



## O PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA E AS AULAS DE QUÍMICA NA PANDEMIA

### THE PEDAGOGICAL RESIDENCY PROGRAM AND CHEMISTRY CLASSES DURING THE PANDEMIC

### EL PROGRAMA DE RESIDENCIA PEDAGÓGICA Y LAS CLASES DE QUÍMICA EN LA PANDEMIA

Renato Fernandes de Souza\*  

Diego Arantes Teixeira Pires\*\*  

#### RESUMO

A Residência Pedagógica é um programa ofertado pela CAPES, que faz parte de uma política pública que visa o incentivo e a valorização na formação de professores. O programa apresenta o objetivo de aperfeiçoar a formação dos discentes dos cursos de licenciatura, exercitando ativamente a relação entre a teoria e prática profissional docente. Por meio de uma metodologia qualitativa de pesquisa, do tipo estudo de caso, aplicou-se um questionário para os professores preceptores participantes da Residência Pedagógica, a fim de saber como o Estado e as escolas ofereceram treinamentos e suportes para as aulas online, durante a pandemia, bem como investigar como ocorreram as aulas remotas de Química. Notou-se que o Estado e as escolas não ofereceram suporte e treinamento adequado aos professores e alunos durante as aulas remotas, e as aulas de Química tinham poucas variações metodológicas. E nesse sentido, residentes do curso de Licenciatura em Química propuseram atividades com estratégias de ensino variadas, como experimentos e atividades lúdicas, para serem utilizados durante as aulas online, auxiliando os professores no complexo processo de regência durante a pandemia.

**Palavras-chave:** Residência Pedagógica. Estratégias de Ensino. Ensino de Química.

#### ABSTRACT

The Pedagogical Residency is a program offered by CAPES, which is part of a public policy aimed at encouraging and valuing teacher education. The program aims to enhance the training of undergraduate students in teaching programs, actively exercising the relationship between theory and the professional teaching practice. Through a qualitative research methodology, such as a case study, a questionnaire was administered to the supervising teachers participating in the Pedagogical Residency, in order to understand how the state and

\* Licenciado em Química pelo Instituto Federal de Goiás (IFG), campus Luziânia, Luziânia, Goiás, Brasil. Endereço para correspondência: Rua São Bartolomeu, s/n, Vila Esperança, Luziânia, Goiás, Brasil, CEP: 72811-580. E-mail: [fer\\_re@msn.com](mailto:fer_re@msn.com).

\*\* Doutor em Química pela Universidade de Brasília (UnB). Professor do Instituto Federal de Goiás (IFG), campus Luziânia, Luziânia, Goiás, Brasil. Endereço para correspondência: Rua São Bartolomeu, s/n, Vila Esperança, Luziânia, Goiás, Brasil, CEP: 72811-580. E-mail: [diego.pires@ifg.edu.br](mailto:diego.pires@ifg.edu.br).

schools provided training and support for online classes during the pandemic, as well as to investigate how Chemistry classes were conducted remotely. It was observed that the state and schools did not provide adequate support and training to teachers and students during remote classes, and the Chemistry classes had few methodological variations. In this context, students in the Chemistry Teaching program proposed activities with diverse teaching strategies, such as experiments and playful activities, to be used during online classes, aiding teachers in the complex process of teaching during the pandemic.

**Keywords:** Pedagogical Residency. Teaching Strategies. Teaching Chemistry.

## RESUMEN

La Residencia Pedagógica es un programa ofrecido por la CAPES, que forma parte de una política pública destinada a fomentar y valorar la formación de profesores. El programa tiene como objetivo mejorar la formación de los estudiantes de los cursos de licenciatura, ejercitando de manera activa la relación entre la teoría y la práctica profesional docente. A través de una metodología cualitativa de investigación, como el estudio de casos, se aplicó un cuestionario a los profesores preceptores que participaron en la Residencia Pedagógica, con el fin de conocer cómo el Estado y las escuelas proporcionaron capacitación y apoyo para las clases en línea durante la pandemia, y también para investigar cómo se llevaron a cabo las clases de Química de forma remota. Se observó que ni el Estado ni las escuelas brindaron un adecuado apoyo ni formación a los profesores y estudiantes durante las clases en línea, y que las clases de Química tenían escasas variaciones metodológicas. En este sentido, los residentes del curso de Licenciatura en Química propusieron actividades con diversas estrategias de enseñanza, como experimentos y actividades lúdicas, para ser utilizadas durante las clases en línea, asistiendo a los profesores en el complejo proceso de enseñanza durante la pandemia.

**Palabras clave:** Residencia Pedagógica. Estrategias de Enseñanza. Enseñanza de Química.

## 1 INTRODUÇÃO

Em 2018, por meio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), publicou-se o primeiro edital para o Programa Residência Pedagógica (PRP), ação essa que fazia parte da Política Nacional de Formação de Professores. O principal objetivo do PRP é fazer uma associação entre a teoria e a prática para os licenciandos. Segundo o edital, o Programa Residência Pedagógica apresenta quatro objetivos principais. São eles:

- I. Aperfeiçoar a formação dos discentes de cursos de licenciatura, por meio do desenvolvimento de projetos que fortaleçam o campo da prática e conduzam o licenciando a exercitar de forma ativa a relação entre a teoria e prática profissional docente, utilizando coleta de dados e diagnóstico sobre o ensino e a aprendizagem escolar, entre outras didáticas e metodologias;
- II. Induzir a reformulação do estágio supervisionado nos cursos de licenciatura, tendo por base a experiência da residência pedagógica:

III. Fortalecer, ampliar e consolidar a relação entre a IES e a escola, promovendo sinergia entre a entidade que forma e a que recebe o egresso da licenciatura e estimulando o protagonismo das redes de ensino na formação de professores.

IV. Promover a adequação dos currículos e propostas pedagógicas dos cursos de formação inicial de professores da educação básica às orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018, p. 3).

Neste primeiro edital, a duração do PRP é de 440 horas divididas das seguintes maneiras: 60 horas para a ambientação na escola, 320 horas de imersão, sendo 100 horas de regência incluído o planejamento e execução de, pelo menos, uma intervenção pedagógica; e 60 horas de destinadas à elaboração de relatório final, avaliação e socialização de atividades. O discente apto para participar do PRP deve estar com 50% do curso concluído ou cursar a partir do quinto semestre (BRASIL, 2018). A residência deve ser desenvolvida em uma escola pública de educação básica, habilitada pela Secretaria de Educação, também chamada de escola campo, e o discente será acompanhado por um professor de educação básica, outrora chamado de preceptor. A duração máxima do programa é de 18 meses. Vale lembrar que, a instituição de ensino superior que aderir ao programa residência pedagógica deve reconhecer as atividades da PRP como os estágios curriculares supervisionados.

Em 2020 a CAPES lançou o segundo edital de PRP, a ideia de aperfeiçoamento da formação prática nos cursos de licenciatura foi mantida, bem como a duração de 18 meses. Todavia, algumas mudanças foram feitas. Foram elas: a redução da carga horária do programa, que passou de 440 horas para 414 horas, e a divisão dessa carga em 3 módulos de seis meses e 138 horas cada. A divisão da carga horária em cada módulo se fez da seguinte maneira:

- a) 86 horas de preparação da equipe, estudo sobre os conteúdos da área e sobre metodologias de ensino, familiarização com a atividade docente por meio da ambientação na escola e da elaboração e da observação semiestruturada em sala de aula, elaboração de relatório do residente junto com o preceptor e o docente orientador, avaliação da experiência, entre outras atividades;
- b) 12 horas de elaboração de planos de aula; e
- c) 40 horas de regência com o acompanhamento do preceptor (BRASIL, 2020, p. 7).

É importante salientar que o edital da Residência Pedagógica orienta a instituição de ensino superior a reconhecer a carga horária do programa para o cumprimento da carga horária dos estágios supervisionados (BRASIL, 2018), pois a carga horária do PRP é maior que a estabelecida pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) para estágios supervisionados de, no mínimo, 400h (BRASIL, 2015). Nesse sentido, a CAPES indica a similaridade das atividades do PRP com as atividades dos estágios curriculares supervisionados.

Em 2022 a CAPES publicou um terceiro edital para o PRP (BRASIL, 2022). A vigência do programa foi mantida em 18 meses e a carga horária também foi mantida em 414h. Entretanto, nesse último edital, o professor orientador tem maior autonomia em relação à carga horária a ser cumprida, em que não houve definições por módulos e carga horária para as atividades indicadas no edital. Outra mudança em relação aos editais anteriores, foi a oferta no número de bolsas. Em 2018, primeiro ano do projeto, foram disponibilizadas 45 mil bolsas para os residentes. Em 2020 foram ofertadas 30.096 bolsas para os residentes, ou seja, uma redução de 33,12%. Em 2022 houve um ligeiro aumento no número de bolsas que foi de 30.840, um aumento de 2,47% em relação ao edital de 2020.

O edital de 2020 encerrou seu cronograma em 2022, e com isso, devido à pandemia da COVID-19, a maioria das atividades da PRP, nesse período, ocorreram remotamente, o que exigiu uma série de adaptações das atividades, para atender a realidade vivenciada.

Em 11 de março de 2020, o Ministério da Saúde publicou a portaria nº 356 em que estabelece as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente ao coronavírus (COVID-19). No Art. 3º, a medida de isolamento objetiva a separação de pessoas sintomáticas ou assintomáticas, em investigação clínica e laboratorial, de maneira a evitar a propagação da infecção e transmissão local (BRASIL, 2020).

Por meio do decreto nº 9.653, de 19 abril de 2020, o Governo do Estado de Goiás, seguindo as normas técnicas da Secretaria de Saúde, que dispõe sobre as medidas de prevenção e controle de ambientes e pessoas para evitar a contaminação e propagação do novo coronavírus, e a decisão do Supremo Tribunal Federal, que assegurou aos Governos Estaduais, Distrital e Municipal, competência para a adoção

ou manutenção de medidas restritivas durante a pandemia da COVID-19, decretou-se a suspensão das aulas presenciais em instituições de ensino público e privado em todo o estado (GOIÁS, 2020). Com isso, as aulas tiveram que ser adaptadas para ocorrerem de forma online (síncrona e assíncrona).

A principal medida restritiva para o enfrentamento da COVID-19 foi o distanciamento social, dessa maneira, criou-se um grande desafio para a já desafiadora profissão de professor, bem como para os alunos e suas famílias. Os principais desafios encontrados foram as adaptações aos novos recursos tecnológicos e as plataformas para aulas on-line, a elaboração de conteúdo para as plataformas, tais como produção de conteúdo audiovisual, vídeos, dentre outros. A limitação, e até mesmo a falta de internet para alguns alunos e a limitação dos dispositivos eletrônicos, bem como a acessibilidade a esses aparelhos, por parte de alguns alunos, foi um dos principais problemas enfrentados nessa circunstância emergencial de ensino (TODOS PELA EDUCAÇÃO, 2020). A democratização do ensino, na qual a educação deveria ser um direito de todos, foi prejudicada, indicando a ausência de dispositivos eletrônicos e internet para todos os alunos. Nem todos os alunos conseguiram ter um acesso igualitário às aulas síncronas e assíncronas, o que causou sérios prejuízos ao ensino. Vale ressaltar que, conforme a Nota Técnica, “Ensino a Distância - Educação Básica frente à pandemia da Covid-19”, elaborada pela organização da sociedade civil, Todos Pela Educação, cita:

Ainda que existam tecnologias educacionais promissoras, seus resultados positivos vêm quando são utilizados em conjunto com atividades escolares presenciais, que envolvem interação dos alunos com professores, tutores e entre si (ou seja, não totalmente virtual) (TODOS PELA EDUCAÇÃO, 2020, p. 07).

E acrescenta:

Exemplos de obstáculos existentes são o desconhecimento sobre a qualidade da maior parte das soluções disponíveis, a pouca familiaridade dos alunos e profissionais com as ferramentas de ensino a distância e a falta de um ambiente familiar que apoie e promova o aprendizado online. Dessa forma, é bem provável que, quando o período de distanciamento social tiver fim, os estudantes apresentem lacunas significativas de aprendizado (entre outras questões) (TODOS PELA EDUCAÇÃO, 2020, p 07).

Podemos perceber a estreita relação da tecnologia e o campo da educação nesse momento de aulas à distância. Aparelhos que outrora eram proibidos nas salas de aulas, por exemplo, celulares, se tornaram essenciais para a efetivação dos dias letivos. E com essa perspectiva, as tecnologias da informação e comunicação (TIC) desempenharam um importante papel nesse período pandêmico.

Para ter êxito nessa modalidade de ensino, é necessário um bom preparo e planejamento dos recursos que serão utilizados. O crescimento das informações disponíveis na internet é exponencial e de fácil acesso. A quantidade de mídias de transmissão também é incontável. Para que as TICs façam parte da vida escolar, alunos e professores devem utilizá-las da forma correta. Por isso, é necessário um bom preparo do professor diante dessas novas possibilidades, como filtrar as informações que serão apresentadas aos alunos, o entendimento das plataformas de conhecimentos online, as atividades elaboradas para esse ambiente virtual, bem como as avaliações nessas condições. Fica claro que o preparo do professor, bem como suas estratégias de ensino, deve ser elaborado visando essas ferramentas (LEITE, 2015).

Mesmo sendo realizado de maneira remota, ou de maneira presencial, o estágio supervisionado, mesmo durante a pandemia, é reconhecido como uma atividade prática obrigatória que representa, para a maioria dos estudantes universitários, a única interação direta com a comunidade escolar (ROCHA, 2020). Nesse sentido, com a pandemia, essa interação pode ser ocorrido apenas remotamente, mediante computadores e celulares, tornando o estágio ainda mais desafiador.

Ao se deparar com o ambiente escolar pela primeira vez, os estudantes universitários frequentemente enfrentam desafios ao transmitir os conhecimentos teóricos adquiridos durante seu período de formação para os alunos da educação básica. Isso ocorre devido à dificuldade em articular a teoria vivenciada durante o curso de graduação com a prática escolar, e refletir sobre essa integração com base na realidade da sala de aula (KASSEBOEHMER; FERREIRA, 2008). E nessa perspectiva, essa dificuldade pode ter ficado ainda mais evidente com as aulas remotas/online. Consequentemente, os futuros professores muitas vezes acabam adotando o modelo tradicional de ensino, que não incorpora a interconexão entre

teoria e prática para efetivar o processo de ensino e aprendizagem, resultando em uma experiência de estágio menos enriquecedora (PIMENTA; LIMA, 2017). O que pode ter sido ainda pior durante a pandemia.

O estágio supervisionado, conforme apontado por Kasseboehmer e Ferreira (2008), deve servir como um momento de reflexão sobre as práticas pedagógicas. A vivência na sala de aula, ao observar ações e ouvir participações, tem o potencial de transformar a perspectiva do estudante de licenciatura em relação à profissão docente (PIMENTA; LIMA, 2017). No entanto, as primeiras experiências na docência costumam ser desafiadoras, seja online ou presencial, sendo comuns relatos de surpresa diante da realidade escolar durante o estágio supervisionado. Sentimentos de pânico, desorientação e impotência são frequentes entre os graduandos em cursos de formação de professores (PIMENTA; LIMA, 2017).

Nesse sentido, este trabalho apresenta o objetivo de investigar como ocorreram as aulas remotas de Química durante a pandemia da Covid-19 no interior de Goiás, e quais os apoios oferecidos pelas escolas nessa nova modalidade de ensino.

## 2 METODOLOGIA

Usou-se uma metodologia qualitativa de pesquisa, do tipo estudo de caso, que tem por objetivo, segundo Gil (2017), metassintetizar as conclusões retiradas da análise realizada de um determinado caso. Os estudos de caso objetivam a descoberta, buscando retratar a realidade de um caso específico usando fontes de informação, e procuram representar os diferentes pontos de vista. Este tipo de pesquisa envolve uma análise, uma situação específica e bem delimitada.

Utilizou-se um questionário como instrumento de coleta de dados para analisar a percepção de professores sobre as aulas de Química durante a pandemia no interior de Goiás. Os participantes da pesquisa foram professores preceptores participantes do Programa Residência Pedagógica durante a pandemia da COVID-19, de um subprojeto da área de Química. A seleção dos participantes ocorreu pela proximidade e contato dos pesquisadores com o programa. As respostas do questionário, agrupados e reagrupados por semelhanças ou por importância (GIL, 2017).

## 2.1 Investigação com professores preceptores

Aplicou-se um questionário, através da plataforma Google Forms, com 14 perguntas direcionadas para três professores de Química do Ensino Médio da rede pública estadual do Estado de Goiás, de três escolas diferentes. Os professores atuaram como preceptores do Programa Residência Pedagógica durante o ciclo 2020-2022, em um subprojeto da área de Química, e todos eram Licenciados em Química e tinham mais de 5 anos de experiência em regência. Por ora, denominaremos professor 1, professor 2 e professor 3. O objetivo do questionário foi saber como aconteceram as aulas remotas no período da pandemia e também qual foi o suporte prestado pela secretaria de educação estadual e direção da escola para preparar e auxiliar os professores durante as aulas online. O questionário aplicado aos três professores pode ser visto no Quadro 1.

**Quadro 1** - Questionário aplicado aos professores preceptores participantes do Programa Residência Pedagógica.

1. O Estado disponibilizou algum treinamento para os professores para a nova modalidade de ensino? Descrever em caso afirmativo.
2. Descreva, brevemente, como estão ocorrendo as aulas (síncronas e assíncronas), durante o período da pandemia na sua escola.
3. O Estado disponibilizou algum treinamento para a nova modalidade de ensino para os alunos? Descrever em caso afirmativo.
4. Como a escola disponibilizou/facilitou algum acesso aos alunos carentes à tecnologia?
5. Você acha que o uso das redes sociais e dos aplicativos de troca de mensagens (WhatsApp, telegrama...) podem ajudar nessa nova modalidade de ensino durante a pandemia? Justifique sua resposta.
6. Como se dá o acompanhamento das atividades durante o ensino remoto?
7. Você prepara suas aulas considerando a limitação tecnológica de alguns alunos?
8. Quais recursos tecnológicos você mais utilizou durante as aulas remotas?
9. Como você auxilia os alunos para uma melhor compreensão gráfica/visual da Química?
10. O que você entende de TIC (tecnologia da informação e comunicação) na educação?
11. O que você entende de metodologia ativa?
12. Como está a presença e a participação dos alunos no ensino remoto?
13. Quais estratégias didáticas você utilizou durante o ensino remoto?  
a) Interdisciplinaridade b) Contextualização c) Experimentação d) Atividades lúdicas  
e) Filmes/documentários f) Simuladores online g) Outro
14. Como avalia a eficácia do ensino durante o ensino remoto?

Fonte: produção do autor (2022).

## 2.2 Propostas de atividades para as aulas online de Química

Visando auxiliar professores preceptores e residentes nas aulas de Química,

no período da pandemia da COVID-19, do subprojeto de Química, do Programa Residência Pedagógica, de uma instituição federal de ensino, no interior de Goiás, organizou-se propostas de atividades para as aulas online. Os 30 licenciandos participantes do programa foram divididos em três grupos e apresentaram propostas de atividades de Química para serem realizadas durante as aulas online. Foram selecionados experimentos e atividades lúdicas para os três anos do ensino médio. Para cada ano, foram selecionadas atividades para o primeiro, segundo, terceiro e quarto bimestre, conforme organização dos conteúdos de Química seguidos pela secretaria de educação do estado de Goiás. Com isso, apresentaram-se atividades para todos os bimestres dos três anos do ensino médio, dando opções para professores e residentes usarem atividades diferenciadas em suas aulas durante a pandemia. Foram propostas um total de 12 atividades experimentais e 12 atividades lúdicas.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### **3.1 Investigação com professores preceptores**

A primeira pergunta do questionário foi para saber se o Estado disponibilizou algum treinamento para os professores nessa nova modalidade de ensino. Para o professor 1, não houve, e para os professores 2 e 3 o treinamento só ocorreu alguns meses após o início da pandemia, por meio de tutoriais e cursos formativos, que se mostram insuficientes para a nova realidade.

A partir das respostas dos professores preceptores para a questão 1, fica evidente que o Estado não ofereceu uma formação continuada. De acordo com Mendes Júnior (2011), é perceptível a relevância dessa formação para os professores, uma vez que o professor deve estar atualizado, inovar nas suas práticas pedagógicas, estar disposto a discutir as diversidades socioculturais e, para isso, é imprescindível que ele adquira o hábito da leitura e aprenda a utilizar os recursos tecnológicos para envolver o aluno em aulas dinâmicas. Além disso, com a pandemia da COVID-19, a nova modalidade de ensino remoto não estava presente na realidade dos professores, e o estado e as escolas deveriam oferecer uma formação adequada para os docentes,

fato que não foi observado. Coube a cada professor buscar a sua própria formação para se adequar ao ensino remoto.

A próxima pergunta tinha o objetivo de saber como estavam ocorrendo as aulas (síncronas e assíncronas) durante esse período. Segue o relato dos professores:

*- As aulas síncronas estão ocorrendo através da utilização do Google Meet, em que os links das aulas online são disponibilizados em grupos de WhatsApp e na plataforma Google Classroom. Os materiais explicativos e atividades são disponibilizados na plataforma Google Classroom, sendo que cada disciplina possui um dia específico da semana para postar as atividades. Cabe salientar que os professores foram orientados a não enviarem mais de duas páginas de material explicativo e atividades, porque não haveria material (papel e toner) suficiente na escola para imprimir e disponibilizar esse grande volume de material para os alunos que não possuíam acesso à internet (Professor 1).*

*- As aulas assíncronas estão sendo realizadas por meio de postagens de atividades no blogger do Google, criado especialmente para essas aulas e também pelos grupos de WhatsApp. E as síncronas por meio do Google Meet uma vez por semana (Professor 2).*

*- As aulas síncronas acontecem através do Google Meet de acordo com o horário de aula definido pela coordenação pedagógica. As aulas síncronas são feitas através de material didático impresso e distribuído pela escola. A principal plataforma para entrega de atividades e interação é o Google Classroom (Professor 3).*

Perguntou-se na terceira questão se o Estado disponibilizou algum treinamento para os alunos, e em caso afirmativo, descrevê-lo. Para os três professores, o estado não disponibilizou nenhum treinamento para os alunos. O professor 3 explicou que a “escola disponibiliza tutoriais online e atendimento individualizado para a explicação da plataforma para os alunos que necessitassem”.

Para a quarta pergunta, (como a escola disponibilizou/facilitou algum acesso aos alunos carentes à tecnologia?), obtiveram-se as seguintes respostas dos professores:

*- A escola não possui condições de fornecer acesso à internet para os alunos. O que a escola fez foi fornecer os materiais explicativos e atividades na forma impressa para os alunos que não possuíam acesso à internet (Professor 1).*

*- A única iniciativa em relação aos alunos com dificuldade em acesso, foi entregar atividades impressas (Professor 2)*

- Autorização de utilização de computadores na escola para acesso às aulas online (Professor 3).

Notou-se pouco auxílio e pouca preocupação, por parte das escolas, em auxiliar os alunos sem acesso ou dificuldade com a internet, ou sem computadores, notebooks ou tablets. Com isso, nota-se o possível aumento da desigualdade educacional, em que alunos sem aparatos educacionais e alunos sem acesso à internet, foram deixados para trás (TODOS PELA EDUCAÇÃO, 2020). E todos deveriam ter as mesmas condições de acesso às aulas e as atividades educacionais.

A quinta questão perguntava se as redes sociais e aplicativos de troca de mensagens podiam ajudar nessa nova modalidade de ensino. De modo geral, todos os três professores concordaram serem excelentes ferramentas capazes de aproximar os alunos dos professores. Entretanto, para o professor 2, é preciso um pouco de cautela para usar essas ferramentas, por poder causar uma “sobrecarga psicológica e emocional enorme nos professores, pois os alunos enviam mensagens em qualquer hora e dia”. Entretanto, será que todos os alunos possuem celular e internet para usar esses aplicativos de troca de mensagens? Ou novamente alguns alunos foram excluídos? Além disso, notou-se também uma preocupação, por parte dos professores, com a sobrecarga e a precarização do trabalho docente, fato que ficou ainda mais evidente durante a pandemia (OLIVEIRA, 2020).

A sexta pergunta era sobre como acontecia o acompanhamento das atividades durante o ensino remoto. Para todos os professores, os alunos enviavam fotos das atividades através do aplicativo de mensagem WhatsApp e do Google Classroom, e as provas avaliativas eram feitas pelo Google Forms.

Para as respostas às perguntas 2,3,4,5 e 6, pode-se observar, de perto, o que Leite (2015) evidenciou sobre a precariedade das escolas brasileiras com equipamentos tecnológicos. Especialmente nas respostas à questão 3, em que não foi ofertado nenhum treinamento ou suporte tecnológico aos alunos. Além disso, nem todos os alunos possuem equipamentos tecnológicos em casa para acompanhar as aulas, ou mesmo acesso à internet. Fora isso, nem todos os professores e alunos tinham familiaridade com uso das TICs nas aulas, e nenhum suporte foi oferecido, demonstrando a precariedade da rede pública para fazer bom uso das TICs. A

desigualdade tecnológica na educação é muito grande, e nesse sentido, a pandemia evidenciou o abismo entre o ensino público e privado (OLIVEIRA, 2020).

A seguir, perguntou-se se os professores preparavam as aulas considerando a limitação tecnológica de alguns alunos. Os professores foram unânimes em preparar as aulas pensando nos alunos com essas limitações, para isso, o mesmo material preparado para as plataformas digitais, também foi disponibilizado de forma impressa para os que precisassem. Para o professor 1, os conteúdos continham bastantes explicações e exemplos para facilitar o entendimento dos alunos, porém com a quantidade de páginas para impressão, limitada a duas, muitos conteúdos previstos na matriz curricular não foram ministrados. Para o professor 2 a parte explicativa ficou a desejar. Pelas respostas dos professores, não ficou claro se houve uma inclusão adequada dos alunos que não tinham aparatos tecnológicos para as aulas. Essa exclusão digital pode ter gerado um apagão educacional nos alunos sem acesso à internet, ou sem computadores e celulares para acompanhar as atividades (OLIVEIRA, 2020). Como o próprio relato de um professor, que indicou que “ficou a desejar”, resta saber como o estado e as escolas tentarão atuar, posteriormente, para recuperar esses alunos excluídos pelo mundo digital.

A oitava pergunta era sobre os recursos tecnológicos mais utilizados durante as aulas remotas, e os três professores usaram o Youtube, WhatsApp e do Google Classroom. Os dispositivos eletrônicos mais utilizados foram notebooks e smartphones. As respostas estão dentro do esperado com a definição de TICs, que segundo Oliveira (2015) e Leite (2015), TICs são um conjunto de recursos operacionais que, por meio de softwares e automação, comunicam-se entre si para diversas finalidades comerciais, científicas e/ou educacionais. As plataformas utilizadas pelos professores, como Youtube, Whatsapp e Google Classroom, nos smartphones e notebooks pelos alunos, são excelentes exemplos em que essa definição pode se encaixar. Entretanto, fica uma pergunta: sem uma formação continuada adequada, será que os professores conseguiram fazer um bom uso das TICs durante o Ensino Remoto?

A próxima pergunta era como os professores teriam auxiliado os alunos para uma melhor compreensão gráfica/visual da Química. O professor 2 reconhece que é desafiador, mas dentro do possível, utilizou slides, vídeos e, em raras vezes, faz algum

experimento. Para o professor 3, é por meio de representações utilizando softwares específicos e vídeos com modelos. O professor 1 não respondeu. Como a Química é uma Ciência pautada em modelos, e possui um aspecto representacional muito grande, o uso adequado das TICs pode ser de grande ajuda, auxiliando nas estratégias de ensino, conforme já reportado por Leite (2015).

Mesmo em aulas online, é um desafio abordar a Química como ciência do cotidiano. Para Mortimer (2000), a abordagem da Química deve ser apoiada em três aspectos básicos, a qual são o fenomenológico, o aspecto teórico e o aspecto representacional. Ele descreve que o ensino da Química é muito teórico e que vem se perpetuando através dos anos da mesma maneira, e isso é prejudicial para os alunos, por passar a impressão que o aprendizado da Química se resume a decorar fórmulas e teorias, afastando assim a Química da realidade do aluno. Conforme Mortimer (2000) sugere, a abordagem desses três aspectos juntos, consegue tirar a ideia que os fenômenos Químicos ocorrem somente em laboratórios, mas consegue mostrar que esses fenômenos estão presentes nos supermercados, postos de gasolinas e bem mais próximo do que se possa imaginar (MORTIMER, 2000). Mas conforme observado, o uso da TICs pode auxiliar na abordagem dos três aspectos para a compreensão de fenômenos químicos, principalmente no que se refere ao aspecto representacional.

Na décima questão, perguntou-se o que os professores entendem sobre TICs na educação. Para o professor 1, “as TICs são ferramentas que utilizam a tecnologia para melhorar a qualidade das aulas e incluir as tecnologias no ambiente escolar”. Mesmo antes da pandemia, era comum observar uma resistência dos docentes em utilizar as TICs, seja por falta de recursos na escola ou pela própria dificuldade do professor em utilizar essas ferramentas. Porém, com a pandemia, os professores foram obrigados a se adaptar às TICs. Para o professor 2, “TICs é a utilização dos meios tecnológicos em prol da educação, o próprio computador, as plataformas de ensino ou videoconferências, slides, vídeos do YouTube são exemplos de TICs.” O professor 3 indica: “São as tecnologias que podem ser utilizadas para a comunicação de forma geral e um meio para divulgação e absorção de informações”.

Na décima questão que se refere às Tecnologias da Informação, é possível notar que os professores compreendem o conceito de TICs. No início, houve uma

rejeição, seja devido à estrutura física das escolas ou à resistência de alguns professores, mas, dada a situação de pandemia, foram obrigados a usar as TICs e souberam desenvolver os temas propostos conforme o que as circunstâncias permitiam. Lembrando que os professores tiveram que usar as TICs mesmo sem nenhuma formação por parte do estado ou das escolas.

Perguntou-se, na décima primeira questão, o que se entende por metodologia ativa. Para os três professores, metodologia ativa é o fato de o aluno ser o protagonista no processo de aprendizagem. Para o professor 3, faz parte desse processo aproximar o conteúdo ensinado para a realidade cotidiana dos estudantes.

As respostas dos professores sobre a metodologia ativa demonstram que eles entendem que nesse tipo de metodologia, o aluno é o principal responsável pelo seu aprendizado. Nesse sentido, destaca-se a metodologia da sala de aula invertida, que tem por destaque o aprendizado centrado no aluno, em que os conteúdos abordados são previamente disponibilizados para os alunos e nos encontros presenciais e virtuais, a abordagem do professor se dá a partir das dúvidas levantadas pelos alunos (PAVANELO, 2017). Nesse sentido, as respostas dos professores foram coerentes, dando indícios de que os três adoraram a estratégia de sala de aula invertida.

Continuamos nosso questionário indagando sobre a presença e a participação dos alunos durante o ensino remoto. Para o professor 1, “muitos alunos desistiram de estudar no ano de 2020. A participação dos alunos nas aulas síncronas e assíncronas é muito baixa. Muitos alunos se sentem desestimulados a estudar, outros começaram a trabalhar e não possuem tempo disponível para se dedicar aos estudos.” Já para os professores 2 e 3, nas aulas assíncronas, a participação é satisfatória. Porém, nas aulas síncronas, a participação está aquém do esperado. Diversas causas podem ser apontadas para a baixa participação dos alunos nas aulas, durante o ensino remoto, como: ausência de computadores, tablets ou celulares para acompanhar as aulas; ausência de internet; ambiente domiciliar não propício para assistir às aulas; entrada no mercado de trabalho, não adaptação com as aulas online; auxiliar nas atividades e obrigações domiciliares; cuidar de irmãos e irmãs mais novos durante o horário da aula, para os pais poderem trabalhar; ausência de maturidade; dentre outros diversos fatores (TODOS PELA EDUCAÇÃO, 2020). Além disso, a desatenção e a monotonia também são apontamentos indicados para a baixa participação dos alunos nas aulas

remotas (BARBOSA, 2021). A pandemia pode ter deixado uma lacuna na formação educacional em diversos alunos, sendo dever da escola traçar estratégias para tentar recuperar o aprendizado desses alunos.

Na décima terceira questão, perguntou-se quais estratégias de ensino o professor utilizou durante o ensino remoto. O professor 1 utilizou a interdisciplinaridade, a contextualização e filmes/documentários. Já o professor 2 assinalou interdisciplinaridade, contextualização, experimentação e filmes/documentários. Por fim, o professor 3 assinalou interdisciplinaridade, contextualização, filmes/documentários e simuladores online. Considerando que o ensino da Química deve ser problematizador, estimulador, desafiador e contextualizado com a realidade, observa-se nas respostas que os professores tentaram usar diferentes estratégias de ensino para tornar o ensino da Química mais atraente para os alunos, fato que vai em consonância com o indicado por Lima (2012). Vale destacar que apenas um professor indicou a utilização de atividades experimentais nas aulas, mesmo a Química sendo uma ciência experimental e a importância que essa estratégia de ensino pode trazer para as aulas de Química (FERREIRA, 2010).

Na última pergunta do questionário, pediu-se a avaliação do ensino durante o ensino remoto. Para todos os professores, essa modalidade de ensino foi insatisfatória. Para o professor 1, "porque os alunos não possuem maturidade para estudar nessa modalidade de ensino, a qual exige disciplina por parte do estudante". Para o professor 2, "o aprendizado ficou bem aquém do esperado", e para o professor 3, "é basicamente uma maneira para os alunos não se afastarem totalmente da escola, mas o índice de aprendizagem é definitivamente mais baixo". Fica nítida a insatisfação e a frustração dos professores com o Ensino Remoto. É unânime as falhas educacionais que as aulas online levaram para a educação (TODOS PELA EDUCAÇÃO, 2020). Entretanto, ficam algumas perguntas: quais estratégias o estado e as escolas devem adotar para tentar recuperar o aprendizado nestes alunos? Como a recuperação desses alunos será feita com a implementação na nova BNCC no retorno das aulas presenciais? Os professores receberão alguma formação para tratar a recuperação desses alunos?

Entretanto, é louvável a dedicação e o empenho de alguns professores durante

o ensino remoto, que mesmo sem receber nenhum tipo de formação e auxílio das escolas, ainda conseguem utilizar a interdisciplinaridade, contextualização, experimentação e atividades lúdicas em suas aulas, mesmo online.

### 3.2 Propostas de atividades para as aulas online de Química

Almejando auxiliar os professores e residentes nas aulas de Química com estratégias de ensino diversificadas, mesmo em tempos de ensino remoto, os licenciandos em Química propuseram atividades experimentais e atividades lúdicas que pudessem ser realizadas de maneira online (síncrona ou no formato de vídeo assíncrono). O objetivo não era propor atividades inéditas, mas sim atividades que pudessem ser encontradas em artigos científicos ou na própria internet.

As propostas foram baseadas nos conteúdos programáticos no currículo de referência para o ensino médio do estado de Goiás. Com isso, indicou-se uma possibilidade de atividade experimental e uma possibilidade de atividade lúdica para cada bimestre dos três anos do ensino médio. Nessa perspectiva, professores e residentes poderiam utilizar esse material de apoio para tentar propor, pelo menos, uma atividade diversificada em cada bimestre. As atividades sugeridas para o primeiro, segundo e terceiro ano do ensino médio podem ser vistas nos Quadros 2, 3 e 4, respectivamente.

**Quadro 2** - Conteúdos programáticos, por bimestre, para primeiro ano do ensino médio, e as atividades sugeridas para cada bimestre.

Bimestre	Conteúdo	Atividades
1º	<ul style="list-style-type: none"><li>- Química e sociedade</li><li>- Química, saúde e meio ambiente</li><li>- Química, uma ciência experimental</li><li>- Transformações físicas</li><li>- Transformações químicas</li><li>- Mudanças de estado físico da matéria</li><li>- Propriedades dos materiais:</li><li>- Ponto de fusão</li><li>- Ponto de ebulição</li><li>- Densidade</li><li>- Diagrama de fases da água</li><li>- Diagrama de fases de misturas</li><li>- Misturas (classificação)</li><li>- Processos de separação de misturas</li></ul>	<p><b>Experimento:</b> Repolho Roxo ou Colorido?</p> <p><b>Atividade Lúdica:</b> Palavras Cruzadas</p>

2º	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Histórico dos modelos atômicos</li> <li>- Lei de Lavoisier</li> <li>- Lei de Proust</li> <li>- Modelo Atômico de Dalton</li> <li>- Conceito de substâncias simples e compostas</li> <li>- Modelos atômicos de Thomson e Rutherford/Bohr</li> <li>- Partículas subatômicas e suas propriedades</li> <li>- Diagrama de distribuição eletrônica</li> <li>- Tabela periódica e suas propriedades</li> <li>- Ligações químicas, introdução</li> <li>- Ligação metálica</li> <li>- Ligação iônica</li> </ul>	<p><b>Experimento:</b> Perceba os Elétrons</p> <p><b>Atividade Lúdica:</b> Ensinando química com tampinhas</p>
3º	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ligações covalentes, Geometria molecular</li> <li>- Polaridade das ligações e dos compostos</li> <li>- Interações intermoleculares</li> <li>- Interações intermoleculares e Propriedades físicas das substâncias</li> <li>- Soluções eletrolíticas e não eletrolíticas</li> <li>- Funções Inorgânicas</li> <li>- Ácidos e bases</li> </ul>	<p><b>Experimento:</b> Prática Experimental sobre Interações Intermoleculares</p> <p><b>Atividade Lúdica:</b> Trilhando a Geometria Molecular</p>
4º	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reações de Neutralização ácido-base</li> <li>- Sais</li> <li>- Óxidos</li> <li>- Poluição atmosférica</li> <li>- Relações de massa</li> <li>- Número de avogadro</li> <li>- Massa molar e molecular</li> <li>- Volume molar (Lei de Gay-Lussac)</li> </ul>	<p><b>Experimento:</b> Experimento de Neutralização ácidos/ base</p> <p><b>Atividade Lúdica:</b> Memória Química</p>

Fonte: produção do autor (2022).

**Quadro 3:** Conteúdos programáticos, por bimestre, para segundo ano do ensino médio, e as atividades sugeridas para cada bimestre.

Bimestre	Conteúdo	Atividades
1º	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceito de Suspensões, Colóides e Soluções</li> <li>- Coeficiente de Solubilidade</li> <li>- Classificação das soluções</li> <li>- Concentração comum</li> <li>- Porcentagem em massa e volume</li> <li>- Concentração em número de mols</li> <li>- Diluição</li> <li>- Ppm e Ppb</li> </ul>	<p><b>Experimento:</b> Medindo a Concentração</p> <p><b>Atividade Lúdica:</b> Bingo tô no lucro</p>

2º	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acerto de coeficientes estequiométricos</li> <li>- Balanceamento por método de tentativa de equações simples</li> <li>- Cálculos estequiométricos</li> <li>- Aplicar Lei de Proust</li> <li>- Aplicar Lei de Lavoisier</li> <li>- Aplicar Lei de Gay-Lussac</li> <li>- Titulação</li> <li>- Introdução da Termoquímica</li> <li>- Classificação dos Processos termoquímicos</li> <li>- Entalpia de Formação</li> <li>- Entalpia de Combustão</li> <li>- Cálculos de Variações de Entalpia</li> <li>- Calor de formação</li> <li>- Energia de ligações</li> <li>- Lei de Hess</li> </ul>	<p><b>Experimento:</b> Titulação Ácido-base</p> <p><b>Atividade Lúdica:</b> Roleta Balanceada</p>
3º	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introdução à Cinética Química</li> <li>- Velocidade média das Reações</li> <li>- Fatores que influenciam na velocidade média das reações</li> <li>- Lei da velocidade</li> <li>- Introdução ao Equilíbrio químico</li> <li>- Fatores que deslocam equilíbrio químico</li> <li>- Princípio de Le Chatelier</li> <li>- Constantes de equilíbrio Kc e Kp</li> <li>- Equilíbrio Iônico</li> <li>- Equilíbrio Iônico da água</li> <li>- pH e pOH</li> </ul>	<p><b>Experimento:</b> Indicador de pH com repolho roxo</p> <p><b>Atividade Lúdica:</b> Pimba no equilíbrio</p>
4º	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceito de número de oxidação e regras de determinação de NOX</li> <li>- Reações de Oxirredução</li> <li>- Introdução da Eletroquímica Pilhas</li> <li>- Eletrólise</li> <li>- Aspectos quantitativos da eletrólise</li> <li>- Galvanização</li> </ul>	<p><b>Experimento:</b> Oxidação da palha de aço com água sanitária</p> <p><b>Atividade Lúdica:</b> Cruzadinha com conteúdo de Química</p>

Fonte: produção do autor (2022).

**Quadro 4:** Conteúdos programáticos, por bimestre, para terceiro ano do ensino médio, e as atividades sugeridas para cada bimestre.

Bimestre	Conteúdo	Atividades
1º	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introdução à Química Orgânica</li> <li>- Cadeias carbônicas e classificações</li> <li>- Hidrocarbonetos</li> <li>- Conceituar combustão de compostos orgânicos</li> </ul>	<p><b>Experimento:</b> Reação de combustão completa e incompleta.</p> <p><b>Atividade Lúdica:</b> Aplicativo - Hidrocarbonetos: As estruturas e fórmulas químicas.</p>
2º	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funções Oxigenadas</li> <li>- Funções Nitrogenadas</li> <li>- Compostos sulfurados</li> <li>- Combustão dos diferentes tipos de combustíveis e suas implicações ambientais</li> </ul>	<p><b>Experimento:</b> Experimento de Combustão</p> <p><b>Atividade Lúdica:</b> Verdadeiro ou falso?</p>

3º	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Isomeria Plana (constitucional)</li> <li>- Isomeria Espacial (estereoisômeros)</li> <li>- Reações Orgânicas</li> <li>- Polímeros</li> </ul>	<p><b>Experimento:</b> Construindo a isomeria</p> <p><b>Atividade Lúdica:</b> Ludo Químico</p>
4º	<ul style="list-style-type: none"> <li>- As biomoléculas e suas propriedades: Carboidratos, Proteínas, Lipídeos, Enzimas, etc</li> <li>- As gorduras trans, os colesterolis, açúcares, diabetes;</li> <li>- Os interesses de mercado X os interesses de uma vida saudável;</li> <li>- Os contrastes entre produção e distribuição de alimentos</li> <li>- A desnutrição e a obesidade</li> <li>- Núcleo Instável (radionuclídeos)</li> <li>- Emissões radioativas</li> <li>- Leis da radioatividade</li> <li>- Fissão nuclear</li> <li>- Fusão nuclear</li> <li>- Tempo de meia vida</li> <li>- Acidente radioativo em Goiânia</li> </ul>	<p><b>Experimento:</b> Experimento prático sobre enzima amilase.</p> <p><b>Atividade Lúdica:</b> Corrida das enzimas</p>

Fonte: produção do autor (2022).

Atualmente, os conteúdos de Química têm se limitado a uma abordagem conteudista, o que diverge diretamente das orientações do PCNEM (Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio) e da BNCC (Base Nacional Comum Curricular), que sugerem que a abordagem dos conteúdos deve ser elaborada com base em temas sociais do dia a dia e uma experimentação que não seja apenas um elemento de ilustração, mas sim algo real que aconteça no dia a dia do aluno e que possa interagir com suas experiências, saberes e experiências. Além disso, ambos os documentos destacam a importância da variação de estratégias de ensino, utilizando, como, por exemplo, a experimentação e TICs nas aulas.

Através das atividades propostas e realizadas por meio do Programa Residência Pedagógica, fica evidente a possibilidade de desenvolvimento e realização de atividades lúdicas e experimentos visando o cotidiano dos alunos, especialmente durante a pandemia do Covid-19, e o bom uso das TICs, como, por exemplo, o aplicativo “Hidrocarbonetos: as estruturas e fórmulas químicas”, usado no 1º bimestre do 3º ano para abordagem de hidrocarbonetos. Além disso, outros estudos também indicam boas possibilidades para as aulas remotas, como sites interativos, softwares e podcasts (BARBOSA, 2021), sempre utilizando as TICs.

Além disso, podemos observar, durante a Residência Pedagógica, a estreita relação entre as IES (instituição de ensino superior) e as escolas campo, bem como

a mudança de desenvolvimento no estágio realizado enquanto disciplina obrigatória. Vale destacar que esses dois aspectos fazem partes dos objetivos da Residência Pedagógica (BRASIL, 2018; BRASIL, 2020), sendo possível uma aproximação da escola de educação básica com a instituição de ensino superior, seja no auxílio de estratégias de ensino para o Ensino Remoto, seja para uma formação continuada dos professores da educação básica.

Os residentes também conseguiram, ativamente, unir teoria e prática na elaboração de atividades. Dessa forma, a Residência Pedagógica pode ter sido um estímulo para a formação do licenciando, tornando-a mais rica e completa, uma vez que, durante as atividades, ele soube unir aspectos teóricos e práticos, demonstrando uma indissociável ligação.

Notou-se que o Estado e as Escolas pouco auxiliaram os professores no processo adaptativo para o Ensino Remoto. Nesse sentido, a Residência Pedagógica pode ter funcionado como uma ponte entre a escola e a universidade, tentando auxiliar professores e alunos para o grande desafio das aulas online, durante a pandemia da COVID-19.

A Química é uma ciência que nasceu da observação, os modelos e os conceitos foram construídos observando os fenômenos naturais, portanto faz-se necessário a utilização de experimentos como recursos didáticos (mesmo com aulas online), pois dessa forma, o aluno consegue construir o seu conhecimento por meio da observação. O uso da experiência como método de ensino é relevante porque possibilita ao aluno obter dados relevantes ao observar os fenômenos. Isso o ajuda a construir um conhecimento sólido, e não apenas se concentrar em inúmeras informações e dados, em que é preciso aprender como usá-los (FERREIRA, 2010). Além disso, a experimentação consegue contextualizar a Química com a realidade do aluno, despertar o interesse desse estudante para essa ciência e quebrar o elo do ensino conteudista que vem sendo usado. Infelizmente, observamos que esse recurso didático foi pouco utilizado pelos professores entrevistados durante as aulas online, mas vídeos de experimentos, inclusive experimentos que dificilmente seria possível ser realizados em sala de aula ou laboratório da escola, estão disponíveis na internet. Esses vídeos poderiam ter sido utilizados para as observações e avaliações por parte dos professores.

Quanto aos jogos eletrônicos, esses podem ser excelentes ferramentas didáticas, mas com ressalvas. Devemos ter em mente o que é um jogo, como atividade lúdica educacional e avaliarmos a partir da perspectiva correta o quão eficaz esses podem ser. Os jogos são aqueles que proporcionam diversão, prazer e até mesmo o desprazer em executá-los. E tendo em mente que a função educativa está relacionada em usar o jogo para ensinar, equilibrar essas duas funções se torna um desafio, isso porque se o jogo for mais lúdico, ele se tornará mais divertido. E se o jogo for mais educativo, ele se tornará mais um material didático, não necessariamente um jogo. Outro aspecto que deve ser observado é o desprazer em executar a atividade por parte dos alunos, caso não seja prazeroso jogar o jogo, não será lúdico, mostrando assim uma falha conceitual. Podemos observar que, nos últimos anos, apesar de uma série de jogos terem sido elaborados para essa finalidade lúdico/pedagógica, ainda são pouco utilizados nas aulas de ensino médio (SOARES, 2016).

O programa Residência Pedagógica, tendo em vista os benefícios que as atividades experimentais e as atividades lúdicas podem trazer para o ensino de Química, auxiliou na formação dos novos Licenciandos em Química, seja pela experiência da docência, mesmo no ensino remoto, seja pela conscientização da importância da diversificação das estratégias de ensino.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pandemia causada pela COVID-19 exigiu uma grande mudança na educação, principalmente em relação às aulas online. Em pouco tempo, professores e alunos tiveram que se adaptar às aulas pelas telas de computadores e celulares. Entretanto, notou-se que essa adaptação e preparo para as aulas online poderiam ter ocorrido com um melhor apoio das escolas e do estado. Apesar da grande importância da formação continuada dos professores para a educação, nota-se que o estado e as escolas pouco oferecem essa formação aos professores, principalmente no apoio para as aulas online. Os professores, por conta própria, tiveram que organizar suas aulas e suas estratégias de ensino para esta nova modalidade de ensino, sem o auxílio das escolas e do governo.

Com isso, observou-se que os professores tiveram dificuldades de variar as estratégias de ensino durante as aulas de Química, principalmente em relação às atividades experimentais para as aulas online. Nesse sentido, os próprios professores avaliam que o ensino remoto não foi efetivo para facilitar o processo de ensino-aprendizagem.

Fica claro que, durante a pandemia, dentre vários desafios e adaptações necessárias para a sociedade, dar aulas foi uma das mais difíceis. Notamos o despreparo do Estado em fornecer treinamento para os professores, a falta de recursos tecnológicos para os alunos e a dificuldade de acesso, bem como as estruturas físicas e tecnológicas fracas que as escolas puderam oferecer. Ao mesmo tempo,

Notou-se a viabilidade dos licenciandos participantes do programa Residência Pedagógica em auxiliar professor e alunos para tornar o ensino da Química atraente, mesmo nesse cenário desafiador. As adaptações de conteúdo para aulas síncronas e assíncronas foi a principal tarefa a ser executada. As diferentes formas e estratégias para transmitir o conteúdo foram propostas pelos residentes. Podemos perceber a importância da residência pedagógica na formação do futuro docente, em que ele pode, através da realidade encontrada nas escolas, propor soluções para os problemas e desenvolver estratégias de ensino voltada para a realidade encontrada.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, F. Alternativas Utilizando Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação para Aulas de Ciências no Contexto de Pandemia. **Revista Interdisciplinar em Ensino de Ciências e Matemática**, v. 1, n. 1, p. 31–40, 2021. <https://doi.org/10.20873/riecim.v1i1.11832>

BRASIL. Conselho Nacional de Educação (CNE). **Resolução Nº 2 de 1 de Julho de 2015**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Brasília: 2015.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. **Edital CAPES 06/2018 – Programa de Residência Pedagógica**. Brasília: 2018.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. **Edital CAPES 01/2020 – Programa de Residência Pedagógica**. Brasília: 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria Nº 135 de 11 de Março de 2020**. Dispõe sobre a regulamentação e operacionalização do disposto na Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, que estabelece as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus (COVID-19). Brasília: 2020.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. **Edital CAPES 24/2022 – Programa de Residência Pedagógica**. Brasília: 2022.

FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R.; OLIVEIRA, R. C. Ensino Experimental de Química: Uma Abordagem Investigativa Contextualizada. **Química Nova na Escola**, v. 32, n. 2, p. 101-106, 2010.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2017.

GOIÁS. Secretaria de Estado da Casa Civil. **Decreto Nº 9.653 de 19 de Abril de 2020**. Dispõe sobre a decretação de situação de emergência na saúde pública do Estado de Goiás, em razão da disseminação do novo coronavírus COVID-19. Goiânia: 2020.

KASSEBOEHMER, A. C., FERREIRA, L. H. O Espaço da Prática de Ensino e do Estágio Curricular nos Cursos de Formação de Professores de Química das IES Públicas Paulistas. **Química Nova**, v. 31, n. 3, p. 694-699, 2008.

LEITE, B. S. **Tecnologias no Ensino de Química**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2015.

LIMA, J. O. G. Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 12, n. 136, p. 95-101, 2012.

MENDES JÚNIOR, J. L.; FEITOSA, C.; CARVALHO, S. C. C. S. A Formação Continuada: Por que Professores da Rede Pública Não Participam de Formação Continuada? Algumas Reflexões Sobre a Práxis Docente. **Itinerarius Reflectionis**, v. 6, n. 2, 2011. <https://doi.org/10.5216/rii.v2i9.1106>.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H.; ROMANELLI, L. I. A proposta curricular de química do Estado de Minas Gerais: fundamentos e pressupostos. **Química Nova**, v. 23, n.1, p. 273-283, 2000.

OLIVEIRA, C. TIC'S na educação: a utilização das tecnologias da informação e comunicação na aprendizagem do aluno. **Pedagogia em ação**, v. 7, n. 1, p. 75-95, 2015.

OLIVEIRA, D. A.; PEREIRA JUNIOR, E. A. Trabalho docente em tempos de pandemia: mais um retrato da desigualdade educacional brasileira. **Revista Retratos da Escola**, v. 14, n. 30, p. 719-735, 2020. <https://doi.org/10.22420/rde.v14i30.1212>.

PAVANELO, E.; LIMA, R. Sala de Aula Invertida: a análise de uma experiência na disciplina de Cálculo I. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 31, n. 1, p. 739-759, 2017. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v31n58a11>

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência**. São Paulo: Cortez. 2017.

ROCHA, L. F.; FERREIRA, O. S.; PIRES, D. A. T. Programa Residência Pedagógica: Análise a partir dos Estudantes do Curso de Licenciatura em Química. **Revista KIRI-KERÊ - Pesquisa em Ensino**, v. 2, p. 307-325, 2020. <https://doi.org/10.47456/krkr.v2i5.32638>.

SOARES, M. H. F. B. Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: uma discussão teórica necessária para novos avanços. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 2, n. 2, p. 5-13, 2016.

TODOS PELA EDUCAÇÃO. Nota técnica: **Ensino a distância na educação básica frente a pandemia da COVID-19**. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://www.todospelaeducacao.org.br/uploads/posts/425.pdf>. Acesso em: 15 de julho de 2022.

#### HISTÓRICO

Submetido: 30 de novembro de 2023.

Aprovado: 19 de dezembro de 2023.

Publicado: 29 de dezembro de 2023.