



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

ADAPTAÇÃO VIRTUAL NA EDUCAÇÃO EM QUÍMICA DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19: ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PARA O APRENDIZADO EFETIVO

ADAPTACIÓN VIRTUAL EN LA EDUCACIÓN QUÍMICA DURANTE LA PANDEMIA DE COVID-19: ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA UN APRENDIZAJE EFECTIVO

VIRTUAL ADAPTATION IN CHEMISTRY EDUCATION DURING THE COVID-19 PANDEMIC: PEDAGOGICAL STRATEGIES FOR EFFECTIVE LEARNING

Apresentação: Comunicação Oral

Alisson de Lemos Costa¹; Girleide Ferreira da Silva²; Gesivaldo Jesus Alves Figueiredo³

DOI: <https://doi.org/10.31692/2526-7701.XCOINTERPDVL.0391>

RESUMO

Grande parte dos estudantes do nível médio possuem dificuldades com relação à disciplina de Química. No entanto, este impasse, na maioria das vezes, tem relação com a metodologia de ensino tradicional que perdura até os dias atuais. Entretanto, a problemática teve um agravante ainda maior no contexto educacional, devido à pandemia motivada pelo avanço do COVID-19 que tornou impossível a continuação das atividades de ensino na modalidade presencial e, a partir disso, as aulas passaram a ser realizadas por meio do ensino remoto, o que impossibilitou a realização de aulas experimentais no componente curricular de Química. Dessa maneira, torna-se imprescindível estratégias que visem romper com essas barreiras. Sob esse viés, o presente projeto objetivou a abordagem experimental da Química através de aulas práticas com a utilização de materiais alternativos, como maneira de viabilizar a realização dessas atividades mesmo que de maneira remota, tendo como principal objetivo propiciar uma aprendizagem mais eficiente durante o período de isolamento social. Assim sendo, o trabalho foi desenvolvido e aplicado em uma turma do 2º ano do ensino médio com 15 alunos da Escola Cidadã Integral e Técnica Renato Ribeiro Coutinho, no município de Alhandra-PB, durante o período de aulas *online* no ano de 2021. O projeto foi desenvolvido e aplicado por acadêmicos do curso de graduação de Licenciatura em Química, do IFPB *Campus* João Pessoa, que acompanharam todo o desenrolar das atividades dos alunos por meio de grupos de *WhatsApp*. As atividades foram realizadas através da gravação de vídeos pelos alunos com a execução dos experimentos. A metodologia utilizada na pesquisa foi qualitativa de cunho participante. Desse modo, os resultados encontrados com o trabalho demonstraram êxito acerca do método abordado e foi observado um interesse enaltecido dos alunos em participar do projeto proposto, demonstrando o papel que as aulas experimentais desempenham na disciplina de Química.

Palavras-Chave: Pandemia; Materiais alternativos; Ensino remoto.

RESUMEN

La mayoría de los estudiantes de secundaria tienen dificultades con la materia de Química. Sin embargo, este impasse, en la mayoría de los casos, está relacionado con la metodología de enseñanza tradicional que perdura hasta nuestros días. Sin embargo, el problema tuvo un agravamiento aún

mayor en el contexto educativo, debido a la pandemia provocada por la propagación del COVID-19, que imposibilitó continuar con las actividades enseñanza en la modalidad presencial y, a partir de ello, las clases comenzaron a realizarse a través de la enseñanza de forma remota, lo que imposibilitó la adecuada realización de clases experimentales en el componente curricular de Química. Por lo tanto, las estrategias que apuntan a romper estas barreras se vuelven esenciales. Bajo este sesgo, el presente proyecto apuntó a un acercamiento experimental a la Química a través de clases prácticas utilizando materiales alternativos, como una forma de posibilitar estas actividades, incluso de forma remota, con el principal objetivo de brindar un aprendizaje más eficiente durante el período de aislamiento social. Por lo tanto, el trabajo fue desarrollado y aplicado en una clase de 2do año de secundaria con 15 estudiantes de la Escola Cidadã Integral e Técnica Renato Ribeiro Coutinho, en el municipio de Alhandra-PB, durante el período de clases en línea en 2021. El proyecto fue desarrollado y aplicado por académicos de la Licenciatura en Química, del IFPB Campus João Pessoa, quienes acompañaron todo el desarrollo de las actividades de los estudiantes a través de grupos de WhatsApp. Las actividades se realizaron a través de la grabación de videos por parte de los estudiantes con la ejecución de los experimentos. La metodología utilizada en la investigación fue de carácter cualitativo y participativo. De esta manera, los resultados encontrados con el trabajo demostraron éxito en cuanto al método abordado y se observó un creciente interés de los estudiantes por participar en el proyecto propuesto, demostrando el papel que juegan las clases experimentales en la disciplina Química.

Palabras Clave: Pandemia; Materiales alternativos; Aprendizaje remoto.

ABSTRACT

Most high school students have difficulties with the Chemistry subject. However, this impasse, in most cases, is related to the traditional teaching methodology that continues to this day. However, the problem had an even greater aggravation in the educational context, due to the pandemic caused by the spread of COVID-19 made it impossible to continue teaching activities in person and, as a result, classes began to be held via remote teaching, which made it impossible to carry out experimental classes in the Chemistry curricular component. Therefore, strategies that aim to break down these barriers become essential. Under this bias, the present project aimed at an experimental approach to Chemistry through practical classes using alternative materials, as a way of making these activities possible, even remotely, with the main objective of providing more efficient learning during the period of social isolation. Therefore, the work was developed and applied in a 2nd year high school class with 15 students from Escola Cidadã Integral e Técnica Renato Ribeiro Coutinho, in the municipality of Alhandra-PB, during the period of online classes in 2021. The project was developed and applied by academics from the Chemistry Degree course, at the IFPB Campus João Pessoa, who followed the entire development of the students' activities through WhatsApp groups. The activities were carried out through the recording of videos by the students with the execution of the experiments. The methodology used in the research was qualitative and participatory in nature. In this way, the results found with the work demonstrated success regarding the method addressed and an uplifting interest of students in participating in the proposed project was observed, demonstrating the role that experimental classes play in the Chemistry discipline.

Keywords: Pandemic; Alternative materials; Remote learning.

INTRODUÇÃO

A pandemia precipitou o fechamento generalizado de escolas e universidades, forçando tanto professores quanto alunos a se adaptarem ao ensino online. Diante disso, a



dependência de plataformas de aprendizado online tornou-se crucial para a continuidade do ensino de disciplinas como a Química. No entanto, é importante reconhecer que a capacitação digital nem sempre esteve presente entre os profissionais do ensino (VERGNA; SILVA, 2018), isso evidenciou a necessidade urgente de investimentos em treinamento e infraestrutura tecnológica.

Nessa conjuntura, para o ensino de Química essa dinâmica se tornou um desafio ainda mais complexo, pois a disciplina está fundamentada em conceitos relacionados às transformações químicas e suas propriedades (CARDOSO; BRITO, 2021). Diante desse cenário desafiador, foi necessário se reinventar e aprimorar as estratégias, incorporando abordagens inovadoras que permitissem aos alunos explorar e compreender os princípios da Química de maneira significativa. Assim, essas adaptações garantiram a continuidade do aprendizado e abriram caminho para novas possibilidades de ensino que enriqueceram a educação na disciplina supracitada.

Sob essa perspectiva, o trabalho propõe uma contribuição valiosa para enfrentar os desafios do ensino de Química nos tempos de pandemia, destacando como a criatividade, a tecnologia e a flexibilidade pedagógica podem moldar o futuro da educação, capacitando os estudantes a prosperar. Além disso, o trabalho se destacou ao demonstrar como é possível realizar experimentos utilizando materiais alternativos, adaptando-se às limitações impostas pelo COVID-19 e promovendo uma abordagem prática para o ensino remoto. Essa inovação enriqueceu a experiência educacional e ofereceu uma solução criativa para manter a aprendizagem ativa em tempos de restrições físicas.

Desse modo, este projeto, intitulado "Desafio Científico: Competição de Experimentos Químicos", teve como objetivo fundamental aproximar os alunos de práticas experimentais, especialmente considerando que as atividades laboratoriais presenciais tornaram-se inviáveis durante a pandemia. Dessa maneira, para superar essa limitação, adotamos estratégias inovadoras nas quais os próprios alunos foram incentivados a criar e conduzir seus experimentos com materiais que são encontrados em casa, proporcionando-lhes a oportunidade única de vivenciar as transformações químicas de forma prática e participativa.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA



Atualmente, tem-se discutido constantemente acerca das práticas metodológicas no ensino de Química, seja entre os próprios professores ou por estudiosos. Os principais impasses encontrados são com relação ao método tradicional de ensino, acontecendo por meio da transmissão de conteúdos onde o aluno apenas recebe as informações e memoriza fórmulas e conceitos da disciplina. Assim sendo, umas das maneiras de fugir desse tipo de ensino é com atividades que despertem o interesse dos estudantes, o que é um dos objetivos da Experimentação na Química (BRAGA; VOGEL, 2023).

Entretanto, na rede pública de ensino os laboratórios para a realização dessas aulas apresentam na maioria das vezes péssimas condições, pois não possuem os materiais necessários para utilizar nos experimentos, fazendo com que os objetivos da prática não sejam alcançados e, colocando em risco todos os envolvidos, devido à ausência de equipamentos de segurança no laboratório (PEREIRA et al., 2021).

A Química presente no cotidiano é de suma importância para fazer a ligação do conhecimento prévio do aluno com o conhecimento científico, lembrando-se que este último deve ser construído de maneira coletiva, por meio de discussões, observações, dentre outros meios, que permita uma maior interação entre os alunos, motivando-os a buscar explicações para os fenômenos que ocorrem ao seu redor (DA SILVA, 2016).

Outrossim, vivenciamos um período conturbado nos últimos tempos, em decorrência da pandemia causada pelo COVID-19, a qual ocasionou a paralisação das atividades presenciais escolares, que passaram a ser realizadas de maneira on-line, por meio do ensino remoto. Com isso, passou-se a ser discutido sobre ferramentas e estratégias para as aulas de Química, com o intuito de tentar evitar que tivessem um caráter apenas conteudista (CARDOSO; BRITO, 2021).

Tratando-se especificamente do ensino de Química, este não deve-se focar simplesmente na compreensão de símbolos, fórmulas, códigos ou convenções, mas sim, deve adotar uma concepção mais abrangente com os fenômenos que ocorrem no mundo físico, desapegando do conjunto de saberes isolados, prontos e acabados que são transmitidos aos discentes, ou seja, é preciso um enfoque mais preciso na construção intelectual humana (GUIMARÃES, 2010).

Por esse motivo, o ensino se coloca afastado da realidade dos estudantes, fazendo com



que os mesmos se questionem sobre o real motivo de estudar Química. Além de desestimular o aluno, não é possível atingir o objetivo de formar um cidadão com um olhar crítico, que possa discutir as diversas questões cruciais das quais a Química participa no mundo atual, com saberes contemporâneos (MERÇON, 2003).

Por outro lado, segundo Andrade e Teixeira (2019), o discente pode ficar mais interessado a partir do momento em que ele manipula um experimento, e mesmo quando não tenha aprendido o conceito estudado, ele é capaz de construir concepções cognitivas conforme ocorre a apresentação e manipulação do fenômeno.

Desse modo, segundo Cabral e Dorneles (2017), é fundamental que o discente seja incentivado a despertar a atitude de questionar sobre os fenômenos químicos e físicos presentes em seu cotidiano e, a partir disso, possa fazer a relação com a linguagem das Ciências. Assim sendo, o professor pode fazer o uso de diversas ferramentas pedagógicas para que haja de fato a construção de saberes, evitando a transmissão ou a reprodução dos conteúdos.

Sendo assim, pode ser feito o uso de apresentações de slides, vídeos, debates, atividades práticas, entre outros, procurando tornar mais simples o aprendizado e a compreensão dos conteúdos programáticos, tornando o assunto mais próximo da realidade dos discentes (PERUZZI; FOFONKA, 2021).

É sabido que a prática desperta o interesse dos estudantes de diversos níveis de escolarização e é comum ouvir relatos de professores afirmando que as aulas experimentais contribuem para o aumento da capacidade de aprendizagem dos alunos, isso se deve ao fato de os discentes se sentirem mais motivados a investigar e conseguirem associar os conceitos com o cotidiano (GIORDAN, 1999).

Entretanto, a ausência da experimentação no ensino de Química também está atrelada a outro problema, que é a formação do professor. Desse modo, tal problemática ocorre devido a carência dos cursos de graduação na abordagem de assuntos voltados a estratégias e metodologias de ensino voltadas para a parte experimental da disciplina. Outro fator está ligado ao enfoque dos cursos serem fundamentados na formação do bacharel, mesmo o curso sendo de licenciatura (MALDANER, 2006).

Ademais, de acordo com Sousa e Valério (2021), abordar o assunto na temática de



formação de professores de química é de fundamental importância, visto que os licenciandos precisam fazer o uso das aulas experimentais como um recurso para instigar a reflexão e o pensamento científico e investigativo em seus futuros discentes, permitindo a ampliação da visão da ciência que esses detêm.

METODOLOGIA

O trabalho apresentado teve um caráter qualitativo de cunho participante. Que segundo Zanette (2017), a metodologia qualitativa tem o intuito de obter a compreensão de um todo durante a pesquisa, pois, de acordo com ele, um bom projeto científico que objetive ter uma melhor aproximação da metodologia com a realidade a ser pesquisada deve promover ao pesquisador o pensamento de se colocar no lugar do participante. Ademais, Brandão (1998) conceitua a metodologia participante como um procedimento que tem a finalidade de estimular o desenvolvimento autônomo do indivíduo participante, permitindo a independência do mesmo.

A aplicação do presente projeto ocorreu de forma remota, utilizando as plataformas google meet e google classroom, com a participação de 15 (quinze) alunos da turma do 2º ano do ensino médio da Escola Cidadã Integral e Técnica Renato Ribeiro Coutinho, na cidade de Alhandra-PB. As atividades foram realizadas durante o período pandêmico, através do ensino remoto emergencial, em 2021.

Assim sendo, a atividade foi realizada em 5 (cinco) momentos : i) Entrega da lista contendo experimentos, que foram fornecidas aos alunos listas de práticas experimentais selecionadas com base em tópicos previamente estudados ii) Criação dos grupos no WhatsApp das equipes de alunos com os mediadores, com o intuito de facilitar a comunicação entre os membros das equipes de alunos e os mediadores do projeto, foram criados grupos no WhatsApp iii) Apresentação dos experimentos, as equipes tiveram a oportunidade de apresentar os experimentos por meio de vídeos que eles mesmos produziram; iv) Aplicação do Questionário de Sondagem Final, com o objetivo de coletar feedback dos alunos sobre a atividade, com as seguintes questões: 1. Você achou interessante esse método de experimentação em casa?; 2. A partir desse experimento, você conseguiu fazer uma revisão de conceitos que já haviam sido abordados em sala de aula?; 3. Você teve alguma dificuldade



na realização da atividade?; 4. Você gostou ou achou interessante esse projeto? Se sim, por que?; v) Avaliação da apresentação, durante essa fase, as apresentações dos alunos foram avaliadas com base em critérios definidos na Tabela 1, que detalha os critérios de avaliação e as notas máximas atribuídas a cada um deles.

Tabela 1: Critérios analisados no momento da avaliação e seus respectivos pesos máximos:

Critérios de avaliação	Nota máxima por critério
Envolvimento ativo dos alunos no projeto	20
Domínio dos conceitos e teorias relacionados	30
Aplicação correta dos procedimentos experimentais	30
Qualidade dos recursos visuais	20

Fonte: Própria (2023)

Nesta tabela, foram incluídos quatro critérios de avaliação que, quando somados, totalizam 100 pontos. O aluno que obtiver a pontuação mais alta receberá o título de primeiro lugar, e assim sucessivamente, de acordo com suas pontuações. Notadamente, este formato de avaliação estabeleceu um parâmetro quantitativo de acertos dos participantes, que nortearam as discussões a partir dos dados formulados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

i) Entrega da lista contendo experimentos

A utilização da experimentação como método de investigação científica, desempenha um papel crucial no contexto educacional, pois facilita a compreensão de conceitos químicos, além de estimular o interesse dos estudantes pelo processo de aprendizagem, promovendo a construção sólida do conhecimento cognitivo dos alunos (GONÇALVES; GOI, 2022). Desse modo, quando os alunos são incentivados a realizar experimentos práticos, essa abordagem não apenas permite a assimilação de informações teóricas, mas também oferece a oportunidade de testar e observar esses conceitos em ação.

Sob esse viés, a relevância dessa abordagem tornou-se ainda mais evidente durante o período de pandemia. Visto que, esse projeto em questão buscou oferecer uma experiência



educacional enriquecedora, mesmo em circunstâncias desafiadoras, permitindo que os estudantes mantivessem uma conexão viva com a ciência por meio de atividades experimentais adaptadas, a fim de contribuir significativamente para o engajamento e aprendizado nas atividades desenvolvidas no ambiente virtual (VIEIRA, 2022).

Nessa perspectiva, foi disponibilizada uma lista de experimentos aos discentes, todas as práticas eram relacionadas aos assuntos que já haviam sido abordados em sala de aula. No entanto, enfatizou-se que os alunos não deveriam se limitar a essa lista, em que incentivou a explorar outros experimentos de seu interesse. Assim, essa lista serviu como um ponto de partida, mas também como um convite à criatividade e à exploração.

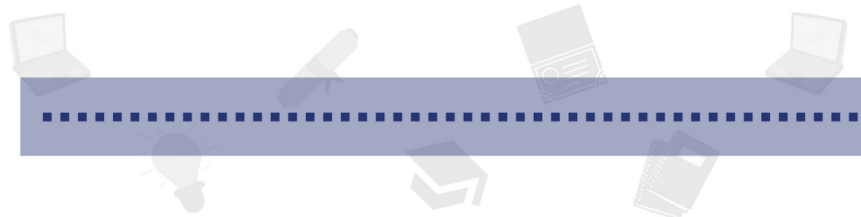
Dessa maneira, permitiu que os estudantes desenvolvessem habilidades de pesquisa, uma vez que alguns deles foram além da lista inicial de experimentos, explorando opções mais dinâmicas e desafiadoras. Isso incentivou o protagonismo dos alunos, à medida que eles buscavam experimentos novos relacionados aos tópicos que mais os instigavam, tornando a educação estimulante e personalizada.

ii) Criação dos grupos no WhatsApp das equipes de alunos com os mediadores.

Na segunda etapa da atividade, os estudantes foram organizados em grupos de três pessoas e cada equipe criou um grupo no WhatsApp. Nesse ambiente virtual, eles adicionaram os pesquisadores para receberem suporte e orientação para a escolha da prática experimental e o planejamento da atividade. Essa abordagem foi adotada devido ao contexto da pandemia, que impôs desafios à realização presencial das atividades, necessitando se reinventar para restabelecer essas práticas educacionais no ensino remoto.

Sendo assim, a criação dos grupos no WhatsApp se revelou uma solução eficaz, em que proporcionou aos alunos um canal direto para esclarecer dúvidas sobre os experimentos e de facilitar a comunicação com os mediadores. Além disso, essa estratégia proporcionou manter o engajamento dos alunos.

Entretanto, é importante reconhecer que nem todos os alunos conseguiram manter o



mesmo nível de motivação para participar do planejamento da atividade. Diante dos desafios impostos pela pandemia, a participação dos discentes tanto nas aulas quanto nas atividades se mostrou uma tarefa complexa para alguns. No entanto, a professora e os pesquisadores desempenharam um papel fundamental como mediadores, buscando ativamente estimular e engajar os alunos na participação (CANDIDO et al., 2012).

Contudo, vale ressaltar que os alunos que participaram demonstraram um notável interesse e uma interação ativa ao longo de todo o processo de planejamento. Eles aproveitaram plenamente a oportunidade para fazer perguntas relevantes e trocar informações valiosas com os pesquisadores, tornando a experiência de aprendizado profundamente enriquecedora e interativa.

iii) Apresentação dos experimentos;

No terceiro momento, foi realizada a apresentação dos experimentos (Figura 1), que ocorreu via Google Meet, onde os alunos compartilharam os conhecimentos científicos adquiridos, demonstraram suas descobertas, curiosidades despertadas e conclusões obtidas a partir das experiências conduzidas durante o projeto. Esta etapa não apenas permitiu a exposição do aprendizado adquirido, mas também fomentou a troca de ideias entre os estudantes, professores e demais presentes, enriquecendo assim o entendimento coletivo sobre os temas abordados.

Figura 1: Apresentação dos Experimentos Realizados.



Fonte: Própria (2023)

Dessa maneira, as apresentações proporcionaram aos alunos a oportunidade de desenvolverem habilidades de comunicação, contribuíram na construção cognitiva, além de



possibilitar que conseguissem ter uma aprendizagem mais significativa e prazerosa. Visto que, a experimentação desempenha um papel fundamental no processo de ensino e aprendizagem, pois é uma metodologia motivacional que estimula o pensamento crítico, promove uma compreensão mais profunda dos conceitos e fenômenos abordados, além de proporcionar uma vivência prática com observações e medições, que são habilidades essenciais no laboratório e na pesquisa científica (PERON et al., 2016).

Assim, os alunos demonstraram notável dedicação e interesse ao participar e apresentar seus experimentos, destacando a importância dessa atividade em proporcionar-lhes a oportunidade de experimentar práticas científicas, mesmo diante das restrições impostas pela pandemia. Isso enriqueceu ainda mais sua experiência de aprendizado, tornando-a mais estimulante.

Ademais, essa experiência ressalta a resiliência e a capacidade de adaptação da comunidade acadêmica, que demonstrou um compromisso firme em buscar alternativas criativas para manter o ensino envolvente e eficaz, mesmo em circunstâncias desafiadoras.

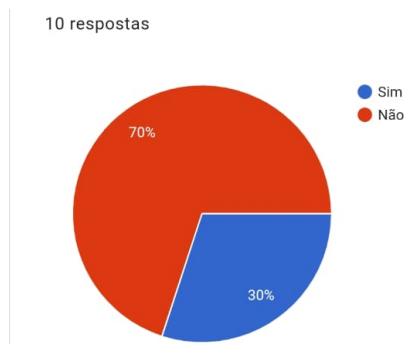
iv) Aplicação do Questionário de Sondagem Final

Para a coleta dos dados, foi utilizado um questionário online no Google Forms, que consistia em um conjunto de 4 (quatro) perguntas simples e diretas. Essas perguntas foram cuidadosamente elaboradas para obter respostas claras e relevantes, garantindo a eficácia na coleta de informações necessárias para a pesquisa.

Desse modo, a primeira pergunta destacou: "Você achou interessante esse método de experimentação em casa?" No Gráfico 1, observa-se que 70% dos alunos responderam afirmativamente, demonstrando um alto nível de interesse e receptividade em relação a esse método inovador.

Gráfico 1: Interesse dos Alunos em Experimentação em Casa.



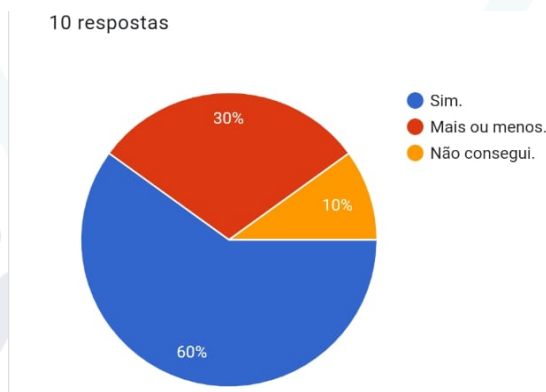


Fonte: Própria(2023)

É perceptível que durante o período da pandemia, houve ainda mais uma escassez de aulas experimentais, o que destacou a necessidade de adaptar e inovar nas práticas de ensino, como a utilização da experimentação no ensino remoto. Visto que, a experimentação continua sendo considerada uma ferramenta pedagógica altamente eficaz, capaz de potencializar significativamente o ensino de Ciências (AMAURO; DE SOUZA; MORI, 2015).

A segunda pergunta destaca: "A partir desse experimento, você conseguiu fazer uma revisão de conceitos que já haviam sido abordados em sala de aula?" Conforme observado no Gráfico 2, 60% dos alunos responderam afirmativamente a essa pergunta, o que demonstra a eficácia dessas atividades experimentais como uma oportunidade valiosa para revisar e consolidar os conceitos previamente ensinados em Química.

Gráfico 2: Revisão de Conceitos em Química por intermédio dos Experimentos.



Fonte: Própria(2023)

Desse modo, essa abordagem prática permite aos alunos vivenciar conceitos de maneira tangível, estimulando o interesse e a compreensão dos temas abordados, além de tornar ainda mais relevante em situações como a do ensino remoto, oferecendo uma alternativa viável para a aprendizagem eficaz, mesmo quando recursos tradicionais de



laboratório não estão disponíveis.

Na terceira questão, os alunos foram questionados se tiveram alguma dificuldade em executar a atividade. As respostas dos alunos são apresentadas no Quadro 1, que detalha as principais áreas de dificuldade enfrentadas pelos participantes.

Quadro 1: Resultados da terceira questão.

ALUNOS	RESPOSTAS
A	<i>“Não tive dificuldades”</i>
B	<i>“Tive dificuldade na edição do vídeo.”</i>
C	<i>“Tive dificuldade para apresentação do vídeo, pois a internet ficava caindo.”</i>

Fonte: Própria (2023)

Diante do exposto, fica evidente que metade dos alunos (50%) conseguiu realizar a atividade sem dificuldades, enquanto a outra metade (50%) enfrentou desafios específicos, incluindo a falta de familiaridade com ferramentas digitais e a qualidade da internet. Assim, conforme destacado por Costa et al. (2021), a carência de acesso à internet de qualidade representou uma questão recorrente durante o período pandêmico nas aulas remotas.

Por fim, a última indagação era “Você gostou ou achou interessante esse projeto?”. Se sim, por que?”. As valiosas respostas fornecidas pelos alunos foram coletadas e registradas no Quadro 2.

Quadro 2: Feedback dos alunos sobre o projeto.

ALUNO	RESPOSTAS
A	<i>“Sim, porque é uma coisa diferente no que nos é proposto no ensino médio”</i>
B	<i>“Gostei muito, porque foi de alto aprendizado e foi meu primeiro experimento no ensino médio”</i>
C	<i>“Gostei, pois fez a gente aprender de uma forma diferente”</i>
D	<i>“Achei bastante interessante, porque me impulsionou a não ficar apenas nos livros e parti para a prática”</i>

Fonte: Própria (2023)



Com base nos resultados obtidos, foi analisado que 100% dos alunos demonstraram satisfação em relação a essa atividade. Essa porcentagem significativa indica que o projeto contribuiu efetivamente para estimular o processo de aprendizagem dos alunos (MARTINS; BRAGA, 2015). Assim, essa positiva receptividade à abordagem prática demonstra seu valor no contexto do ensino médio e destaca seu potencial para o aprimoramento da educação.

Assim, o projeto desempenhou um papel crucial ao fomentar o engajamento dos alunos, efetivamente integrando a aplicação prática com os princípios teóricos no ensino de Química. Além disso, vale ressaltar que o projeto proporcionou aos alunos a oportunidade de experimentar a Química de forma prática, algo que se tornou ainda mais significativo no contexto da pandemia.

v) *Avaliação da apresentação*

A última etapa do projeto consistiu na avaliação das apresentações dos alunos, seguindo os critérios detalhados na Tabela 1. Nessa conjuntura, os pesquisadores colaboraram com a professora para realizar uma avaliação abrangente de todas as apresentações. Esse processo de avaliação não apenas proporcionou uma análise do desempenho dos alunos, mas também possibilitou uma reflexão profunda sobre a própria atividade, identificando pontos fortes e áreas que podem ser aprimoradas no futuro. Sendo assim, essa avaliação crítica é fundamental para a contínua melhoria do processo de ensino-aprendizagem e aprimoramento das abordagens pedagógicas utilizadas.

Portanto, com base nos resultados da avaliação, foi constatado que todos os alunos obtiveram o primeiro lugar devido ao notável empenho e à excelência na execução da atividade. Esse reconhecimento reflete a dedicação dos estudantes e a eficácia do projeto em estimular o aprendizado significativo e o desenvolvimento de habilidades.

CONCLUSÕES

Por conseguinte, com o trabalho desenvolvido e dos resultados obtidos, tornou-se evidente que a experimentação desempenha um papel crucial no processo de ensino-aprendizagem da Química, corroborando com o método de ensino ativo e participativo. Isso se deve ao fato de que a experimentação oferece aos alunos uma compreensão mais profunda dos conceitos e teorias estudadas, tornando o aprendizado mais



eficaz e significativo.

Além disso, a adoção de materiais alternativos na prática experimental abriu aos discentes uma nova perspectiva de envolvimento em atividades que, embora simples, têm um potencial investigativo considerável. Essas atividades não apenas estimularam a reflexão, mas também fomentaram o pensamento crítico dos alunos, incentivando-os a questionar, analisar e compreender os fenômenos ao seu redor de maneira mais científica.

Portanto, é imperativo que educadores continuem a promover e aprimorar abordagens experimentais inovadoras no ensino de Química. Essas estratégias não apenas enriquecem o conhecimento dos estudantes no ensino remoto, mas também fortalecem sua capacidade de adaptação a ambientes educacionais em constante evolução, garantindo que possam aprender de forma eficaz, independentemente das circunstâncias.

REFERÊNCIAS

AMAURO, Nicéa Quintino; DE SOUZA, Paulo Vitor Teodoro; MORI, Rafael Cava. As funções pedagógicas da experimentação no ensino de Química. *Multi-Science Journal* (ISSN 2359 - 6902), v. 1, n. 3, p. 17 - 23, 2015.

ANDRADE, Adriana de; TEIXEIRA, Ricardo R. P. Uso de experimentos de baixo custo em atividades de extensão de divulgação científica. *Revista Compartilhar*, São Paulo, v.3 p.49-52 2019.

BRAGA, Vitoriano G.; VOGEL, M. CONCEPÇÕES E PERCEPÇÕES SOBRE “EXPERIMENTAÇÃO” NO ENSINO DE QUÍMICA : UM OLHAR PELAS NARRATIVAS DE UM LICENCIADO. *Educação em Foco*, [S. l.], v. 28, n. 1, p. e28019, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/edufoco/article/view/39665>. Acesso em: 21 set. 2023.

Brandão, C. R. (1998). Participar-pesquisar. In: Brandão, Carlos Rodrigues (org). *Repensando a Pesquisa participante*. 3 ed. São Paulo: Brasiliense.

CABRAL, A. A.; DORNELES, A. M. Experimentação no ensino de Ciências em uma escola sem laboratório científico: as aprendizagens de uma professora iniciante. (Trabalho de Conclusão de Curso). Licenciatura em Ciências, Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande, 2017.

CARDOSO, G. V.; BRITO, J. A. O ensino de química no período da pandemia da covid-19: desafios do ensino e aprendizagem na prática docente. 2021. 13 f. Artigo Acadêmico (Pós-Graduação em Ensino de Química) - Instituto Federal do Amapá, Macapá, 2021. Disponível em: <http://repositorio.ifap.edu.br/jspui/handle/prefix/521>. Acesso em: 21 set. 2023.



CANDIDO, C.; PRAMPERO, A.C.; SOARES, C.A.P.; GOMES, T.H.P. Recursos no ensino e aprendizagem: elaboração de um material didático sobre o tema Artrópodes destinados a alunos do Ensino Fundamental e Médio. *Cadernos da Pedagogia*. v.5, n.10, p.83-91, 2012.

COSTA, J. A.; MACHADO, D. C. P.; COSTA, T. A.; ARAÚJO, F. C.; NUNES, J. C., COSTA, H. T. S. Dificuldades enfrentadas durante o ensino remoto. *Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem*, V.1, p.80-95, 2021.

DA SILVA, Vinícius Gomes. A IMPORTANCIA DA EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA E CIÊNCIAS. (Trabalho de Conclusão de Curso). Licenciatura em Química, Universidade Estadual Paulista. Bauru, 2016.

GIORDAN, M. O Papel da Experimentação no Ensino de Ciências. *Química Nova na Escola*, n. 10, p. 43-49, nov. 1999.

GUIMARÃES, Jucivânia Pereira. A importância de aulas experimentais no Ensino de Química. (Trabalho de Conclusão de Curso). Licenciatura em Química, Universidade Estadual da Paraíba, Patos, 2010.

GONÇALVES, R. P.N.; GOI, M. E.J. (2022). A Construção do Conhecimento Químico por meio do Uso da Metodologia de Experimentação Investigativa. *Revista Debates Em Ensino De Química*, 8(2), 31–40.

MALDANER, O. A. A formação inicial e continuada de professores de química professor/pesquisador. 3ed. – Ijuí: Ed. Unijuí, 2006.

MARTINS, I.C.P.; BRAGA, P.E.T. Jogo didático como estratégia para o ensino de divisão celular. *Essentia*, v.16, n.2, p.1-21, 2015

MERÇON, Fábio. A experimentação no ensino de química. In: IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (IV ENPEC), 25 a 29 de novembro de 2003.

PEREIRA, Wiviny Moreira. et al. A importância das aulas práticas para o ensino de química no ensino médio. *Scientia Naturalis*, v. 3, n. 4, p.1805 -1813, 2021. Disponível em: <http://revistas.ufac.br/revista/index.php/SciNat>. Acesso em: 21 set. 2023.

PERON, C.; BUSATTA, C. A.; MAURER, D. C. B.; ROSSETTO, E.; TIGGEMAN, H. M.; SARAIVA, G. M.; SILVEIRA, L. G.; BALESTRIN, P.;OTT, V. P. M. O uso da experimentação como estratégia didático-pedagógica para o ensino de química In:XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ), 2016, Florianópolis. Anais [...]. Sc: Ed/sbq, 2016. 8p. Disponível em: <http://www.eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R1105>. Acesso em: 22 set. 2023.



PERUZZI, Sarah Luchese; FOFONKA, Luciana. A IMPORTÂNCIA DA AULA PRÁTICA PARA A CONSTRUÇÃO SIGNIFICATIVA DO CONHECIMENTO: A VISÃO DOS PROFESSORES DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA. *Educação Ambiental em Ação*, 2021. Disponível em: <http://www.revistaeea.org/artigo.php?idartigo=1754>. Acesso em: 21 set. 2023.

SOUSA, Leonardo Gomes de; VALÉRIO, Roberta Bussons Rodrigues. Química experimental no ensino remoto em tempos de Covid-19. *Ensino em Perspectivas*, Fortaleza, v. 2, n. 4, p. 1-10, 2021.

VERGNA, M.; SILVA, A.. “Formação dos professores para o uso das tecnologias da informação e comunicação”. *Revista Intersaberes*, v. 13, n. 28, 2018.

VIEIRA, W.S. Vivências do estágio supervisionado em tempos de pandemia: aprendizagens e desafios no Ensino Fundamental II. *Ensino em Perspectivas*, v.3, n1, p.1-7, 2022. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/ensinoemperspectivas/article/view/7465>. Acesso em: 20 ago. 2023.

ZANETTE, M. S. Pesquisa qualitativa no contexto da Educação no Brasil. *Educar em Revista*. 2017, v. 00, n. 65, pp. 149-166. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0104-4060.47454>. ISSN 0104-4060. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.47454>. Acesso em: 23 ago. 2023.

