste de Chamas”, que teve como principal objetivo detectar a presença de íons metálicos através da emissão de energia e das cores observadas. Para essa prática foram utilizados cadinhos de porcelana, algodão, álcool e uma caixa de fósforo. Os sais metálicos utilizados foram: cloreto de lítio (LiCl), Cloreto de bário (BaCl₂), Cloreto de sódio – sal de cozinha (NaCl), Sulfato de cobre (CuSO₄), Cloreto de cálcio (CaCl₂), Cloreto de potássio (KCl). Em cada cadinho, foi colocado algodão com álcool e um pouco de cada sal, e depois foi adicionado o fogo. Sendo possível observar chamas com cores distintas para cada um deles.

Ao final da realização dos experimentos, foi aplicado um questionário a fim de se avaliar qualitativamente a metodologia utilizada na aula. O questionário continha as seguintes perguntas: Na sua opinião é necessário ter aulas experimentais em laboratório? Você acha que o (a) aluno (a) teria um melhor rendimento escolar ao participar com mais frequência de aulas práticas em laboratório? Com qual frequência deveriam ter aulas de experimentação? Na aula prática que tivemos, qual foi o experimento que você mais gostou? Como você se sente quanto ao nível de satisfação das aulas experimentais ministradas pela professora. As respostas obtidas a partir deste questionário foram utilizadas para discussão dos resultados.

REFERENCIAL TEÓRICO

A experiência em sala de aula e o trabalho com adolescentes na Educação Básica revela que nas turmas de área de Ciências da Natureza, os alunos frequentemente enfrentam dificuldades para conectar os conteúdos aprendidos nas aulas com situações do seu cotidiano (Gonçalves *et al.*, 2022). Segundo Gonçalves *et al.* (2022), é evidente que um número crescente de alunos, especialmente no Ensino Médio, está deixando a escola devido ao baixo desempenho acadêmico. Nota-se que, quando os professores implementam metodologias ativas para ensinar conceitos fundamentais de Química, os alunos demonstram um maior engajamento e interesse nas aulas, o que contribui para um melhor aprendizado.

A procura por um método de ensino que seja tanto cativante para os alunos quanto eficaz como proposta pedagógica para os mestres da educação tem sido amplamente debatida em vários grupos de pesquisa na área de ensino de ciências. Uma solução prática e acessível para esses desafios é criar um protocolo de ensino e aprendizagem que tenha como objetivo adotar uma metodologia ativa, incentivando os alunos a investigar e resolver problemas por conta própria (de Souza, 2021).

Frequentemente, existe um significativo "tabu" em relação ao ensino de Química, na qual observa-se uma falta substancial de interesse por parte dos alunos, que consideram a disciplina entediante e monótona, resultando em um desempenho insatisfatório. Essa dificuldade no ensino de Química pode estar associada ao despreparo dos professores que ministram a matéria (do Livramento *et al.*, 2021).

As aulas de Química frequentemente são abordadas de maneira que parece distante da realidade dos alunos, tornando desafiador conectar essa ciência ao cotidiano dos estudantes. É importante contextualizar o ensino de forma que a Química não seja tratada de maneira superficial, mas sim mostrada como uma disciplina relevante e presente em seu entorno. A

Química contextualizada é aquela ensinada de maneira a demonstrar sua utilidade para o cotidiano dos alunos (Leite *et al.*, 2015).

Assim, a aplicação do conhecimento químico pode ajudar a entender eventos diários dos estudantes. Em outras palavras, o professor deve buscar estabelecer uma conexão entre o conteúdo abordado e a realidade dos alunos, facilitando assim o processo de ensino e aprendizagem (do Livramento *et al.*, 2021).

Diante desse contexto, a experimentação tem desempenhado um papel fundamental no currículo de química há muito tempo, sendo vista como um componente essencial tanto para o avanço da ciência quanto para o seu ensino. No entanto, com o crescente reconhecimento da sua importância nas escolas, surgem mais perguntas sobre o que, como e por que utilizar esse recurso pedagógico (da SILVA *et al.*, 2019).

Apesar disso, a experimentação continua a oferecer uma ampla gama de potencialidades, conferindo características únicas no ensino, na avaliação e na aprendizagem. Há mais de um século, conforme as atividades laboratoriais têm sido reconhecidas como um espaço para aprimorar os estudantes a facilidade de compreensão dos conceitos científicos, o interesse e a motivação, as habilidades práticas e de resolução de problemas, os hábitos científicos de pensamento e a compreensão da natureza da Ciência (da SILVA *et al.*, 2019).

Existem dois tipos de experimentação: a experimentação demonstrativa ou ilustrativa é geralmente a mais simples de ser realizada. Seu uso é justificado em situações onde o processo em questão é perigoso ou quando não há material suficiente disponível. O objetivo principal desse tipo de atividade é ilustrar os tópicos abordados em sala de aula, complementando o conteúdo teórico e ajudando na compreensão dos alunos, que participam como espectadores (da Silva *et al.*, 2019). E a experimentação tradicional ou convencional ocorre quando os alunos, manipulando equipamentos e reagentes, realizam atividades seguindo roteiros previamente estabelecidos pelo professor (semelhante a uma receita). Esse tipo de experimentação envolve observações e medições relacionadas a fenômenos previamente definidos e se caracteriza por ser uma atividade repetitiva, sem a devida problematização e contextualização do conhecimento. Por outro lado, a experimentação investigativa e problematizadora é utilizada antes da discussão conceitual e tem como objetivo obter informações. Nesse caso, os alunos são orientados pelo professor para realizar pequenas pesquisas, combinando simultaneamente conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais (da SILVA *et al.*, 2019).

Portanto, enfatiza-se a importância do uso da experimentação no ensino de química e a necessidade de professores inserirem em seus planos de aula, as atividades experimentais com uma abordagem investigativa ou problematizadora, adotando uma perspectiva socioconstrutivista.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Resultados dos Experimentos em Sala de Aula

O primeiro experimento realizado foi "As cores do permanganato", no qual foram adicionados água, permanganato, vinagre e água oxigenada. A Figura 1, apresenta o registro fotográfico do resultado das etapas do experimento.

Figura 1 – Experimento 1: As cores do permanganato



Fonte: Elaborada pelas autoras, 2024

Esse experimento foi realizado pelos próprios alunos com o auxílio da professora e da estagiária. Enquanto eles conduziram o experimento eles se divertiram e ficaram encantados com o resultados das cores mudando até ficar incolor.

Em seguida os alunos fizeram o experimento “Leite psicodélico”, que foi realizado com auxílio de detergente, leite líquido e corante alimentício. É uma demonstração científica que ilustra a interação entre moléculas de detergente e a gordura presente no leite. Esse experimento também foi realizado pelos próprios alunos e eles acharam superinteressante a forma que o corante se mistura sobre o leite quando se é aplicado o detergente como ilustrado na Figura 2.

Figura 2 - Experimento 2: Leite psicodélico

Fonte: : Elaborada pelas autoras, 2024

O terceiro experimento apresentado e realizado pela turma foi “A lâmpada de lava”, os estudantes procederam a realização do experimento adicionando ao balão volumétrico, na sequência: água, corante alimentício, óleo de cozinha. Na sequência, os estudantes colocaram um celular com a lanterna acesa embaixo do balão volumétrico, então, as luzes do laboratório foram apagadas, em seguida, imediatamente, foi acrescentado o comprimido efervescente. A Figura 3 apresenta a foto do experimento finalizado.

Figura 3 – Experimento 3: A lâmpada de lava já finalizada

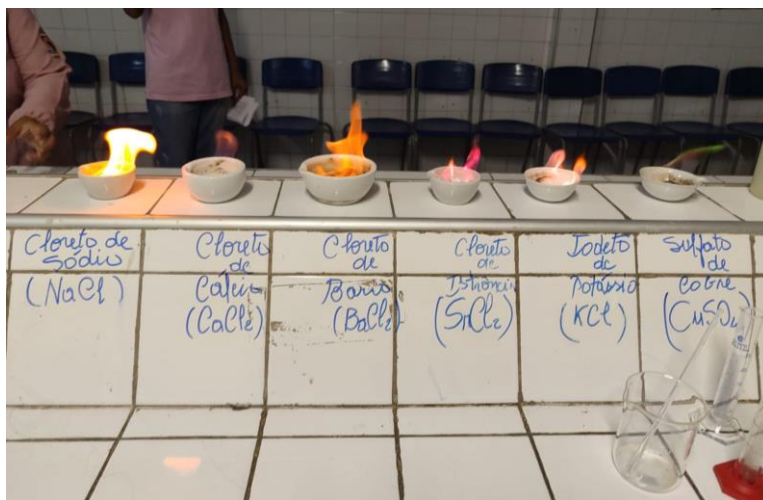
Fonte: Elaborada pelas autoras, 2024

Nesse experimento os estudantes puderam observar a reação de decomposição do sal bicarbonato de sódio presente na composição do comprimido efervescente, o comprimido se dissolve é liberado CO_2 (Gás Carbônico), provocando o movimento das partículas não dissolvidas que sobem com as bolhas do gás, dando o efeito de lâmpada de

lava. Os estudantes realizaram a prática e observaram a reação enquanto a professora-estagiária fez observações e anotações.

E para finalizar os experimentos foi realizado o “Teste de chamas”, para a sua realização foi utilizado cadinhos, algodão, álcool 70%, alguns sais e fogo e foi obtido o resultado ilustrado na Figura 4 como ilustrada logo em seguida

Figura 4 – Experimento 4: Teste de chamas



Fonte: Elaborada pelas autoras, 2024

Esse experimento foi demonstrativo, os alunos observaram as reações e ficaram super surpresos com o resultado. O teste de chamas é uma técnica utilizada para identificar a presença de íons metálicos em uma amostra.

Segundo de Souza (2022) entre os aspectos de abordagem para uma metodologia significativa, a experimentação no ensino de ciências é um tópico que merece destaque, pois a experimentação no ensino básico é fundamental para o aprendizado ativo e a compreensão de conceitos científicos. A experimentação utilizada em sala de aula, como forma de explorar a natureza, pode estimular nos alunos o interesse em adquirir conhecimento científico, a partir dos conceitos que aprenderam em suas experiências na escola. Estudos mostram que é possível adotar metodologias variadas para aumentar o engajamento dos estudantes nas aulas de Química (Souza, 2022).

Ao realizar experiências, os alunos têm a oportunidade de observar fenômenos em primeira mão, desenvolvendo habilidades de observação, análise e pensamento crítico, Gonçalves e Goi (2022) confirmam que no ensino por investigação os alunos são incentivados a realizar pesquisas, combinando conteúdos conceituais, procedimentais e

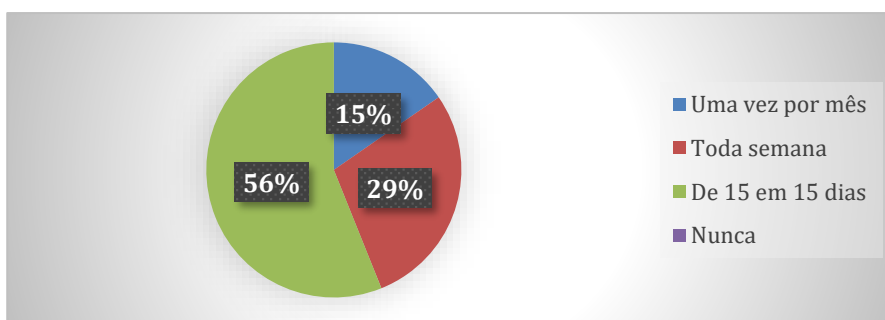
e alguns objetivos podem ser alcançados com o uso da experimentação como aprender conceitos por meio da prática, melhorar a aprendizagem da teoria, desenvolver a observação, a capacidade de trabalhar em grupo e melhorar o raciocínio. Além disso, a prática experimental estimula a curiosidade e o interesse pela ciência, tornando o aprendizado mais envolvente e significativo.

Análise do Questionário

Após a realização dos experimentos os estudantes responderam o questionário de avaliação, a seguir a análise qualitativa dos resultados obtidos.

Quando foram questionados com qual frequência deveriam ter aulas experimentais, a maioria dos estudantes, cerca de 56%, indicaram que preferem que tenha aulas práticas de 15 em 15 dias, conforme ilustrado no gráfico da Figura 5.

Figura 5 - Com qual frequência deveriam ter aulas de experimentação?



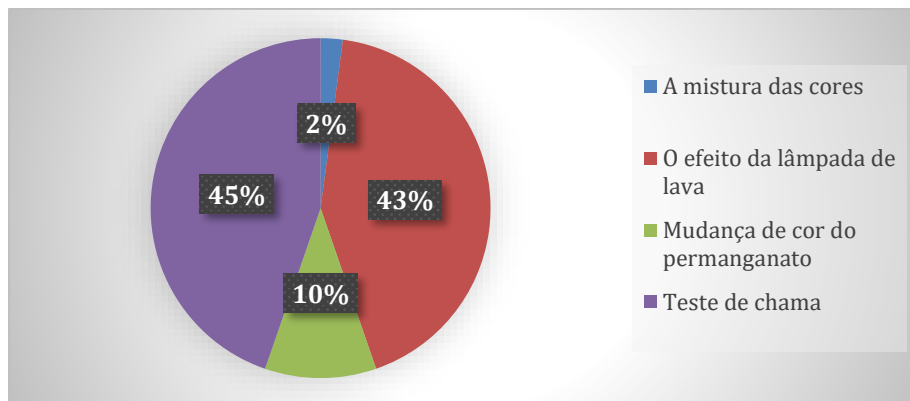
Fonte: Elaborado pelas autoras (2024)

Um dos questionamentos feito aos alunos foi: “Você acha a aula experimental importante para o ensino de Química?” e todos os estudantes responderam que sim e foi também perguntado aos alunos “você acha que a aula experimental facilitaria sua aprendizagem nesse conteúdo?”. Todos os estudantes responderam que a participação com frequência em aulas práticas facilitaria o entendimento e que a experimentação facilitaria a aprendizagem, corroborando com Santos e Menezes (2020), que consideram a experimentação como uma ferramenta pedagógica importante, que cativa os estudantes ampliando sua capacidade de compreensão dos conceitos abordados pelas professoras.

As práticas realizadas no presente trabalho, deixaram os alunos encantados principalmente pela simplicidade de sua execução e materiais utilizados. Além disso, foi possível demonstrar alguns aspectos químicos que são comumente vistos em sala de aula. Das quatro práticas realizadas com os alunos, práticas essas que são: Leite psicodélico,

teste de chamas, as cores do permanganato, e a lâmpada de lava, cerca de 45% dos alunos gostaram bastante do teste de chamas, como mostrado na Figura 6.

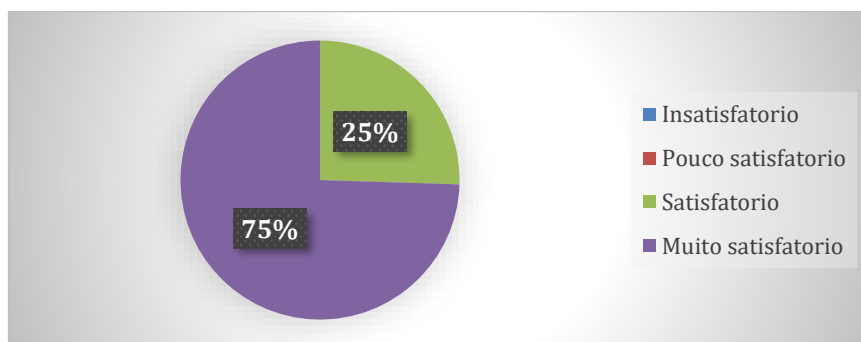
Figura 6 - Na aula prática que tivemos, qual foi o experimento que você mais gostou?



Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

A aula de experimentação foi lecionada pela professora estagiária da disciplina, cerca de 74% dos alunos acharam muito satisfatório a forma que foi conduzida a aula como mostra a Figura 7.

Figura 7 - Como você se sente quanto ao nível de satisfação das aulas experimentais ministradas pela aluna estagiária?



Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Segundo Costa, Chaves e Pinheiro (2023), As práticas realizadas no presente trabalho, deixaram os alunos encantados principalmente pela simplicidade de sua execução e materiais utilizados. Além disso, foi possível demonstrar alguns aspectos químicos que são comumente vistos em sala de aula.

Experimentações como estas podem ser realizadas dentro e fora do laboratório, e apesar de simples foi possível demonstrar aspectos importantes da química. Ainda

permitem ser abordadas tanto para alunos do ensino fundamental, médio quanto de nível superior. Isso é algo que possui grande significado e é imprescindível como uma ferramenta do processo de ensino e aprendizagem, na facilitação do entendimento dos conteúdos de forma mais dinâmica, na contribuição da formação profissional do aluno.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A apresentação e demonstração de métodos alternativos desempenhou um papel crucial ao incentivar os alunos a pensar além das práticas laboratoriais e teóricas. Esse processo os ajudou a perceber e considerar os aspectos ao seu redor e que fazem parte de seu dia a dia. Mesmo em situações com recursos limitados e sem acesso a laboratórios, é essencial que, como futuros profissionais, eles explorem alternativas para tornar suas aulas mais envolventes e interessantes. O objetivo é sempre fazer com que o aluno se torne o centro do processo de ensino-aprendizagem, estimulando sua curiosidade e incentivando a busca por novos conhecimentos.

REFERÊNCIAS

DA COSTA, M. L. C. M., CHAVES, A. B., PINHEIRO, F. G. C., **Importância da experimentação no ensino de química**. Semana Universitária, Fortaleza, 2022, p. 1-4, 8 jul. 2023. Disponível

em: <https://mail.google.com/mail/u/0/?tab=rm&ogbl#search/maria.cesario%40aluno.uec.br?projector=1>. Acessado em 17/08/2024

DA SILVA, I. F.; DA SILVA, A. J. P. A importância da experimentação no ensino de química. **Revista Virtual Química**, v. 11, n. 3, p. 937-957, 2019. Publicado em: 25 jun. 2019. Disponível em: <http://static.sites.s bq.org.br/rvq.s bq.org.br/pdf/v11n3a24.pdf>. Acessado em 17/08/2024

LIVRAMENTO, P. C. C., DE SOUZA, K. F., FERREIRA, W. de S. ESPINDOLA, B. P., MALTA, S. H. da S. **A importância da experimentação no ensino de química : um olhar para a contextualização através do conteúdo de combustão**. Anais VI CONEDU. Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/57985>. Acessado em: 19/08/2024

GONÇALVES, R. P. N.; GOI, M. E. J. Experimentação como proposta metodológica para o ensino de química na educação básica. **Revista Educar Mais**, v. 6, p. 687-703,

2022. Disponível em: <https://doi.org/10.15536/reducarmais.6.2022.2851>. Acessado em: 14/09/2024

LEITE, L. R.; DE LIMA, J. O. G. **O aprendizado da química na concepção de professores e alunos do ensino médio: um estudo de caso.** Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeped/a/z3qm9nr3h3xcd3hgsxx6pq/?format=pdf&lang=pt>.

Acessado em: 14/10/2024

SANTOS, L. R. dos; MENEZES, J. A. de. A experimentação no ensino de química: principais abordagens, problemas e desafios. **Revista Eletrônica PESQUISEDUCA**, v. 12, n. 26, p. 180-207, 2020. Acessado em 10/09/2024

SILVA, A. L. P.; COSTA, H. R. Contextualização e experimentação na revista Química Nova na Escola: uma análise das edições de 2009 a 2016. **RBECT**, Ponta Grossa, v. 12, n. 2, p. 831-852, mai./ago. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3895/rbect.v12n2.8326>. Acessado em: 10/09/2024.

DE SOUZA, T. M. A experimentação no ensino de química na educação básica entre a teoria e a práxis. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista - ENCITEC**, v. 12, n. 1, p. 39-51, 2022. Disponível em: <https://web.archive.org/web/20220809215309/https://san.uri.br/revistas/index.php/encitec/article/download/525/350>. Acessado em: 20/07/2024.