



PERCEPÇÕES DE UM GRUPO DE EDUCADORES POPULARES DE QUÍMICA SOBRE O ENSINO REMOTO EMERGENCIAL

PERCEPTIONS OF A GROUP OF POPULAR CHEMISTRY EDUCATORS ON EMERGENCY REMOTE TEACHING

Thaís Ruas Viegas  

Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

✉ thaisruasviegas@gmail.com

Alex Antunes Mendes  

Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

✉ profalexmendes@gmail.com

RESUMO: Desde a chegada da pandemia de Coronavírus (COVID-19), o Ensino Remoto Emergencial (ERE) tem sido considerado como um dos maiores desafios para os educadores, principalmente em disciplinas que podem ser consideradas abstratas e de difícil visualização, como o caso da Química. Considerando o cenário, este estudo buscou investigar as percepções e experiências de um grupo de professores de Química, de um Curso Pré-Vestibular Popular (CPVP) da cidade de Pelotas/RS, sobre o ERE, buscando responder a seguinte questão de pesquisa: quais as percepções de um grupo de educadores populares de Química, da cidade de Pelotas/RS, sobre o Ensino Remoto Emergencial? Para isso, embasadas nas orientações metodológicas de Yin para estudos de caso do tipo exploratórios, empregou-se um questionário, elaborado por meio do aplicativo *Google Forms*, composto por seis perguntas abertas. As respostas dos docentes ao questionário foram tabuladas, agrupadas e analisadas por meio do programa Microsoft Excel. Os resultados indicam que o ERE nos CPVP possibilitou a muitos estudantes o acesso e a continuidade dos estudos. Por outro lado, houve algumas limitações, como a impossibilidade do emprego de experimentações, a ausência de interação, além das barreiras de conexão. Evidenciamos, por fim, a importância de estudos como este pela possibilidade de compreender e refletir, sob a perspectiva da Química, as experiências com o ERE em um CPVP.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino Remoto Emergencial. Ensino de Química. Educação Popular.

ABSTRACT: Since the arrival of the Coronavirus (COVID-19) pandemic, Emergency Remote Teaching (ERT) has been considered one of the greatest challenges for educators, especially in disciplines that can be considered abstract and difficult to visualize, such as Chemistry. Considering the scenario, this study sought to investigate the perceptions and experiences of a group of Chemistry teachers, from a Popular Pre-College College Course (PPCC) in the city of Pelotas/RS, about the ERT, seeking to answer the following research question: which the perceptions of a group of popular Chemistry educators, from the city of Pelotas/RS, on Emergency Remote Teaching? For this, based on the methodological guidelines of Yin for exploratory case studies, a questionnaire was used, prepared using the Google Forms application, consisting of six open questions. The professors' answers to the questionnaire were tabulated, grouped and analysed using the Microsoft Excel program. The results indicate that the ERT in the PPCC enabled many students to access and continue their studies. On the other hand, there were some limitations, such as the impossibility of using experiments, the lack of interaction, in addition to connection barriers. Finally, we show the importance of studies like this one for the possibility of understanding and reflecting, from the perspective of Chemistry, the experiences with the ERT in a PPCC.

KEY WORDS: Emergency Remote Teaching. Chemistry teaching. Popular Education.

Considerações Iniciais

No Brasil, desde a chegada da pandemia de Coronavírus (COVID-19), o Ensino Remoto Emergencial (ERE) tem sido considerado como um dos maiores desafios para os educadores (Sampaio, 2020). Neste sentido, disciplinas que podem ser consideradas abstratas e de difícil visualização, como o caso da Química, tornam o ato de ensinar um desafio ainda maior, principalmente no ERE (Lima & Pierri, 2016).

A Química é considerada uma disciplina complexa, tendo em vista a abstração de seus conceitos e a necessidade de trabalhar de forma contextualizada. Desta forma, refletir sobre os processos que possibilitem o ensino e a aprendizagem de Química são essenciais. Neste sentido, com a chegada da pandemia os professores tiveram de se adaptar ao novo cenário emergencial, requerendo a busca por metodologias diferenciadas que favorecessem o ensino alinhado ao uso de ferramentas tecnológicas digitais (Silva, 2021).

Para possibilitar uma maior compreensão sobre os conceitos na Química, faz-se necessário a busca pelo aprimoramento e uma análise aprofundada sobre os entraves do Ensino de Química, de forma que ocorra o ensino e aprendizagem plenamente. No entanto, com o ERE os professores tiveram de repensar suas práticas pedagógicas para tornar o ambiente remoto viável garantindo um ensino de qualidade e inclusivo na medida do possível (Yamaguchi, 2021).

Deste modo, no sentido de compreender um pouco mais sobre o estudo aqui realizado, destaca-se os Cursos Pré-Vestibulares Populares (CPVP) que têm por objetivo qualificar alunos que desejam realizar o Exame Nacional para o Ensino Médio (ENEM) para se inserir no Ensino Superior e que encontram-se em situação de vulnerabilidade social. Segundo Nascimento (2002), os CPVP mobilizam grande parte dos estudantes pela possibilidade de ingresso no Ensino Superior, principalmente, nas Instituições Públicas, o qual requer a realização do ENEM para o ingresso, sendo visto como um grande desafio pelas classes populares.

De acordo com Silva e Silva (2016), os CPVP devem ser compreendidos tanto como um ambiente de preparação para o vestibular, mas também, como uma atividade em que gera uma tensão social. Tendo em vista, que seus alunos reconhecem seu papel na sociedade e buscam alternativas para atender as necessidades de segmentos populares que pretendem ingressar no ensino superior.

Partindo da premissa de que todo ambiente educacional foi submetido ao ERE, os CPVP não poderiam ser diferentes. Neste sentido, tendo em vista que o ENEM manteve suas edições durante a pandemia normalmente, os CPVP sentiram a necessidade também, em manter suas atividades mesmo sob o ERE. Dessa forma, destaca-se uma crescente necessidade em relacionar as ferramentas digitais, para a realização das práticas do ensino, abrindo espaço para as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs). Sendo elas, as responsáveis por promover recursos facilitadores dos processos de ensino e aprendizagem, assim como as incontáveis atividades realizadas através destas tecnologias (Martins & Santos, 2021). Nesta perspectiva, este estudo busca responder à seguinte questão de pesquisa: quais as percepções de um grupo de educadores populares de Química, da cidade de Pelotas/RS, sobre o Ensino Remoto Emergencial?

Estado do Conhecimento

Como mencionado anteriormente, este trabalho dedica-se a investigar as percepções de alguns educadores populares de Química sobre o ERE. A fim de considerar o que a literatura traz sobre a temática, realizou-se, no segundo semestre de 2022, uma revisão na base de dados Google Acadêmico.

Para isso, considerou-se os últimos dois anos de produções publicadas na área (Quadro 1), compreendidos entre os anos de 2020 e 2022, período em que perdurou a pandemia da COVID-19, e os descritores “Ensino Remoto” e “Química”. O descritor “Educação Popular” não foi empregado, pois não houve resultados significativos.

Quadro 1: Produções consultadas

Estudo	Ano	Tipo de produção
Amaral et al.	2022	Artigo científico
Bulhões et al.	2022	Artigo científico
Costa et al.	2021	Artigo científico
Fiori & Goi	2020	Artigo científico
Gusso et al.	2020	Artigo
Lima & Souza	2022	Artigo científico
Moreira, Henriques & Barros	2020	Artigo científico
Pires	2021	Trabalho de Conclusão de Curso
Santos	2021	Artigo científico
Santos et al.	2022	Artigo científico
Silva et al.	2021	Artigo científico
Silva et al.	2020	Artigo Científico
Tomaz	2022	Trabalho de Conclusão de Curso
Valente et al.	2020	Artigo científico
Yamaguchi	2021	Artigo
Yoneda & Huguenin	2021	Artigo científico

Fonte: Autoras (2023).

Para uma seleção inicial, os textos passaram por uma leitura prévia de seus títulos e resumos. Posteriormente, quando considerados relevantes para a investigação, foi realizada a leitura na íntegra. A seguir será apresentado um recorte descritivo dos trabalhos encontrados.

Panorama Atual

No início de 2020, a população mundial se viu surpreendida pela pandemia do COVID-19 e pelas medidas de isolamento social, alternativas de contenção para a propagação do vírus. Neste contexto, entre os setores da sociedade que foram afetados, destacam-se as instituições de ensino, as quais, diante da suspensão das aulas presenciais, precisaram ressignificar e reestruturar a abordagem dos conteúdos por meio do ERE e da mediação de tecnologias digitais (Costa et al., 2021; Bulhões et al., 2022).

Nessa perspectiva Moreira, Henriques e Barros (2020) afirmam que:

a suspensão das atividades letivas presenciais, por todo o mundo, gerou a obrigatoriedade dos professores e estudantes migrarem para a realidade online, transferindo e transpondo metodologias e práticas pedagógicas típicas dos territórios físicos de aprendizagem, naquilo que tem sido designado por ensino remoto de emergência (p. 2).

Segundo Amaral et al. (2022), o ERE pode ser compreendido como uma mudança temporária nas estratégias de ensino no caso de circunstâncias atípicas. É importante destacar que o ERE não é uma modalidade de ensino como a Educação à Distância (EaD), visto que a última conta com uma equipe especializada para esta finalidade como, por exemplo, conteudistas, tutores e revisores, o que não ocorre na primeira (Lima & Souza, 2022).

Por se tratar de uma medida adotada de maneira repentina, não houve tempo para investimento em recursos e preparo dos estudantes e profissionais da educação, especialmente dos

professores da educação básica (Silva et al., 2022). Isso acabou se traduzindo em dificuldades de acesso e manuseio às plataformas utilizadas, principalmente pela falta de computadores e/ou celulares e pela instabilidade de conexão (Lima & Souza, 2022; Bulhões et al., 2022). Evidenciando as desigualdades sociais, em virtude da falta de políticas de acesso aos recursos digitais, principalmente, para os professores e alunos em locais de periferia ou zonas rurais (Tomaz, 2022). Neste sentido, outros problemas em relação ao ERE foram evidenciados por Gusso et al. (2020):

a) a falta de suporte psicológico a professores; b) a baixa qualidade no ensino (resultante da falta de planejamento de atividades em “meios digitais”); c) a sobrecarga de trabalho atribuído aos professores; d) o descontentamento dos estudantes; e e) o acesso limitado (ou inexistente) dos estudantes às tecnologias necessárias (p. 4).

Nesse contexto, os professores foram levados a delinear sua vida pessoal de acordo com a sua disponibilidade profissional, tornando este momento ainda mais desafiador, tendo em vista que sua imagem deveria estar em harmonia com a diversidade de papéis que o professor teve de desempenhar durante o ERE (Pires, 2021). Segundo Silva et al. (2020):

Para os professores, foi necessário pensar e reelaborar a estrutura de suas disciplinas de maneira rápida, adaptando os materiais didáticos, as listas de exercícios e as aulas. Além disso, eles ainda precisaram aprender e dominar diferentes recursos tecnológicos para disponibilizar os materiais e as aulas (p. 3).

Além disso, de acordo Silva et al. (2022) os estudantes demonstraram uma baixa adesão às aulas. Do total de estudantes por turma, poucos estudantes, de maneira geral, estavam presentes nos encontros síncronos e dos presentes poucos abriam a câmera, o microfone e participavam através do chat. Essa desmotivação em participar das aulas remotas pode estar relacionada à necessidade de interação com os professores e os colegas nas aulas presenciais, além da pouca maturidade para gerir de maneira independente o tempo de estudo (Silva et al., 2022).

Entre as disciplinas que enfrentaram estas dificuldades, destaca-se a de Química, cujos conteúdos possuem um certo nível de abstração e cálculos, gerando nos estudantes o pré-conceito de que se trata de uma disciplina complexa (Silva et al., 2021). Segundo Lima e Souza (2022), essa concepção aliada a uma abordagem transmissiva, de memorização de conceitos, nomes e fórmulas, contribuem para o desinteresse dos estudantes neste período.

Uma alternativa a essa abordagem é a adoção de metodologias ativas e o emprego de TDICs como, por exemplo, softwares, simulações e jogos digitais nas aulas de Química (Santos, 2021; Yoneda & Huguenin, 2021). De acordo com Silva et al. (2021, p. 4) a inserção de tecnologias digitais na Educação, além de tornar as aulas mais atrativas, “possibilita ao estudante experimentar o ensino de forma múltipla e aberta, em que eles possam construir interpretações e entendimentos diversos”.

Em relação aos CPVP, Silva e Silva (2016) defendem que estes são eficientes para a aprovação em vestibulares. Portanto, torna-se essencial que os estudantes tenham acesso a eles. Os autores acreditam que:

Esses espaços sejam mais do que momentos de reprodução de conteúdos, favorecendo momentos de diálogo e socialização com os sujeitos que frequentam seus espaços e que necessitam aumentar a autoestima, trocar experiências e aprender uns com os outros. Por isso, alguns cursinhos populares acrescentam em seus trabalhos algumas disciplinas e momentos que favorecem a troca de ideias, discussões e reflexões sobre a sociedade, bem como as desigualdades educacionais brasileiras, além de favorecer uma troca de experiências entre professores e estudantes sobre suas vivências (p. 4).

O Ensino de Química, tanto na educação básica como nos CPVP, precisou passar por grandes adaptações diante da Pandemia e das medidas de isolamento social. Neste âmbito, o ERE foi uma estratégia importante para a continuidade dos estudos e para a manutenção dos vínculos entre a comunidade e as instituições de ensino. Ademais, mesmo diante das disparidades sociais e econômicas que precisam ser minimizadas, ficou evidente a importância das TDICs neste contexto (Fiori & Goi, 2020).

Percurso Metodológico

Considerando a natureza e as intenções deste trabalho, adotou-se as orientações de Yin (2016) para pesquisas qualitativas. De acordo com o autor, este tipo de pesquisa pode ser caracterizado por:

1. estudar o significado da vida das pessoas, nas condições da vida real;
2. **representar as opiniões e perspectivas das pessoas** (rotuladas neste livro como os participantes) de um estudo;
3. **abranger as condições contextuais em que as pessoas vivem**;
4. contribuir com revelações sobre conceitos existentes ou emergentes que podem ajudar a explicar o comportamento social humano; e
5. **esforçar-se por usar múltiplas fontes de evidência em vez de se basear em uma única fonte** (Yin, 2016, p. 29, grifo nosso).

Dentre as metodologias organizadas dentro da pesquisa qualitativa, encontramos os estudos de caso (Yin, 2015). Entre as razões para se adotar as orientações metodológicas para um estudo de caso, destacam-se aquelas nas quais as questões de pesquisa são do gênero “como” e “porque”. Essas questões serão realizadas sobre um evento contemporâneo sob o qual o pesquisador possui pouco ou nenhum controle.

Os estudos de caso podem ser aplicados em, pelo menos, quatro situações distintas, a fim de:

- i. explicar os presumidos vínculos causais nas intervenções da vida real que são demasiado complexos para as estratégias de levantamento ou experimentais;
- ii. descrever uma intervenção e o contexto da vida real no qual ela ocorreu;
- iii. ilustrar determinados tópicos em uma avaliação, novamente em um modo descritivo;
- iv. **explorar as situações em que a intervenção sendo avaliada não possui um único e claro conjunto de resultados** (Yin, 2015, p. 20, grifo nosso).

Segundo o autor, os estudos de caso podem ser categorizados, de acordo com seu caráter, em exploratório, descritivo e explanatório. Quando o objetivo da investigação sobre um fenômeno é obter informações preliminares, este se caracteriza como um estudo de caso exploratório. Quando o foco do estudo é descrever o fenômeno em questão, este é chamado de estudo de caso descritivo. Já quando o objetivo do estudo é propor uma comparação entre as proposições teóricas e as teorias já existentes, têm-se um estudo de caso explanatório (Yin, 2015).

Além desta classificação, os estudos de caso podem ser organizados como únicos ou múltiplos. Quando se investiga uma unidade ou um fenômeno, por exemplo, têm-se um estudo de caso único. Já quando a investigação engloba diversos casos, estudados concomitantemente, têm-se um estudo de caso simultâneo (Yin, 2015).

O caso a ser investigado neste trabalho é classificado como único e de cunho exploratório. Abrange as percepções, experiências e expectativas de um grupo de dez professores de Química, de um pré-universitário popular da cidade de Pelotas/RS, sobre o ERE.

Os professores, seis do gênero feminino e quatro do gênero masculino, possuíam idades entre 21 e 36 anos e formação em Química ou área afim, sendo destes três doutores, um mestre, três licenciados, um licenciando e duas discentes do bacharelado. Dos dez professores, nove já

possuíam experiência antes da participação no CPVP. Seis haviam participado do projeto por um período entre seis meses e dois anos e quatro estavam em atuação durante o desenvolvimento desta pesquisa.

Para a coleta dos dados, empregou-se um questionário, no primeiro semestre de 2022, elaborado por meio do aplicativo Google Forms. Este era composto por perguntas abertas, definidas como campos obrigatórios de preenchimento, divididas em duas seções, sendo a primeira referente às características do grupo participante da pesquisa e a segunda com questões relacionadas às experiências dos professores com o ERE na disciplina de Química (Quadro 2).

Quadro 2: Roteiro do Questionário

Nº	Questão
1	Quais as suas percepções acerca do Ensino de Química na modalidade remota?
2	Qual(is) conteúdo(s) de Química você considerou mais complexo(s) de abordar nesta modalidade?
3	Quais Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) você emprega na realização de suas aulas on-line?
4	Comente sobre as interações estudante-estudante e estudante-professor/a durante as aulas on-line.
5	Relate os aspectos positivos e/ou negativos do Ensino de Química na modalidade remota.
6	Você acredita que participar de um Curso Pré-Universitário Popular contribui para a formação inicial e continuada de professores de Química? Se sim, em que sentido?

Fonte: Autoras (2023).

Para a análise dos dados, as respostas foram tabuladas e agrupadas no programa Microsoft Excel. Cabe destacar que a participação na pesquisa ocorreu de maneira voluntária, mediante o aceite, no início do questionário, de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Resultados e Discussão

Nesta seção apresentaremos os resultados referentes às respostas dos professores (identificados pelas letras A a J, a fim de manter o anonimato) ao questionário do Google Forms, apresentado na seção anterior. Em seguida, embasado na revisão da literatura, traçou-se algumas considerações acerca do Ensino de Química em um CPVP por meio do ERE.

A primeira questão tinha como objetivo investigar as percepções acerca do Ensino de Química na modalidade remota. Como pode-se observar em algumas respostas a seguir, os professores destacaram como aspectos positivos a comodidade em ministrar e assistir as aulas de casa, além dos diversos recursos digitais disponíveis para esta finalidade (Santos, 2021; Yoneda & Huguenin, 2021). De acordo com Silva e colaboradores (2021), estes recursos podem proporcionar uma experiência ampla do ensino e uma aprendizagem que possibilite a construção de compreensões diversas, dependendo, é claro, da maneira como os professores empregam estes como ferramentas pedagógicas.

Acredito que o ensino de Química ganhou **novas possibilidades** dentro do ensino remoto, principalmente **quanto aos recursos que o professor pode utilizar**, ao mesmo tempo em que se tornou mais difícil de se relacionar e dialogar com o aluno, ponto que julgo de grande importância em qualquer aula (Professor C, grifo nosso).

Ótima oportunidade para aprofundar conceitos. Mas como o ensino da química é bem abstrato, um apoio presencial e acompanhamento é praticamente vital para uma aula completa (Professor D).

Tem vantagens e desvantagens. **É confortável dar aula de casa** ao mesmo tempo que é muito difícil avaliar se os alunos estão acompanhando o conteúdo **sem ver eles** pessoalmente (Professora F, grifo nosso).

Como aspectos negativos, os professores destacaram, principalmente, a falta de participação dos estudantes em aula (poucos estudantes nas salas virtuais, câmeras e microfones desligados durante todo o período da aula...). Esta situação pode ser justificada, principalmente, pela falta de maturidade dos mesmos para administrar os estudos (Silva et al., 2022):

Não é pra qualquer um. Acho que tende a funcionar melhor com adultos, do que jovens. **Demanda muita disciplina e maturidade** para saber administrar bem essa forma de ensino (Professora A, grifo nosso).

Não é muito fácil, visto que é uma **área exata** e por envolver cálculos, necessita de muitos exemplos (Professora B).

Pouquíssima participação por parte dos alunos. Já dei aula com 1 aluno online, o que é desmotivador para o educador, visto que as turmas costumam ter muitos alunos presenciais (Professora E, grifo nosso).

Penso que tanto para alunos quanto para os professores o Ensino de Química no formato remoto foi um grande desafio. Por muitas vezes a química é considerada de difícil compreensão pelos estudantes e dessa forma os professores tiveram que se reinventar buscando estratégias de ensino que melhor proporcionasse uma aprendizagem significativa aos mesmos. Eu, particularmente, prefiro dar aula presencialmente pois **no ambiente virtual os alunos ficam mais apáticos e interagem pouco**. No ambiente de sala de aula, é possível ter mais espaço para diálogos e uma aproximação maior entre professor-aluno (Professora G, grifo nosso).

Foi uma solução paliativo. Melhores estratégias de ensino e **modos de atrair a atenção dos alunos precisa ser melhor trabalhado** (Professor H, grifo nosso).

Percebo que **o ensino de Química ficou um tanto quanto prejudicado na modalidade remota**, visto que essa possui alguns **conceitos difíceis de serem explicados e compreendidos unicamente por meio de telas** (Professor I, grifo nosso).

O ensino de química na modalidade remota é complicado, **os conteúdos são complexos e os estudantes não se sentem à vontade para expressar sua opinião ou até mesmo tirar dúvidas** (Professora J, grifo nosso).

A segunda pergunta buscava identificar quais conteúdos os professores consideraram mais complexos de abordar no ERE. Visto que, de acordo com Valente e colaboradores (2020), no ERE houve uma adaptação curricular temporária para que fosse possível o desenvolvimento das atividades acadêmicas das mais diversas disciplinas. Assim, o ERE envolve recursos didáticos remotos adaptados em uma situação atípica.

Como alguns professores indicaram, a disciplina de Química, geralmente, abrange estruturas e conceitos muito abstratos, exigindo dos estudantes muita dedicação e atenção durante as aulas, principalmente no contexto supracitado (Lima & Souza, 2022):

Acredito que **a grande dificuldade nos conceitos mais básicos de Química**, como conservação de massa e estequiometria, assim como outros **que exigem o desenvolvimento de uma capacidade de abstração grande do aluno** além de uma discussão mais aprofundada junto do professor (Professor C, grifo nosso).

Principalmente **conteúdos contendo cálculo** (Professora J, grifo nosso).

De maneira geral, os professores relataram que a complexidade está mais atrelada ao domínio e manuseio dos recursos digitais para a diminuição desta abstração, já que a transição do ensino presencial para o remoto foi repentina, do que da complexidade dos conteúdos propriamente ditos (Bulhões et al., 2022; Silva et al., 2021):

Acredito que nenhum em especial seja problemático para abordar no online. O que me parece fazer mais sentido é **que a complexidade de abordar algo online tá mais atrelada a experiência do professor com o uso de tecnologia** e domínio do assunto (Professora A, grifo nosso).

Na realidade **a dificuldade na área da química relacionada ao ensino remoto não é com um conteúdo específico, mas sim com a necessidade de demonstrar moléculas, ligações, reações químicas sem o auxílio de um quadro para escrever**. É bastante trabalhoso fazer isso em slides e Tb dificulta a resolução de alguns exercícios (Professora E, grifo nosso).

A terceira questão tinha como intuito conhecer as TDICs empregadas ou não pelos professores no desenvolvimento de suas aulas por meio das plataformas Webconf e Google Meet. A grande maioria dos professores relatou utilizar slides e alguns relataram utilizar como recursos mesas digitais, vídeos, simulações e jogos didáticos, o que indica um certo conhecimento sobre as potencialidades do emprego destes recursos no Ensino de Química (Santos, 2021; Yoneda & Huguenin, 2021):

Utilizo principalmente **slides** produzidos pelo Power Point ou Canvas, além de algum **vídeo curto sobre o tema para tentar aumentar o interesse do aluno na aula** (Professor C, grifo nosso).

Usei basicamente **lousa digital, Power Point** no ambiente da sala (Professor H, grifo nosso).

Utilizo **mesa digitalizadora e softwares que simulam reações e representações Químicas** (Professor I, grifo nosso).

Jogos interativos (como por exemplo *kahoot*) e **slides** (Professora J, grifo nosso).

Em relação ao uso das TDICs associadas ao ensino, Anjos e Silva (2018) compreendem que a mediação pedagógica quando proporcionada pelo uso das tecnologias qualifica a ação docente voltada para a construção de interfaces que possibilitem o desenvolvimento cognitivo dos estudantes.

Na quarta pergunta buscou-se dar espaço para os professores comentarem sobre as interações estudante-estudante e estudante-professor durante as aulas remotas. Sobre o assunto, alguns professores comentaram que a interação está muito relacionada com a dinâmica empregada pelo professor em sala de aula:

Nas primeiras semanas eles tendem a ser mais fechados. Contudo, isso é relativo também, pois **vai muito da forma como o professor conduz as aulas** (Professora A, grifo nosso).

Durante as minhas experiências nessa modalidade de ensino, a interação estudante-estudante praticamente não existe, é quase nula. Já entre estudante-professor, é bem mais presente, mas **depende do envolvimento do aluno com a aula e da dinâmica utilizada pelo professor** (Professora B, grifo nosso).

Ademais, os professores comentaram que houve, em geral, pouca ou nenhuma interação entre os estudantes e o professor. Essa situação é ocasionada, provavelmente e como indica a

literatura, pelo hábito e necessidade dos estudantes em possuir o contato no ensino presencial (Silva et al., 2022):

Nas poucas aulas que dei houve **pouca ou nenhuma interação** (Professora F, grifo nosso).

Pouquíssima interação. Existiam alguns alunos que participavam algumas vezes, mas de modo geral **a interação era pouca** (Professora G, grifo nosso).

Interação estudante-estudante quase nenhuma. Estudante-professor pouco frequentes, mas aconteciam. Tinha que puxar pelo pessoal para participar (Professor H, grifo nosso).

As interações foram muito poucas; **entre professor e estudante raramente, e entre estudantes praticamente nunca vi**, pelo menos nas minhas aulas. **Os estudantes pouco interagem com o professor**, o que é um problema já que não conseguimos nos certificar se realmente eles estão compreendendo os conteúdos (Professor I, grifo nosso).

Os estudantes **não interagem muito, não respondem as perguntas e também não fazem perguntas** (Professora J grifo nosso).

Na quinta pergunta os professores indicaram os aspectos positivos e/ou negativos do ERE. Assim como na primeira pergunta do questionário, os professores pontuaram como aspectos positivos a questão do deslocamento para uma aula presencial e a diversidade de recursos digitais disponíveis (Silva et al., 2021):

Positivos: **anula o tempo de deslocamento**, já que pode ser feito em qualquer lugar que se tenha uma câmera; **acolhe pessoas que por causa da distância ou horários, poderiam não participar presencialmente**. Negativos: diminuição da socialização entre turma e professor; dificuldade de compreensão de alguns conteúdos que se fossem trabalhados através de trabalhos manuais, seriam bem mais visíveis e compreensíveis; impossibilidade das aulas práticas, indispensáveis para a visualização de alguns fenômenos e características químicas (Professora B, grifo nosso).

Um ponto positivo é **a possibilidade de utilizar novas ferramentas para auxiliar a nossa aula, como simuladores interativos e vídeos de experimentos**. Contudo, tais ferramentas também carecem de uma participação mais ativa do aluno, o que nem sempre ocorre dentro do ensino remoto (Professor C, grifo nosso).

Como aspectos negativos além da ausência de participação em aula e da possibilidade de experimentações, alguns professores destacaram as barreiras impostas pela internet, como a instabilidade na conexão de internet (Lima & Souza, 2022; Bulhões et al., 2022):

Depende de qual aluno a gente tá falando. Por exemplo, **se for um aluno responsável acho que dá pra aprender muita química com um professor online. O ponto negativo é a parte de socialização**, a meu ver. Se for um aluno pouco responsável e/ou negligente quanto aos estudos, acho mais difícil destacar aspectos positivos no online e no presencial. Isso porque a gente cai naquela questão: o aluno tem que querer também (Professora A, grifo nosso).

Negativos: **poucos alunos participam**; dificuldade por parte do professor em demonstrar moléculas, ligações, reações químicas sem o auxílio de um quadro para escrever; muito mais tempo para elaborar os materiais para as aulas; dificuldade para resolver alguns exercícios. Positivo: **facilidade de acesso aos alunos que não precisam se deslocar até a sala de aula** e possibilidade de gravação da aula, ficando disponível para o aluno assistir quantas vezes quiser (Professora E, grifo nosso).

O aspecto positivo é a **praticidade do remoto**, para quem tem acesso às tecnologias. Negativos **a própria tecnologia muitas vezes foi o entrave principal**, problemas nas salas, conexão caindo, alunos no celular com dificuldades de interação (Professor H, grifo nosso).

O intuito da sexta e última pergunta do questionário era investigar as contribuições para a formação inicial e/ou continuada da participação em CPVP. Todos os professores comentaram que a participação contribui muito para a formação, permitindo reflexões sociais e pedagógicas, além de amadurecimento metodológico. Além disso, a participação como professor voluntário em um CPVP possibilita, para muitos professores, um primeiro contato com a sala de aula:

Sim, **ajuda o professor a pensar além, sair da zona de conforto, traz luz para questões socioeconômicas, colabora com o amadurecimento do profissional** (tanto no universo da química, quanto na interação com professores, alunos etc.) (Professora A, grifo nosso).

Sim, tanto para a formação inicial quanto continuada, um Curso Pré-Universitário Popular **oferece uma nova visão para o docente compreender a importância da educação na vida das pessoas** que, mesmo com poucos recursos, buscam alguma forma de melhorar suas vidas. Sem falar, é claro, da oportunidade de ter a experiência de sala de aula sem ter que abdicar da formação acadêmica e profissional (Professor C, grifo nosso).

Com certeza, graças ao curso sou um professor mais completo e dinâmico. Ter experiência em sala de aula **me ajudou a ser um professor mais atento a detalhes que antes passavam despercebidos**, como organização do quadro, construção do conhecimento do aluno e outros (Professor D, grifo nosso).

Com certeza. Possibilita **a experiência em sala de aula, principalmente para o profissional que teve pouca ou nenhuma experiência**, além da satisfação por estar contribuindo com o ingresso à universidade de alunos em vulnerabilidade social (Professora E, grifo nosso).

Com certeza, **é uma experiência muito enriquecedora** pois te coloca em contato com pessoas de várias origens diferentes e com necessidades muito individuais (Professora F, grifo nosso).

Como foi possível observar por meio das respostas ao questionário, a participação como professor voluntário em um curso desta natureza contribui muito para a formação inicial e continuada, visto que proporciona um ambiente rico de reflexões acerca da Educação, além de, para muitos professores, um primeiro contato com a docência e a sala de aula, mesmo que de maneira remota.

Além disso, o ERE nos CPVP possibilitou a muitos estudantes o acesso e a continuidade dos estudos, com acesso a diversos recursos digitais, como simulações e jogos. Por outro lado, houve algumas limitações, como a impossibilidade do emprego de experimentações, a ausência de interação, além das barreiras de conexão, as quais, neste momento de transição do ensino remoto para o ensino híbrido, precisam ser alvo de reflexão e transformação.

Considerações Finais

O ERE foi considerado como um dos maiores desafios enfrentados pelos educadores durante a Pandemia de Coronavírus (COVID-19). Com o início da pandemia, os professores precisaram se adaptar a novas demandas, a fim de encontrar formas diferenciadas para facilitar o ensino, aliado ao emprego de ferramentas de tecnologia digital.

Neste contexto, disciplinas consideradas abstratas e de difícil visualização, como a Química, tornam a ação de ensinar ainda mais desafiadora. Assim, a reflexão sobre os processos e recursos que possibilitam o ensino e a aprendizagem de química é essencial.

Para entender melhor os conceitos de Química, é fundamental buscar melhorias e analisar profundamente os obstáculos para que o ensino e a aprendizagem ocorram da melhor forma possível. No sentido de compreender ainda mais sobre o ERE com um olhar mais atento aos educadores de Química, este trabalho buscou investigar as percepções de alguns educadores populares de Química sobre o ERE em um Curso Pré-Vestibular Popular de Pelotas/RS.

Com base na investigação realizada foi possível identificar que, de modo geral, os professores de Química do referido curso, entendem o ERE como uma possibilidade de os alunos continuarem seus estudos por meio do acesso a recursos e ferramentas digitais. No entanto, um ônus apontado pela maioria dos educadores, refere-se à falta de interação com os alunos, a instabilidade na conexão para a realização dos encontros síncronos, bem como a ausência de maturidade e disciplina para guiar seus estudos, resultando em uma menor participação em aula e comprometendo a aprendizagem.

Sendo assim, evidencia-se a importância deste estudo pela possibilidade de compreender e refletir, sob a perspectiva da Química, as experiências com o ERE em um CPVP. Ressalta-se, ainda, a importância de estudos futuros que abranjam os reflexos do ERE na Educação Básica.

Referências

Anjos, A. M. D., & Silva, G. E. G. D. (2018). *Tecnologias digitais da informação e da comunicação (TDIC) na educação*. Ministério da Educação. Universidade Aberta do Brasil.

Bulhões, F. K. M., Santana, M. V., Lira, F. M., & Rego, E. L. (2022). Desafios enfrentados no ensino emergencial remoto de química: uma perspectiva do aluno. *Arquivos do Mudi*, 26(1), 217-226.

Costa, T. M., Madureira, N. L. V., Santos, G. G., Moreira, P. P. F., & Santos, I. V. (2021). O processo de ensino e aprendizagem de química: percepções e possibilidades diante do ensino remoto. *Research, Society and Development*, 10(15), e441101523125.

Fiori, R., & Goi, M. E. J. (2020). O Ensino de Química na plataforma digital em tempos de Coronavírus. *Revista Thema*, 18, 218-242.

Gusso, H. L., Archer, A. B., Luiz, F. B., Sahão, F. T., Luca, G. G. D., Henklain, M. H. O., & Gonçalves, V. M. (2020). Ensino superior em tempos de pandemia: diretrizes à gestão universitária. *Educação & Sociedade*, 41.

Lima, V. M. R., & de Souza, K. D. S. (2022). Estratégias para o ensino de Química remoto: Uma revisão sistemática da literatura. *Research, Society and Development*, 11(9), e444911932091.

Moreira, J. A., Henriques, S., & Barros, D. M. V. (2020). Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia. *Dialogia*, 351-364.

Pires, M. D. L. M. (2021). *Identidade docente em crise: uma revisão da literatura envolvendo o professor de química e a pandemia de COVID-19*. Monografia (Licenciatura em Química), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Sales Amaral, P. F., da Luz, C. M. Q., Barbosa, C., Garcia, J. R., de Souza, D. L., Azevedo, D. A., & Reis, J. H. B. (2022). Química Aplicada: relato de experiência no ensino remoto. *Research, Society and Development*, 11(4), e13411426486.

Santos, D. S. (2021). Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs): uma abordagem no ensino remoto de Química e Nanotecnologia nas escolas em tempos de distanciamento social. *Revista Latino-Americana de Estudos Científicos*, 2(7), 15-25.

Santos, L. S., Oliveira, E. S., Natividade, J. S., Santos, V. S., & Lima, L. J. F. (2022). Ensino remoto na Educação Básica: convicções sobre as aulas de Química na pandemia de COVID-19. *Diversitas Journal*, 7(3).

- Silva, A. J. J., Lopes, A. P., Silva, A. T. O., Costa Maurício, A., Santana, F. F. S., Silva, C. M., & Lourenço, I. R. (2021). 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*, 1(3).
- Silva, E. C. H., & Silva, B. V. G. (2016). Entre o Ensino Médio e o superior: as escolhas profissionais dos jovens de um cursinho pré-vestibular popular de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. *Em Extensão*, 15(2).
- Silva, F. N., Silva, R. A., Renato, G. A., Suart, R. C. (2020). Concepções de professores dos cursos de Química sobre as atividades experimentais e o Ensino Remoto Emergencial. *Revista docência do Ensino Superior*, 10, 1-21.
- Tomaz, S. S. (2022). *A importância da experimentação no ensino de química e os desafios presentes durante o ensino remoto emergencial*. Monografia (Licenciatura em Química), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.
- Valente, G. S. C., Moraes, É. B., Sanchez, M. C. O., de Souza, D. F., & Pacheco, M. C. M. D. (2020). O ensino remoto frente às exigências do contexto de pandemia: Reflexões sobre a prática docente. *Research, Society and Development*, 9(9), e843998153.
- Yamaguchi, K. K. L. (2021). Ensino de química inorgânica mediada pelo uso das tecnologias digitais no período de ensino remoto. *Revista Prática Docente*, 6(2), e041.
- Yin, R. K. (2015). *Estudo de Caso: Planejamento e métodos*. Porto Alegre: Bookman.
- Yin, R. K. (2016). *Pesquisa qualitativa do início ao fim*. Porto Alegre: Penso Editora.
- Yoneda, J. D., & Huguenin, J. A. O. (2021). Sala de aula invertida no ensino remoto de Química Geral. *Revista Docência do Ensino Superior*, 11, 1-23.