

## DESENVOLVENDO OS DESAFIOS DA APRENDIZAGEM EM QUÍMICA: ESTRATÉGIA PARA SUPERAR AS DIFICULDADES

Alissia Suelen Da Silva Sousa <sup>1</sup>  
Maria Eduarda Gomes Maciel <sup>2</sup>  
Rafaela Carlyne Matias Da Silva <sup>3</sup>  
Maria Juliana Mendes Da Silva <sup>4</sup>  
José Ayrton Lira Dos Anjos <sup>5</sup>

### RESUMO

A química desempenha um papel fundamental na compreensão dos processos químicos que ocorrem em nosso organismo e na indústria. No entanto, muitos alunos têm dificuldades para estudar esta ciência, levando a altos índices de reprovação e apatia em aprender sobre a temática. O objetivo deste trabalho é explorar e identificar os principais obstáculos que os alunos do terceiro ano do ensino médio de uma escola pública enfrentam ao estudar Química, especialmente após um período de ensino remoto devido à pandemia do COVID-19, em preparação para vestibulares/ENEM. Para a realização desta investigação foi utilizada a abordagem qualitativa, tendo como instrumento de coleta de dados um questionário, respondido pelos alunos. Foi demonstrado que alguns dos desafios na aprendizagem de Química estão ligados à resolução de questões, principalmente na compreensão do enunciado e do uso do raciocínio lógico-matemático, o que é agravado pelas dificuldades associadas ao ensino remoto, como cansaço e falta de motivação para realizar exercícios. O ensaio identifica essas dificuldades e propõe soluções práticas para elas. Essas táticas incluem incentivar o crescimento do raciocínio lógico-matemático por meio da prática focada, desenvolvendo atividades envolventes que relacionam os princípios químicos às situações diárias, destacando a relevância do aprendizado experimental e incentivando o envolvimento ativo do aluno. Além disso, o artigo enfatiza a necessidade de técnicas de ensino adequadas, bem como a ajuda de educadores, instituições de ensino e dos próprios alunos na superação desses desafios. É possível criar experiências de aprendizagem mais significativas e desenvolver o interesse dos alunos pela Química aplicando metodologias ativas, preparando-os melhor para os vestibulares. Superar as dificuldades no estudo da Química é fundamental para desenvolver alunos críticos e reflexivos, capazes de contribuir para avanços científicos e técnicos, bem como compreender e interagir de forma eficiente com o ambiente químico ao seu redor.

**Palavras-chave:** Química, Ensino-aprendizagem, Dificuldades, Pandemia.

### INTRODUÇÃO

A educação é um alicerce básico do crescimento individual e social, fundamental na construção de pessoas bem informadas, capazes de enfrentar os problemas do mundo moderno

---

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Química da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, [alissia.sousa@ufpe.br](mailto:alissia.sousa@ufpe.br);

<sup>2</sup> Graduanda do Curso de Química da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, [eduarda.gomesmaciel@ufpe.br](mailto:eduarda.gomesmaciel@ufpe.br);

<sup>3</sup> Graduanda do Curso de Química da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, [rafaela.matias@ufpe.br](mailto:rafaela.matias@ufpe.br);

<sup>4</sup> Graduanda do Curso de Química da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, [juliana.mendessilva@ufpe.br](mailto:juliana.mendessilva@ufpe.br);

<sup>5</sup> Professor orientador: Dr. pelo Curso da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, [jose.ayron@ufpe.br](mailto:jose.ayron@ufpe.br).

(Zeifert; Cenci; Paplowski,2020). A química, em particular, desempenha um papel crítico na compreensão das interações e processos que ocorrem em nosso entorno. No entanto, é indiscutível que a aprendizagem da Química é frequentemente acompanhada de problemas complicados e diversos obstáculos que podem ter impacto nas experiências educativas dos alunos (Wartha; Silva, El; Bejarano,2013).

Nesse contexto, esta pesquisa tem como objetivo investigar as dificuldades de aprendizagem de Química, com especial ênfase nos alunos do terceiro ano do ensino médio de uma escola pública em Pernambuco. O estudo procura identificar os principais desafios que estes alunos enfrentam ao estudar Química para o ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio), nomeadamente após o período de ensino à distância induzido pela epidemia de COVID-19. A pandemia causou mudanças substanciais na forma como a educação é ministrada, o que pode ter dificultado a aprendizagem num domínio que é frequentemente visto como desafiadora (Palú; Schütz; Mayer, 2020).

O estudo utilizou uma abordagem metodológica que envolveu a aplicação de um questionário a alunos do terceiro ano do ensino médio em uma escola pública do Agraste pernambucano. Este questionário foi criado para examinar as questões específicas que os alunos enfrentam ao estudar Química para o ENEM. Também foram fornecidas perguntas abertas para permitir uma investigação qualitativa mais aprofundada das questões dos alunos.

O objetivo desta pesquisa é não apenas identificar os obstáculos à aprendizagem de Química, mas também examinar possíveis soluções para esses desafios. Ao abordar estas preocupações de forma holística, pretende-se contribuir para a melhoria da qualidade do ensino em Química e, como resultado, para a criação de cidadãos mais bem preparados para enfrentar os desafios científicos da sociedade contemporânea.

Desse modo, os resultados e análises produzidos a partir do questionário utilizado serão fornecidos ao longo deste artigo, bem como um resumo dos principais debates que emergem desses resultados. A conclusão sintetizará os dados para fornecer uma visão holística sobre os obstáculos da aprendizagem de Química, enfatizando a necessidade de enfrentar essas preocupações de forma eficaz, a fim de proporcionar uma educação de qualidade e um preparo para a realização da prova do ENEM.

## **METODOLOGIA**

Os obstáculos vivenciados pelos alunos do terceiro ano do ensino médio no estudo de Química foram investigados por meio de abordagem metodológica qualitativa, principalmente

após o período de ensino a distância induzido pela pandemia de COVID-19. Um questionário criado na plataforma Google Forms foi utilizado para obter os dados essenciais.

O questionário continha cinco questões que abordavam diversos elementos dos obstáculos enfrentados pelos alunos durante e após o ensino remoto, a influência percebida na preparação para o ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) e as soluções utilizadas para superar os desafios do aprendizado de Química.

As perguntas abordavam tópicos como os problemas mais difíceis no uso do ensino remoto, a influência percebida do ensino remoto na preparação para o ENEM e suas consequências no retorno as aulas presenciais, as dificuldades mais desafiadoras para responder às questões de Química e os materiais didáticos utilizados para melhor compreensão da área. O uso de uma variedade de tipos de perguntas teve como objetivo fornecer percepções abrangentes sobre as perspectivas e experiências dos alunos com o ensino à distância e o seu retorno presencialmente ao estudo de Química.

O questionário foi distribuído a alunos do terceiro ano do ensino médio de uma escola pública do Agreste pernambucano para coleta de dados. A iniciativa da pesquisa se deu por meio de um projeto do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid). Os participantes receberam um link para um questionário na plataforma Google Forms, onde responderam às perguntas anonimamente. Os dados foram coletados no ano de 2022, com os alunos tendo a opção de participar voluntariamente.

Após a coleta de dados, foi realizada uma análise qualitativa para avaliar as respostas às questões. Para descobrir tendências e padrões nas opiniões dos alunos. Além disso, as respostas às perguntas abertas foram submetidas a uma análise, a fim de descobrir temas repetidos e obter percepções mais profundas sobre as experiências dos alunos.

Durante a preparação e execução desta investigação, todos os princípios éticos de pesquisa foram devidamente seguidos. O objetivo do estudo e a confidencialidade de suas respostas foram explicados aos participantes. Foi garantido que a participação era totalmente opcional e que os dados seriam utilizados apenas para estudos acadêmicos. A utilização da plataforma Google Forms para coleta de dados também ajudou a garantir o sigilo e o anonimato das respostas, reduzindo o perigo de identificação dos participantes.

Em síntese, a técnica utilizada permitiu uma investigação completa e extensa dos obstáculos vivenciados pelos alunos do terceiro ano do Ensino Médio no aprendizado de Química durante e após o período de ensino remoto. A utilização de questões fechadas e abertas, bem como de análise qualitativa, permitiu um conhecimento aprofundado das perspectivas e experiências dos participantes.

## REFERENCIAL TEÓRICO

A pandemia global de COVID-19 introduziu uma série de novas questões na área da educação. A mudança para o ensino à distância e o encerramento temporário das escolas tiveram uma influência profunda na forma como os alunos aprenderam e interagiram com a conteúdo curricular (Palú; Schütz; Mayer, 2020). Essa mudança abrupta para o ambiente virtual teve impacto no ensino de química, que frequentemente exigia experimentação prática e conexão direta com os materiais (De Sousa; Valério, 2021).

Professores e alunos enfrentaram grandes obstáculos como resultado da restrição social e do acesso limitado a laboratórios e materiais específicos de química (Palú; Schütz; Mayer, 2020). Muitas ideias de química são abstratas, o que pode ser um desafio para muitos estudantes, e a falta de interação presencial contribuiu ainda mais para este problema. As aulas práticas que permitem aos alunos observar processos químicos e manipular substâncias teve de ser convertidas para formas virtuais, resultando numa experiência de aprendizagem significativamente diferente (De Sousa; Valério, 2021).

Além disso, o estudo da química frequentemente requer a compreensão de conceitos, equações e representações gráficas complicadas. Como os alunos tiveram que lidar com a independência no planejamento dos estudos, o aprendizado remoto acentuou a necessidade de autodisciplina e gerenciamento de tempo. A falta de uma atmosfera de sala de aula e de envolvimento direto com os colegas também dificultou o debate e a resolução colaborativa de problemas, sendo que ambos são componentes críticos do processo de aprendizagem química (Neto *et al.*, 2022).

Embora a tecnologia tenha sido fundamental para garantir a continuidade da escolaridade durante a epidemia, a mudança para plataformas digitais expôs discrepâncias no acesso aos dispositivos e na conectividade estável. Os alunos de famílias de baixa renda podem ter tido mais dificuldade em envolver-se completamente na aprendizagem à distância, complicando a aprendizagem numa área desafiadora (Palú; Schütz; Mayer, 2020).

De acordo com Silva (2021), alguns dos maiores desafios que os alunos do último ano do ensino médio enfrentaram ao aprender química no período de isolamento, inclui a abstração e complexidade das ideias químicas, onde precisam de uma compreensão completa das características e interações das substâncias. A falta de atividades práticas e de envolvimento direto com materiais químicos dificultou a internalização dessas noções, assim dificultando o aprendizado (De Sousa; Valério, 2021).

Compreender estes desafios é fundamental para estabelecer técnicas de ensino bem sucedidas que possam abordar estes obstáculos de forma focada (Palú; Schütz; Mayer, 2020). O reconhecimento dos problemas permite que educadores e instituições modifiquem as suas técnicas, a fim de tornar a aprendizagem de química mais acessível, envolvente e bem-sucedida, especialmente em cenários de aprendizagem, pois a pandemia da COVID-19 produziu uma reviravolta dramática no sistema educativo, introduzindo novos obstáculos aos estudos de química. (Antunes; De Bittencourt, 2023).

Além dos desafios tradicionais que a disciplina sempre encontrou, como a complexidade de conceitos e representações gráficas, novos desafios evoluíram em decorrência das mudanças no ambiente educacional. O atraso de conteúdo e a divergência entre teoria e prática são dois exemplos da reconhecida complexidade que os alunos encontram no ambiente educacional atual (Palú; Schütz; Mayer, 2020).

Além disso, devem ser considerados os diferentes graus de motivação e envolvimento, bem como as disparidades no acesso à tecnologia, porque nem todos os alunos tiveram acesso igual durante a pandemia. A exigência de recuperação do aprendizado surge como um problema fundamental, exigindo adaptação às novas metodologias de ensino e ao mesmo tempo levando em consideração o desgaste emocional e o estresse causado por todas essas variáveis, o que é agravado pela pressão da prova do ENEM (Palú; Schütz; Mayer, 2020).

Para superar essas barreiras ao aprendizado de química na era pós-pandemia, são necessárias técnicas de ensino flexíveis e centradas no aluno (Dias, 2022). Além disso, é fundamental dar ajuda adicional aos estudantes que enfrentam lacunas de conteúdo e dificuldades emocionais. A cooperação eficaz entre educadores, instituições educacionais e estudantes é fundamental para superar estes obstáculos e promover um ambiente de aprendizagem mais eficaz e inclusivo na disciplina de química. É fundamental conceber técnicas eficazes para ajudar os alunos a superar estes desafios e a alcançar uma aprendizagem mais significativa (Gatti, 2020).

É importante que ocorra uma abordagem contextual e concreta ao apresentar os princípios químicos de forma contextualizada, pode ajudar a tornar o assunto mais acessível, segundo (Dias, 2022). Conectar tópicos a exemplos comuns da vida dos alunos pode ajudá-los a aprender e a reconhecer a importância da química em suas vidas.

A realização de experimentos ministradas pelo professor incorpora simulações visuais proporcionando aos alunos uma experiência mais prática auxiliando na visualização de processos químicos e na compreensão de tópicos complexos (Wartha; Silva, El; Bejarano, 2013). A aprendizagem conjunta, promove a ligação dos alunos através de discussão,

grupos de estudo e projetos conjuntos pode compensar a perda de interação presencial, sofrida no período remoto. Assim, compartilhando ideias e trabalhando em conjunto para resolver problemas pode melhorar o aprendizado (Dias, 2022).

Além disso, explorar os recursos multimídia, como o uso de filmes, animações e podcasts instrutivos pode tornar as informações mais divertidas e ajudar os alunos a compreender ideias complicadas (Junior, 2019). Esses materiais são especialmente úteis quando se trata de representações gráficas e processos químicos.

É fundamental dar atenção individual as turmas do terceiro ano do ensino médio, especialmente diante do cenário de preparação para o ENEM após uma época de pandemia que prejudicou gravemente a educação (Neto *et al.* 2022). Tendo isto em mente, é necessária uma abordagem científica completa que envolva uma revisão das questões anteriores do ENEM.

Para alcançar esse propósito de maneira efetiva, é de extrema importância destacar as habilidades de raciocínio, empregar simulações e treinamentos, e promover uma revisão estratégica como elementos essenciais desta abordagem. Os alunos não apenas se acostumam com o estilo do teste, mas também reconhecem os tipos de perguntas mais comuns. Os alunos podem maximizar seus estudos concentrando-se nos requisitos de avaliação e aumentando suas chances de sucesso com essas informações (Gatti, 2020).

A implementação destas táticas requer uma estratégia flexível e adaptativa que tenha em consideração as necessidades individuais dos alunos, bem como as mudanças no ambiente educativo pós-pandemia. Os educadores podem ajudar a superar os obstáculos do aprendizado de química e preparar melhor os alunos para o desafio do ENEM, usando técnicas criativas e centradas no aluno (Cruz, 2022).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Um total de 33 alunos matriculados no ensino médio de uma escola pública do agreste pernambucano participaram voluntariamente do estudo, respondendo a um questionário elaborado especialmente para analisar suas experiências e problemas no pós-pandemia. O questionário é composto por cinco perguntas destinadas a obter informações sobre os desafios e dificuldades de aprendizagem enfrentados neste cenário de transição.

Após a análise dos resultados do questionário, constatou-se que os alunos apresentavam dificuldade geral na compreensão de conteúdos de Química que envolvem cálculos e teorias abstratas, destacando a necessidade de uma abordagem mais integrada entre teoria, prática e cálculos para uma compreensão eficaz desses tópicos.

As respostas da primeira pergunta, que abordou os principais obstáculos encontrados na utilização do ensino à distância em meio ao isolamento social imposto pela pandemia, indicaram desafios substanciais. Notavelmente, 84,8% dos alunos citaram o “cansaço diante da tela” como um dos aspectos mais desafiadores da aprendizagem online, enfatizando o desgaste físico e mental a ele associado. Além disso, 54,5% dos alunos citaram “dificuldade em esclarecer dúvidas”, indicando uma barreira para obter as explicações necessárias para a compreensão do tema.

A questão do “pouco tempo para apresentação do conteúdo” foi mencionada por 39,4% dos participantes, dando a entender que o ritmo com que os materiais foram apresentados pode ter dificultado a absorção do conceito. Além disso, 75,8% dos alunos relataram “desmotivação na realização dos exercícios”, indicando um problema considerável em manter os alunos envolvidos nas tarefas práticas da disciplina.

Vale ressaltar que uma pequena porcentagem de participantes (3%) citou “dificuldades de acesso à internet” e “distrações constantes” como impedimentos ao aprendizado remoto. Estas descobertas destacam a importância de enfrentar os desafios de conexão e concentração durante a aprendizagem online.

De acordo com as primeiras conclusões, a mudança para o ensino remoto em consequência da pandemia teve uma influência substancial na experiência de aprendizagem dos estudantes de Química. Os dados fornecem informações úteis que podem impulsionar iniciativas futuras para abordar estas questões e criar um ambiente de aprendizagem mais eficaz e inclusivo em Química.

As conclusões da investigação sobre a influência do ensino remoto na preparação para o ENEM refletem uma circunstância difícil. Nenhum aluno afirmou que o ensino à distância substituiu satisfatoriamente as aulas presenciais, indicando que a clara maioria sentiu que teve uma influência negativa na sua preparação.

A maioria dos estudantes (51,5%) expressou “muito impacto”, indicando que as aulas remotas não os prepararam efetivamente para o ENEM. Isto mostra que estes alunos tiveram uma grande lacuna na sua preparação, potencialmente devido à natureza difícil do ensino a distância ou a outros fatores que dificultaram a sua aprendizagem.

No entanto, 48,5% dos estudantes identificaram “algum impacto”, embora sentissem que as sessões remotas ajudaram de alguma forma na sua preparação para o ENEM. Isto implica que, embora tenham notado deficiências na sua preparação, também reconheceram a utilidade do ensino à distância na sua preparação.

Essas descobertas ilustram as complexidades e limitações do ensino remoto durante uma pandemia, especialmente no contexto da preparação para uma prova importante como o ENEM. Eles enfatizam a importância de reconhecer e corrigir lacunas de aprendizagem causadas pelo ensino remoto, bem como de desenvolver técnicas eficazes para garantir que os alunos estejam suficientemente preparados para exames cruciais como o ENEM. A implementação de programas de reforço, o ajuste das táticas de ensino e o incentivo a um ambiente de aprendizagem mais adaptável e resiliente podem fazer parte disto.

Sobre as questões mais significativas vivenciadas pelos alunos durante o ensino remoto revelou uma série de desafios importantes que impactaram o seu processo de aprendizagem. A maioria relatou sentir-se desmotivada para estudar sem o apoio e orientação de instrutores e colegas (72,7%). Isso mostra que a disposição dos alunos para estudar é muito influenciada pela conexão direta com professores e colegas.

A grande maioria dos alunos teve problemas com o ambiente de estudo em casa (84,8%). Isto sugere que a falta de um local de estudo tranquilo e adequado prejudicou a sua capacidade de concentração. Devido a problemas de rede, mais da metade dos alunos teve dificuldade em participar de atividades síncronas (48,5%). Isso enfatiza a necessidade de disponibilidade de internet para educação a distância. Mais da metade dos participantes admitiram ter problemas para manter o foco e a concentração fora do ambiente escolar regular (63,8%). Isto mostra que a adaptação à aprendizagem em casa foi um problema significativo.

A falta de prática (30,3%) e a falta de ajuda para superar obstáculos e explicar incertezas (18,2%) são fatores igualmente importantes, embora possam receber menos destaque. É, no entanto, fundamental avaliar o seu significado. A falta de experiência e as dificuldades em receber assistência para explicar as ambiguidades sublinham a importância da implementação de medidas de apoio e do incentivo a hábitos de estudo saudáveis.

Estas descobertas refletem as complexidades das experiências de aprendizagem remota dos alunos e sublinham a importância de abordar estas questões de forma holística. A motivação, o ambiente de estudo, o acesso à Internet e a capacidade de concentração fora da sala de aula são áreas críticas que devem ser abordadas no desenvolvimento de práticas de ensino mais eficazes e inclusivas na situação pós-pandemia.

As avaliações dos estudantes sobre o processo de aprendizagem na fase pós-pandemia refletem um cenário que exige atenção e ação. Ao serem perguntados sobre “Como você avalia o seu processo de aprendizado no período pós pandêmico?”. Suas respostas mostraram que a maioria dos alunos (51,5%) considerou sua experiência de aprendizagem “ruim” ou “negativa



(30,3%)”. Isto implica um elevado nível de descontentamento e dificuldades percebidas com a aprendizagem durante esse período de tempo.

Uma proporção considerável de estudantes avaliou a sua experiência de aprendizagem como “média” (39,4%). Embora não seja tão severo quanto “ruim” ou “negativa”, mostra, no entanto, uma avaliação morna, o que implica que há potencial para crescimento no processo educacional. Uma pequena percentagem de alunos (9,1%) afirmou que a sua experiência de aprendizagem foi “boa”, “muito boa” ou “excelente”. Isto sugere que, apesar das dificuldades percebidas, alguns estudantes tiveram uma experiência mais favorável após a epidemia.

Estas conclusões sugerem que existe uma necessidade urgente de identificar e corrigir deficiências no processo educativo, particularmente no contexto do ensino à distância. Os alunos que avaliaram a sua aprendizagem como “fraca” ou “má” podem estar a enfrentar desafios significativos que requerem mais intervenção e assistência.

Ao desenvolver métodos educacionais futuros, as instituições educacionais, os instrutores e os legisladores devem levar em conta essas avaliações dos alunos. O foco deve ser a criação de um ambiente de aprendizagem mais eficaz, inclusivo e estimulante, incluindo iniciativas para resolver problemas críticos e melhorar a qualidade educacional no período pós-pandemia.

Por conta disso, foi perguntado “Quais os meios didáticos que você utiliza para entender melhor a disciplina de química?” Para entender como os alunos estão tentando superar a consequência do déficit no seu ensino deixada pela pandemia, revelando uma ampla gama de abordagens e recursos.

A maioria dos estudantes indicou utilizar videoaulas como recurso para estudar Química. Isso mostra que durante todo o período pós-pandemia esse modelo de ensino a distância foi comumente utilizado. Alguns alunos mencionaram o uso de livros como fonte de informação. Isso destaca o valor da literatura como um complemento à compreensão de tópicos.

Muitos alunos sublinharam o valor de praticar, resolver problemas e escrever resumos. Isso demonstra uma abordagem ativa e prática para estudar Química. Alguns alunos afirmaram que as aulas do professor na escola eram suficientes para a compreensão, indicando o bom efeito dos instrutores na aprendizagem. Para tirar dúvidas, alguns jovens buscaram auxílio de amigos, primos ou colegas de classe, ressaltando a importância do trabalho em equipe e do contato social na aprendizagem.

O mapa mental foi mencionado como estratégia de estudo. Isso implica o uso de ferramentas de organização visual para compreender as informações. Os alunos também utilizaram recursos da Internet como YouTube, sites de resolução de exercícios e filmes

instrutivos, demonstrando a importância da internet no estudo de Química. Alguns alunos usaram apostilas e material de apoio para ajudá-los a aprender de forma mais eficaz.

O reconhecimento pelos alunos de uma variedade de abordagens instrucionais implica que não existe uma estratégia única ou universal para estudar Química. Cada aluno pode ter preferências e táticas pessoais que funcionam melhor para seu estilo de aprendizagem. Esta diversidade enfatiza a importância de oferecer um conjunto diversificado de recursos e técnicas de ensino para satisfazer as diversas necessidades dos alunos. Além disso, os resultados destacam a importância de técnicas flexíveis e adaptativas no ensino de Química para atender às diferentes preferências e estilos de aprendizagem dos alunos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estudo em questão proporcionou uma análise das dificuldades encontradas pelos alunos do terceiro ano do ensino médio de uma escola pública do Agreste de Pernambuco durante a pandemia, notadamente no contexto do ensino de Química. As descobertas revelaram uma variedade de problemas que influenciaram os processos de aprendizagem dos alunos, fornecendo informações úteis sobre as suas perspectivas e experiências.

Uma das descobertas mais importantes deste estudo é que os alunos ficam significativamente desmotivados enquanto estudam sem apoio presencial. O entusiasmo dos alunos em aprender foi muito influenciado pela conexão direta com professores e colegas. Além disso, a mudança para a aprendizagem à distância indicou dificuldades no ambiente de estudo em casa, no acesso à Internet e na manutenção da atenção fora do ambiente de sala de aula.

Os resultados também indicaram que o ensino remoto influenciou negativamente na preparação para o ENEM, com a maioria dos alunos acreditando que sua preparação foi prejudicada de alguma forma. Isso destaca a importância de procedimentos adequados para garantir que os alunos, principalmente em situações de ensino a distância, estejam suficientemente preparados para exames cruciais como o ENEM.

Em termos de metodologias de aprendizagem, os resultados revelaram que os alunos utilizaram uma gama diversificada de materiais, incluindo videoaulas, livros, atividades práticas e recursos da Internet. Esta diversidade destaca a importância de oferecer uma variedade de materiais e técnicas de ensino para atender às diversas necessidades e preferências dos alunos.

Por tanto, a situação pós-pandemia exige técnicas de ensino mais adaptáveis e centradas no aluno. Os educadores e as instituições educativas devem examinar a necessidade de fornecer

ajuda adicional aos alunos que enfrentam lacunas materiais e dificuldades emocionais, bem como construir ambientes de aprendizagem mais flexíveis e resilientes.

Além disso, este estudo enfatiza a importância de estudos futuros que investiguem a eficácia de técnicas específicas para superar os obstáculos declarados. Novas investigações poderão concentrar-se no desenvolvimento de intervenções educativas destinadas a aumentar a motivação dos alunos, colmatar lacunas de aprendizagem e promover uma boa preparação para testes cruciais.

Concluindo, este estudo contribui para uma melhor compreensão das questões que os estudantes de Química enfrentam no período pós-pandemia e destaca a necessidade de soluções educacionais inovadoras e adaptativas. O estudo estabelece as bases para futuras tentativas de melhorar a qualidade educacional e as experiências de aprendizagem dos alunos em um contexto educacional em constante mudança.

## REFERÊNCIAS

ANTUNES, Gabrielle Padilha; DE BITTENCOURT, Ricardo Luiz. OS DESAFIOS PEDAGÓGICOS ENFRENTADOS POR PROFESSORES NO PERÍODO PANDÊMICO DA COVID-19. **Revista Saberes Pedagógicos**, v. 7, n. 1, p. 220-241, 2023.

CRUZ, Renato Carvalho da et al. Uma avaliação empírica do Exame Nacional do Ensino Médio-ENEM: impacto da pandemia do Covid-19 no desempenho dos participantes do ENEM 2020. 2022.

DE JESUS SILVA, Agmar José et al. Tempos de pandemia: efeitos do ensino remoto nas aulas de química do ensino médio em uma Escola Pública de Benjamin Constant, Amazonas, Brasil. **Journal of Education Science and Health**, v. 1, n. 3, 2021.

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

DIAS, Raquel Rodrigues. **Uso de Casos Investigativos na Aprendizagem Química em Tempos de Pós Pandemia**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso.

GATTI, Bernardete A. Possível reconfiguração dos modelos educacionais pós-pandemia. **Estudos avançados**, v. 34, p. 29-41, 2020.

JUNIOR, João Batista Bottentuit. Sala de aula invertida: recomendações e tecnologias digitais para sua implementação na educação. **RENOTE**, v. 17, n. 2, p. 11-21, 2019.

NETO, Nelson Weber et al. Análise exploratória de dados para identificar o impacto da pandemia da covid-19 no enem dos estados do ceara, maranhão e piauí. In: **Anais da X Escola Regional de Computação do Ceará, Maranhão e Piauí**. SBC, 2022. p. 31-40.

PALÚ, Janete; SCHÜTZ, Jenerton Arlan; MAYER, Leandro. Desafios da educação em tempos de pandemia. **Cruz Alta: Ilustração**, v. 324, 2020.



WARTHA, Edson José; SILVA, EL da; BEJARANO, Nelson Rui Ribas. Cotidiano e contextualização no ensino de química. **Química nova na escola**, v. 35, n. 2, p. 84-91, 2013.

ZEIFERT, Anna Paula Bagetti; CENCI, Daniel Rubens; PAPLOWSKI, Schirley Kamile. A EDUCAÇÃO EMANCIPATÓRIA COMO ALICERCE DO SISTEMA DEMOCRÁTICO E DA JUSTIÇA SOCIAL. **Revista Paradigma**, v. 29, n. 3, p. 244-262, 2020.