



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS DO PONTAL  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM QUÍMICA

Rua Vinte, 1600. Bairro Tupã. CEP 38304-402, Ituiutaba / MG



MIRELA MACÊDO CUSTÓDIO

ANÁLISE DAS CONCEPÇÕES E DAS DIFICULDADES  
DOS PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA  
DURANTE O ENSINO EMERGENCIAL REMOTO

ITUIUTABA

2021

MIRELA MACÊDO CUSTÓDIO

ANÁLISE DAS CONCEPÇÕES E DAS DIFICULDADES  
DOS PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA  
DURANTE O ENSINO EMERGENCIAL REMOTO

Monografia de Conclusão de Curso apresentada à Comissão Avaliadora como parte das exigências do Curso de Graduação em Química: Licenciatura do Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal da Universidade Federal de Uberlândia, sob orientação do Prof. Dr. José Gonçalves Teixeira Júnior.

ITUIUTABA

2021



### ATA DE DEFESA - GRADUAÇÃO

Curso de Graduação em:	111386 BI - Curso de Graduação em Química Grau Bacharelado				
Defesa de:	GQ108 - Trabalho de Conclusão de Curso				
Data:	18/06/2021	Hora de início:	8h	Hora de encerramento:	12h
Matrícula do Discente:	21611QMI215				
Nome do Discente:	Mirela Macêdo Custódio				
Título do Trabalho:	ANÁLISE DAS CONCEPÇÕES E DAS DIFICULDADES DOS PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA DURANTE O ENSINO EMERGENCIAL REMOTO				

Reuniu-se via web-conferência a Banca Examinadora, designada pela portaria PORTARIA COQMI Nº 5, DE 15 DE JUNHO DE 2021, assim composta pelos membros: Prof. Dr. José Gonçalves Teixeira Júnior (presidente e orientador da discente Mirela Macêdo Custódio, Prof. Dra. Regina Massako Takeuchi (ICENP/UFU) e Profa. MS. Tatiane Aparecida Silva Rocha (EEGIP). Iniciando os trabalhos, o presidente da mesa apresentou a Comissão Examinadora e o candidato, agradeceu a presença do público participante, e concedeu a discente a palavra, para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação da discente e o tempo de arguição e resposta foram realizados em conformidade com o disposto na Resolução 01/2017 do colegiado dos Cursos de Graduação em Química, graus Bacharelado e Licenciatura, do Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal.

A seguir o senhor presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, às examinadoras, que passaram a arguir a candidata. Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando a candidata:

Aprovada com Nota 95

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **José Gonçalves Teixeira Junior, Professor(a) do Magistério Superior**, em 22/06/2021, às 09:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Regina Massako Takeuchi, Professor(a) do Magistério Superior**, em 22/06/2021, às 14:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **TATIANE APARECIDA SILVA ROCHA, Usuário Externo**, em 22/06/2021, às 16:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **2852355** e o código CRC **89155B3E**.

## AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento do presente trabalho contou com a ajuda e participação de diversas pessoas, dentre as quais agora eu agradeço.

Aos meus professores, de toda a graduação, vocês foram essenciais para minha formação.

Ao meu orientador José Gonçalves por me acompanhar em todo o desenvolvimento desse trabalho e por toda sua dedicação ao me ajudar.

Aos professores de Química da educação básica que aceitaram participar da pesquisa e que foram essenciais para sua realização.

À banca examinadora que tiraram um tempinho, leram meu trabalho e puderam fazer apontamentos que enriquecem ainda mais minha pesquisa.

Aos amigos que fiz durante a graduação, principalmente Luiz Felipe e Cíntia, por tornarem essa fase da minha vida mais leve e inesquecível.

Aos meus amigos de Capinópolis, principalmente Franciele e Maria Clara, pela compreensão das ausências temporárias e por torcerem sempre por mim.

A minha avó (*in memoriam*) que sempre sonhou com este momento, me apoiou e tinha o sonho em me ver formada.

Ao meu pai (*in memoriam*) que sempre me apoiou e me incentivou.

A minha irmã que sempre me ajudou e sempre esteve ali, por mim, para mim e comigo.

A minha tia Fátima, que viveu esse sonho comigo e vibrou a cada conquista minha.

A todo o restante da minha família, pela compreensão das diversas ausências em momentos importantes.

A minha mãe, pelo apoio incondicional, por me proporcionar o impossível sempre e por viver a realização deste sonho comigo.

E por fim, a Deus, pois sem Ele, nada disso seria possível.

## RESUMO

Esta pesquisa foi realizada com professores de Química do Triângulo Mineiro, que atuaram em escolas da educação básica durante o ensino remoto emergencial, no ano de 2020, implantado durante a pandemia de COVID-19. Esta pesquisa se faz importante por possibilitar um registro deste momento vivenciado por professores e alunos, assim como por analisar os desafios vivenciados durante a implantação do ensino remoto, evidenciando a importância que as tecnologias podem ter para os processos de ensino e de aprendizagem. A pesquisa também reafirma a importância do professor no planejamento e execução das aulas, do contato próximo com os alunos, em especial para a disciplina de Química, que é bastante abstrata e carece de atividades experimentais para melhorar a compreensão dos conceitos. A coleta de dados se deu através de uma entrevista semiestruturada com doze professores buscando compreender as estratégias adotadas pelos professores, assim como as dificuldades enfrentadas neste período. Os professores de Química da rede pública estadual, descreveram sua rotina de trabalho neste período, destacando o aumento da carga horária destinadas às atividades escolares, as dificuldades de participação dos alunos nas aulas e na resolução das atividades, analisaram o material didático elaborado e disponibilizado pela Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais e a consequente necessidade de reorganização dos seus planejamentos e comentaram sobre as perspectivas de volta às atividades presenciais na escola. Os professores comentaram sobre a necessidade de implementação de novas práticas e da dificuldade de inserção de tecnologias, associadas à carência dos estudantes e da falta de acesso à internet. A análise dos dados obtidos foi feita a partir de referenciais teóricos que discutem a inserção das tecnologias de informação e comunicação nas aulas de Química, de pesquisas sobre o ensino de Química e dos documentos oficiais que regulamentam o ensino de Química e o ensino remoto emergencial. Desta forma, espera-se que este estudo possa propiciar reflexões sobre as necessidades formativas dos futuros professores de Química, assim como na oferta de cursos de formação continuada para os professores em exercício, buscando abordagens sobre a inserção das tecnologias nas aulas de Química, assim como na importância de adequações curriculares, visando a melhoria dos processos de ensino e de aprendizagem em Química na educação básica.

**Palavras-chave:** ensino de Química; ensino remoto emergencial; ensino médio; pandemia.

## ABSTRACT

This research was carried out with Chemistry teachers from Triângulo Mineiro, who worked in basic education schools during emergency remote teaching, in 2020, implemented during the COVID-19 pandemic. This research is important for enabling a record of this moment experienced by teachers and students, as well as for analyzing the challenges experienced during the implementation of remote education, highlighting the importance that technologies can have for the teaching and learning processes. The research also reaffirms the importance of the teacher in the planning and execution of classes, in close contact with students, especially for the Chemistry discipline, which is quite abstract and lacks experimental activities to improve the understanding of the concepts. Data collection took place through a semi-structured interview with twelve teachers seeking to understand the strategies adopted by the teachers, as well as the difficulties faced during this period. Chemistry teachers described their work routine during this period, highlighting the increase in the workload for school activities, the difficulties of students' participation in classes and in the resolution of activities, they analyzed the teaching material prepared and made available by the State Department of Education from Minas Gerais and the consequent need to reorganize their plans and commented on the prospects of returning to face-to-face activities at school. Teachers commented on the need to implement new practices and the difficulty of introducing technologies, associated with the lack of students and lack of internet access. The analysis of the data obtained was made from theoretical references that discuss the insertion of information and communication technologies in Chemistry classes, from research on the teaching of Chemistry and from official documents that regulate the teaching of Chemistry and emergency remote teaching. Thus, it is expected that this study can provide reflections on the training needs of future Chemistry teachers, as well as the offer of continuing education courses for practicing teachers, seeking approaches on the insertion of technologies in Chemistry classes, thus as in the importance of curricular adjustments, aiming at the improvement of teaching and learning processes in Chemistry in basic education.

**Keywords:** chemistry teaching; emergency remote learning; high school; pandemic.

## SUMÁRIO

<b>1. Introdução:</b> .....	<b>5</b>
<b>2. Revisão da literatura</b> .....	<b>8</b>
2.1. <i>O ensino remoto</i> .....	8
2.1.1. Sobre o ensino remoto nas escolas estaduais em Minas Gerais.....	9
2.2. <i>O ensino de Química na educação básica</i> .....	12
2.2.1. Recursos tecnológicos para o ensino de Química .....	14
<b>3. Metodologia</b> .....	<b>16</b>
<b>4. Resultados</b> .....	<b>20</b>
4.1. <i>Sobre a quantidade de trabalho</i> .....	20
4.2. <i>Sobre as metodologias no ensino remoto</i> .....	21
4.3. <i>Sobre o currículo proposto no ensino remoto</i> .....	23
4.4. <i>Sobre as dificuldades encontradas com o ensino remoto</i> .....	24
4.5. <i>Novas possibilidades a partir do ensino remoto</i> .....	27
4.6. <i>Perspectivas de retorno às atividades presenciais</i> .....	28
<b>5. Considerações Finais</b> .....	<b>30</b>
<b>Referências</b> .....	<b>32</b>
<b>APÊNDICE – Termo de consentimento livre e esclarecido</b> .....	<b>36</b>

## 1. INTRODUÇÃO:

O ano de 2020 ficará marcado na história em função da pandemia do COVID-19. As escolas começaram suas aulas e em março anunciaram que iriam fechar por quinze dias, como forma de tentar controlar a transmissão da doença. Entretanto dias mais tardes anunciaram o fechamento por tempo indeterminado, com o intuito de promover e aumentar os índices de distanciamento social, a partir do isolamento entre as pessoas. Desta forma, em maio de 2020, as aulas passaram a ocorrer de forma remota, por meios de computadores, celulares, materiais disponibilizados pela Secretaria Estadual de Educação e várias plataformas e aplicativos passaram a ser utilizados pelas escolas estaduais e pelos professores para se comunicar com os alunos. O ensino remoto foi implantado para que o aluno não se desvinculasse da escola e para que pudessem continuar estudando e não perder o ano letivo. Nas escolas particulares as aulas foram reiniciadas por volta de um mês antes do que nas escolas públicas estaduais, pois essas contavam com suporte das editoras e das redes de ensino, com plataformas para as atividades mediadas pelo computador.

Uma grande mudança aconteceu para todos: professores, alunos, pais e gestão escolar precisaram se adaptar sem nenhum preparo ou planejamento à inserção das tecnologias nas aulas, que agora passaram a ser em salas virtuais. É importante destacar que vários documentos oficiais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1997) e, mais recentemente, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018) apontam a importância das tecnologias da informação e comunicação (TIC) para os processos de ensino e de aprendizagem. Em 2002, os PCN+ já apontavam que:

O uso do computador no ensino é particularmente importante nos dias de hoje. A busca e a articulação de informações são facilitadas pelos dados disponíveis na rede mundial de computadores. É claro que a confiabilidade das fontes de informação deve ser objeto de atenção do professor. Há também, hoje em dia, um conjunto de programas para o ensino de Química disponível (no mercado e na rede), cuja aplicação aos alunos deve ser avaliada pelo professor, levando em consideração a qualidade do programa, das informações fornecidas, o enfoque pedagógico, a adequação ao desenvolvimento cognitivo do aluno e a linguagem. Esse recurso também pode ser usado pelo professor ou pelo aluno para a criação de seus próprios materiais: na redação de textos, simulação de experimentos, construção de tabelas e gráficos, representação de modelos de moléculas. É também um meio ágil de comunicação entre o professor e os alunos, possibilitando, por exemplo, a troca de informações na resolução de exercícios, na discussão de um problema, ou na elaboração de relatórios. (BRASIL, 2002, p. 109).

Mais recentemente, a BNCC amplia o uso das tecnologias na sala de aula, citando com uma das competências a serem desenvolvidas na educação básica:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as



escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2018, p. 9).

O documento destaca ainda que, mais do que inserir as tecnologias nas salas de aula,

é necessário não somente possibilitar aos estudantes explorar interfaces técnicas (como a das linguagens de programação ou de uso de ferramentas e apps variados de edição de áudio, vídeo, imagens, de realidade aumentada, de criação de games, gifs, memes, infográficos etc.), mas também interfaces éticas que lhes permitam tanto triar e curar informações como produzir o novo com base no existente (BRASIL, 2018, p. 489)

Entretanto, percebe-se que, apesar destas orientações, os professores encontravam grandes dificuldades em inserir essas tecnologias em suas aulas, chegando ao ponto de ser proibido o uso de celulares dentro das dependências das escolas. Como afirma Levy (2001):

É certo que a escola é uma instituição que há cinco mil anos se baseia no falar/ditar do mestre, na escrita manuscrita do aluno e, há quatro séculos, em um uso moderado da impressão. Uma verdadeira integração da informática (como do audiovisual) supõe, portanto o abandono de um hábito antropológico mais que milenar, o que não pode ser feito em alguns anos. (LEVY, 2001, p. 8 *apud* GABINI, 2005, p. 38)

Com a pandemia, de um dia para o outro, professores se viram obrigados a se adequar à esta nova realidade, produzindo vídeos, gravando áudios, participando ativamente de grupos de troca de mensagens com os alunos, dentre outras estratégias, afinal, só conseguiam explicar os conteúdos por meio dessas tecnologias.

Diante as experiências em estágios e em programas de iniciação à docência, pude ver as dificuldades dos alunos em relação à Química, no ensino presencial, e a dificuldade dos professores para alcançar todos esses alunos, mesmo no presencial. Diante desta problemática, este trabalho visa compreender as estratégias de ensino e as dificuldades enfrentadas por professores de Química durante o ensino remoto, visto que eles trabalham um conteúdo bastante abstrato e com um grande apelo experimental. Para isso, buscou-se compreender diferentes pontos de vistas de professores de Química que atuam em escolas públicas e particulares, com experiências e formações distintas. Compreende-se que esta pesquisa se torna importante por falar de um tema que é novo e importante de ser compreendido, pois não sabemos quando podemos passar por uma situação desta novamente ou se retornaremos à realidade anteriormente vivenciada. Compreendendo as estratégias e as dificuldades enfrentadas pelos professores de Química, neste momento, podemos pensar em novas possibilidades para o trabalho dos futuros professores, que porventura venham a atuar em situações similares, buscando melhores formas de adaptação das aulas às necessidades e à realidade dos alunos.

Assim, o objetivo deste trabalho é analisar o trabalho desenvolvido pelos professores de Química da educação básica durante o ensino remoto emergencial, no ano de 2020, analisando as dificuldades encontradas por eles, as metodologias utilizadas e os processos avaliativos propostos, assim como suas percepções a respeito das aprendizagens dos alunos durante este período.

Visando facilitar a compreensão de todos e a exposição dos resultados que obtive na pesquisa, dividi o trabalho em partes. No próximo capítulo é apresentado o referencial teórico sobre o ensino remoto e o ensino de Química, que está subdividido em outras partes no que se refere ensino remoto no estado de Minas Gerais e aos recursos tecnológicos para o ensino de Química. Nessas seções apresento referenciais teóricos, pesquisas e relatos de experiências que fundamentam esse trabalho.

Em seguida trago o percurso metodológico usado para essa pesquisa, como foram formuladas as perguntas, apresento os participantes e como eles foram escolhidos e, discuto como foram tratados esses dados. Na sequência, apresento e analiso os resultados obtidos, amparados pelo referencial teórico, estabelecendo diálogos a fim de propor reflexões sobre o ensino de Química remoto. Por fim apresento as considerações finais, buscando refletir sobre os objetivos e os resultantes deste estudo, procurando compreender as dificuldades e as estratégias vivenciadas pelos professores da educação básica para este período de ensino remoto emergencial.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1. O ensino remoto

Devido a pandemia do novo coronavírus houve o fechamento das instituições de ensino em todo país, o que levou a substituição temporária do ensino presencial pelo ensino remoto. Segundo Saviani e Galvão (2021), o ensino remoto foi colocado como um substituto, excepcionalmente adotado, das aulas presenciais, que no momento se encontram suspensas.

Comércios, indústrias e serviços tiveram suas rotinas alteradas e não foi diferente com as escolas, nas quais, logo após o início do ano letivo, as atividades presenciais foram suspensas. De acordo com o DataSenado<sup>1</sup>, em pesquisa realizada no final de julho: Entre os quase 56 milhões de alunos matriculados na educação básica e superior no Brasil, 35% (19,5 milhões) tiveram as aulas suspensas devido à pandemia de Covid-19, enquanto 58% (32,4 milhões) passaram a ter aulas remotas. Na rede pública, 26% dos alunos que estão tendo aulas online não possuem acesso à internet. No caso das Universidades Federais, todas elas (sessenta e nove unidades) adotaram o “ensino” remoto, totalizando mais de um milhão e cem mil estudantes de graduação (SAVIANI; GALVÃO, 2021, p. 37-38).

Saviani e Galvão usam a expressão “ensino” remoto, com aspas apenas na palavra “ensino”, pois consideram “inadequado denominar “ensino” a modalidade precarizada de atividades virtuais da educação escolar” (p. 45). Já Saldanha (2020, p. 127), destaca que além de ensino remoto, surgiram outros termos para tentar definir esse tipo de atividade como “ensino remoto emergencial”, “ensino on-line”, “aulas remotas”, “aulas on-line”, “atividades remotas”, “educação remota”, “aprendizagem remota”, “sala de aula remota” e, “estratégias de aprendizagem remota”, dentre outros. Segundo este autor, estes termos passaram a ser usados por professores, alunos, pais e nos veículos de comunicação, muitas vezes como sinônimos à educação à distância (EAD). Entretanto, EAD é diferente de ensino remoto, já que a primeira é uma forma de educação planejada e organizada para todas as aulas e atividades pedagógicas sejam realizadas fora do espaço escolar, diferente do ensino remoto que é uma adaptação das atividades previamente pensadas para ocorrer na escola.

A EAD foi projetada para prestar atendimento, aplicar atividades, aulas e outras demandas em um ambiente de aprendizado próprio, com apoio de tutores e com recursos tecnológicos que favorecem esse ensino. Como a EAD se trata de uma modalidade devemos levar em consideração que ela tem um funcionamento próprio, com concepção didático-pedagógica, estruturada de forma flexível e abrange conteúdos, atividades e contemplando todo

---

<sup>1</sup> Saviani e Galvão se referem à notícia publicada no dia 12/08/2020 no Portal do Senado Federal: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2020/08/12/datasenado-quase-20-milhoes-de-alunos-deixaram-de-ter-aulas-durantedepandemia>. Acesso em abril de 2021.

um processo avaliativo discente (BEHAR, 2020). Desta forma, da mesma forma que antes da pandemia existia EAD e a modalidade presencial, agora tem-se a EAD e o ensino remoto coexistindo.

A modalidade de ensino remoto foi proposta na Lei 14.040, de 18 de agosto de 2020, que estabeleceu as normas educacionais excepcionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública. A lei dispensa estados e municipais do cumprimento do mínimo de dias letivos obrigatórios nas legislações anteriores, desde que seja “cumprida a carga horária mínima anual estabelecida nos referidos dispositivos, sem prejuízo da qualidade do ensino e da garantia dos direitos e objetivos de aprendizagem, observado” (BRASIL, 2020), a partir da promoção de atividades de ensino não presenciais, por meio do uso de tecnologias da informação e comunicação.

Durante o ensino remoto, verificam-se relatos (PRATA *et al.*, 2020; SCHNEIDER *et al.*, 2020) sobre a inserção de diferentes ferramentas de comunicação por meio digital nas aulas, que cada escola adotou de acordo com seus objetivos educacionais e de acordo com os alunos. Os que estão sendo mais usados são Google Classroom<sup>®</sup>, Microsoft Teams, Zoom, YouTube e, WhatsApp. Também tem escolas que optaram por distribuir materiais impressos, visando atender aqueles alunos que não têm acesso e nem familiaridade com a internet (MACHADO, 2020).

Desta forma, o ensino remoto pode ser considerado uma solução temporária para não interromper as atividades pedagógicas e tem como principal ferramenta o uso da internet. Esta modalidade de ensino remoto surgiu com a finalidade de minimizar os impactos na aprendizagem de alunos que estavam matriculados no ensino presencial e, que se fazem necessárias neste momento de crise. Entretanto, Saviani e Galvão (2021) destacam que os alunos no ensino remoto, ficaram com pouco ensino, pouca aprendizagem, poucos conteúdos e pouco diálogo. Por outro lado, eles têm muitas tarefas. Os alunos, supostamente passam a ser “autônomos” e vão em busca do próprio conhecimento, com a multiplicação de leituras, vídeos, podcasts etc. Já do lado dos professores, estes estão cheios de trabalhos para corrigir, mensagens, e-mails e aplicativos, fóruns de ambientes virtuais e outros para dar conta (SAVIANI; GALVÃO, 2021).

### *2.1.1. Sobre o ensino remoto nas escolas estaduais em Minas Gerais*

Em março de 2020, começou o isolamento devido ao COVID-19 e em maio o regime de estudos remotos em Minas Gerais foi iniciado. Com isso a Secretaria Estadual de Educação

(SEE), fundamentou as aulas remotas em três pilares diferentes: Plano de Estudos Tutorados (PET), programa de TV “Se Liga na Educação” e aplicativo “Conexão Escola”. O Plano de Estudo Tutorado (PET) é uma apostila que tem duração de 4 semanas, disponibilizada para cada ano de escolaridade, nele contém atividades de cada disciplina para serem realizadas semanalmente, com mediação do professor de cada disciplina, “neste período em que as aulas estiverem suspensas por tempo indeterminado como medida de prevenção da disseminação da Covid-19 em Minas Gerais” (MINAS GERAIS, 2020). O PET é disponibilizado no endereço <https://estudeemcasa.educacao.mg.gov.br/pets> e, para os alunos que não tem acesso à internet, é disponibilizado na forma impressa pelas escolas.

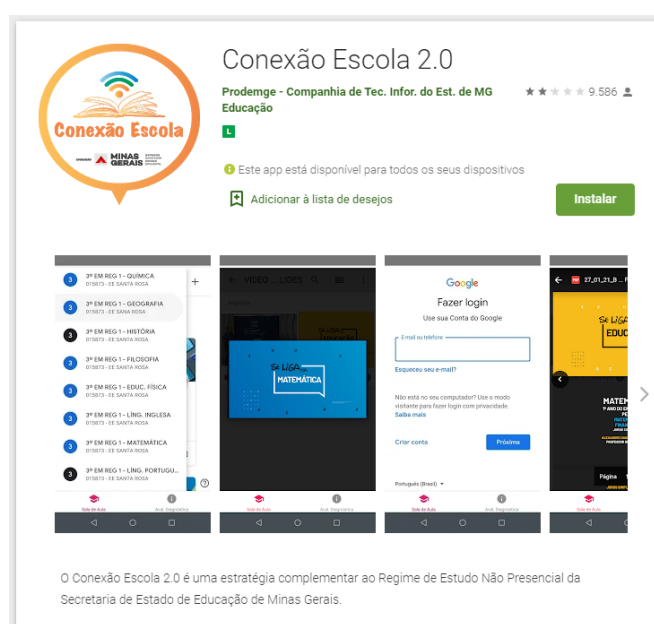


Figura 1: Tela do site estudeemcasa, onde são disponibilizados os PET

O PET (Figura 1) é disponibilizado em diferentes modalidades: 1) Modalidades especiais de ensino e atendimentos específicos; 2) Ensino Médio Profissional; 3) Ensino Médio Integral; 4) Ensino Médio Regular Noturno; 5) Ensino Médio Regular Diurno. Todos apresentam os volumes específicos para cada etapa do Ensino Médio: 1º ano, 2º ano e 3º ano. Entretanto, uma análise rápida destes volumes mostra que há poucas diferenças entre eles. Por exemplo, no volume II, são trabalhados os mesmos conteúdos de Química: semana 1: transformação da matéria; semana 2: reações químicas; semana 3: lei de Lavoisier e, semana 4: lei de Proust, exatamente com o mesmo número de páginas, mesmo conteúdo e mesmos exemplos. O mesmo ocorre em outros volumes.



Ainda foi criado um aplicativo para smartphones denominado “Conexão Escola”, com o objetivo de possibilitar a interação entre professores e alunos por meio da plataforma Google Sala de Aula e de um chat. Além disso, podem assistir as aulas que são transmitidas pela Rede Minas, acessar os PETs em pdf. Esta é a ferramenta oficial de interação que foi estabelecida pela Secretaria Estadual durante esse período de aulas remotas, essa interação pode ser complementada em outras redes sociais, por meio de videoaulas ou outra ferramenta que o professor decida (ROCHA, COELHO, 2020). Na Figura 3, há uma imagem do aplicativo disponível para download.



**Figura 3:** Tela de instalação do aplicativo Conexão Escola 2.0, elaborado pela SEEMG.

## 2.2. O ensino de Química na educação básica

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), espera-se que os estudantes possam se apropriar de procedimentos e práticas das Ciências da Natureza como o aguçamento da curiosidade sobre o mundo, a construção e avaliação de hipóteses, a investigação de situações-problema, a experimentação com coleta e análise de dados mais aprimorados, como também se tornar mais autônomos no uso da linguagem científica e na comunicação desse conhecimento (BRASIL, 2018).

Nos documentos anteriores: PCN, PCN+ e nas Orientações Curriculares Nacionais (OCN) (BRASIL, 1997, 2002, 2006), as propostas apresentadas para o ensino de Química “se contrapõe à velha ênfase na memorização de informações, nomes, fórmulas e conhecimentos como fragmentos desligados da realidade dos alunos” (BRASIL, 2002, p. 87). Do contrário, o

ensino de Química deve possibilitar aos alunos reconhecer e compreender, “de forma integrada e significativa, as transformações químicas que ocorrem nos processos naturais e tecnológicos em diferentes contextos” (BRASIL, 2006, p. 109). Estes documentos sinalizam que o aprendizado de Química “deve possibilitar ao aluno a compreensão tanto dos processos químicos em si quanto da construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas” (BRASIL, 1997, p. 31). Por estas razões, as OCN destacam que

a situação experimental, a prática, a experimentação, jamais deve ser esquecida na ação pedagógica. Pelo contrário, deve-se confrontá-la com os conceitos construídos historicamente, mostrar que não se pode ‘captar’ pelos sentidos imediatos a existência, por exemplo, de átomos, de íons, de interações entre moléculas. Pode-se, porém, à luz dos conceitos químicos, entender as realidades, atingindo um nível de compreensão impossível pelos dados sensoriais ou pelas percepções primeiras. Uma vez de posse dos conceitos, pela interação pedagógica, os próprios dados sensoriais começam a ter outro sentido, outro lugar de inserção, outra compreensão. [...] Tratar da inter-relação teoria-prática no ensino implica, pois, desmistificar o laboratório e imbricá-lo com o ensino concernente a vivências sociais da vida cotidiana fora da escola, aproximando construções teóricas da ciência (saberes químicos/científicos) com realidades próximas vividas pelos alunos, dentro e fora da sala de aula. (BRASIL, 2006, p. 124).

Naturalmente os processos de ensino experimentam mudanças em suas metodologias, com objetivo de se desenvolver alternativas mais efetivas para a construir o aprendizado em Química. Com isso, novas estratégias e/ou instrumentos podem ser utilizados em sala de aula visando superar eventuais dificuldades encontradas pelos alunos para a compreensão dos conteúdos, tornando-os sujeitos ativos no processo educacional (SILVA, 2020).

De acordo com Lima (2016), os professores de Química da educação básica, têm vivenciado inúmeros desafios em sala de aula e, “possivelmente, o maior deles seja o de acompanhar as descobertas científicas que se inserem cada vez mais no cotidiano, além de tornar os avanços e teorias científicas acessíveis aos alunos do Ensino Fundamental e Médio” (LIMA, 2016, p. 24). Por isso, são exigidos deste professor o aprofundamento dos conhecimentos teóricos e metodológicos, além de muita dedicação, para se manter atualizado.

Muitas pesquisas (ROSA, SCHNEZTLER, 1998; WARTHA; RESENDE, 2011; PAULETTI; ROSA; CATELLI, 2014) apontam a necessidade dos professores em possibilitar aos alunos transitar entre os níveis macro e (sub)microscópico da Química, ou seja, relacionar os fenômenos com as teorias e os modelos. Desta forma, Finger e Bedin (2019) destacam a dificuldade que os alunos sentem em compreender a importância ou a aplicação do que está sendo ensinado nas aulas de Química com situações do seu cotidiano ou com problemas reais. “Assim, as aulas perdem o significado e se tornam árduas tanto para o aluno quanto para o



professor, o qual que tem a missão de fomentar os educandos e açodá-los à aprendizagem” (FINGER; BEDIN, 2019, p. 9).

Desta forma, encontram-se na literatura, propostas metodológicas diversificadas para o ensino de Química, como a inserção de atividades experimentais (GONÇALVES, GOI, 2020), jogos didáticos (FELÍCIO, SOARES, 2018), das tecnologias (MORENO, HEIDELMANN, 2017), a proposição de situações-problemas (IBRAIM; JUSTI, 2021), histórias em quadrinhos (SILVA, QUEIROZ, 2021), a abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade (SOUZA, LORENZETTI, AIRES, 2020), as relações étnico-raciais (PAIXÃO, MÉSEDER NETO, 2020), dentre tantas outras. No próximo tópico, analiso especificamente a inserção das tecnologias nas aulas de Química.

### *2.2.1. Recursos tecnológicos para o ensino de Química*

Atualmente temos diversos recursos tecnológicos que proporcionam e conduzem a era da informação. Novas tecnologias da informação e comunicação (TICs) são criadas ou reinventadas a todo instante e com muita rapidez, surgindo novos produtos e processos, cada vez mais sofisticados e diferenciados, como a internet, os celulares, os computadores, os softwares, as televisões interativas, dentre outros. Entretanto, para que estas tecnologias cheguem às escolas e alterem os processos de ensino e de aprendizagem, “elas precisam ser compreendidas e incorporadas pedagogicamente” (LEITE, 2019, p. 328).

Para o ensino de Química existem alguns softwares que auxiliam na aprendizagem dos alunos, Ferreira, et al (2019) em seu artigo destacam alguns, como o Avogadro, Molden, Orca e Chimera, que estão disponíveis para download gratuito e que são específicos para o currículo de Química, com possibilidade de aplicação nas áreas de química geral, química inorgânica, bioquímica e físico-química. Os autores também trazem sobre aplicativos para smartphones que podem ajudar no ensino de Química, como o Studylab, que explora o estudo de materiais do laboratório, outros aplicativos citados foram: QuimTest, Química Orgânica I, Moléculas, Book, Substâncias Químicas, Física&Química, Hidrocarbonetos, Funções Orgânicas e Nomenclatura, todos esses aplicativos são gratuitos, tem um bom nível de satisfação na loja virtual de aplicativos, estão disponíveis em português e/ou espanhol e se relacionam com a Química Orgânica, especialmente hidrocarbonetos

Como destacado no tópico anterior, a Química é uma disciplina com grande apelo experimental, apresenta conteúdos abstratos e de difícil compreensão e visualização, principalmente pelos alunos. Algumas soluções para esses problemas seriam o uso de softwares

educacionais, como por exemplo, aqueles que possibilitam visualizar as espécies químicas em três dimensões, os jogos didáticos online, os laboratórios virtuais que possibilitam simular experimentos de Química, dentre outros. Com o uso destas ferramentas tecnológicas, Silva e Sales (2017) destacam possibilidades de melhorias nos processos de ensino e de aprendizagem em Química, diminuindo as dificuldades encontradas pelos professores.

Neste sentido, Lima e Moita (2011) afirmam que

A utilização das ferramentas tecnológicas, no ensino de química, devem explicitar seu caráter dinâmico, a fim de que o conhecimento químico seja expandido, não como um conjunto de conhecimentos isolados, prontos e acabados, mas como um conjunto de ensinamentos interativos que envolvem a interdisciplinaridade, a contextualização e a tecnologia, possibilitando a construção de conhecimentos voltados para a vida. Para esses fins, os ambientes de aprendizagem tecnológica devem estar centrados numa infinidade de recursos metodológicos que demonstrem o potencial do processo de produção do conhecimento (LIMA, MOITA, 2011, p. 136-137).

Estas autoras destacam ainda que para que a articulação entre as tecnologias e a Química seja promissora é necessário que estas atividades sejam direcionadas no sentido de construir um conhecimento químico significativo e útil aos estudantes, que possibilite a apropriação dos conteúdos de maneira crítica e construtiva (LIMA, MOITA, 2011)

Teruya e colaboradores (2013) destacam a importância da utilização dos recursos tecnológicos nas aulas de Química em função da possibilidade de visualização de entidades químicas (sub)microscópicas, permitindo que os estudantes interajam com moléculas, átomos, íons, dentre outros e formulem explicações para a ocorrência dos fenômenos. Estes pesquisadores verificaram ainda uma tendência nos artigos publicados entre 2001 e 2010, de que os recursos tecnológicos estão substituindo o uso de modelos moleculares físicos, que podem ser tocados e manipulados em sala de aula, considerando que estes poderiam ser utilizados de forma associada, para melhorar o aprendizado dos estudantes.

### 3. METODOLOGIA

O presente trabalho tem abordagem qualitativa, por exigir a descrição de forma detalhada do contexto de estudo e “a compreensão de que em diferentes momentos os resultados podem ser muito diferentes, apesar de se trabalhar com um mesmo grupo de pessoas, sejam professores, alunos ou mesmo contextos de ensino” (MÓL, 2017, p. 501). Desta forma, esta pesquisa buscou analisar o ensino remoto emergencial adotado pelas escolas da rede estadual de Minas Gerais a partir das compreensões de professores de Química que atuam em diferentes escolas do Triângulo Mineiro.

Para a coleta de dados, optou-se pela entrevista semiestruturada, por possibilitar a captação do modo de pensar e de agir dos participantes a partir do estabelecimento de questões que são apresentadas aos entrevistados e que podem ser reestruturadas ou reformuladas a partir das respostas obtidas (TRIVIÑOS, 1987). Em razão das atividades nas escolas terem sido suspensas presencialmente e estarem sendo realizadas de forma online, em virtude das medidas sanitárias impostas pelo governo do Estado e Município para o enfrentamento do vírus da COVID-19, o desenvolvimento das entrevistas ocorreu por aplicativo de troca de mensagens de texto e áudio, onde as perguntas eram feitas individualmente para cada professor, em horários de disponibilidade pré-agendados. As entrevistas foram feitas entre julho e setembro de 2020.

Assim, foi elaborado um roteiro com quinze questões que serviram de suporte para as entrevistas. Antes de iniciar as entrevistas, foi realizado um estudo piloto, com uma professora de Química que atua na educação básica. A partir deste estudo, as questões foram reestruturadas buscando adequá-las ao objetivo desta pesquisa. Assim, o roteiro passou a seguir a seguinte estrutura: 1) Como está sendo a sua rotina de trabalho nestes tempos de estudos remotos? 2) Quais as metodologias que você está utilizando no momento? 3) Quais as dificuldades que você está encontrando com estas metodologias? 4) Você percebe diferenças entre os conteúdos que aparecem no seu planejamento no início do ano e o que o PET propõe? 5) Tem algum conteúdo que você planejou dar e que não aparece no PET? Ou tem alguma abordagem diferente das que você normalmente trabalha? 6) Como está a frequência de participação dos alunos neste período? 7) Como está sendo o retorno dos alunos para o envio das atividades propostas no PET? 8) Você elabora outros exercícios ou os alunos resolvem somente os do PET? 9) Como acontece a correção dessas atividades? 10) A direção da escola tem orientado sobre as avaliações? Sobre os registros das atividades? 11) Quais as maiores dificuldades que você está enfrentando? 12) O que você está fazendo para superar essas dificuldades? 13) Qual está sendo

sua carga horária agora? 14) Sobre sua experiência com os estudos remotos, o que está dando certo? O que está funcionando durante as aulas? 15) Como você imagina o futuro da escola pós-pandemia?

Importante destacar que estas perguntas serviram como um guia, que foram usadas para possibilitar aos entrevistados se expressar de forma livre. Por isso, algumas questões foram apresentadas em outra ordem, encorajando o entrevistado a falar sobre o ensino remoto, sobre as aulas de Química, sobre as dificuldades encontradas... buscando explorar com mais profundidade alguns pontos ou retomando outras questões que não foram contempladas (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

Foram convidados a participar das entrevistas professores de Química que atuavam na educação básica, com diferentes formações e diferentes realidades, em escolas estaduais nas cidades de Araguari, Ituiutaba e Uberlândia, todas em Minas Gerais. Optou-se por cidades mineiras em função de todas seguirem as mesmas orientações da Secretaria de Estado da Educação (SEEMG), utilizando o Plano de Estudo Tutorado (PET) e demais recursos disponibilizados para as escolas de Minas Gerais. Todos os professores participavam de um grupo do WhatsApp destinado a professores de Química de todo o estado, montado no início da pandemia, para que fossem socializadas informações a respeito do PET.

Os professores foram contactados de forma individual, via WhatsApp, onde foi apresentada a pesquisa e explicado seu objetivo. Caso, o sujeito aceitasse participar, era enviado por e-mail um formulário, com o termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice 1) e, caso concordasse com o termo, seguia-se para outra janela onde o participante fornecia as seguintes informações: sobre sua idade, formação (licenciatura, bacharelado ou outro – a especificar), ano de conclusão do curso de graduação, pós-graduação, tempo de atuação docente e se leciona em escolas estaduais e/ou particulares. A última questão, solicitava que os professores indicassem possibilidades de datas e horários para agendar a entrevista.

Inicialmente, foram contactados vinte e dois professores de diversas cidades mineiras, entretanto, apesar de todos terem inicialmente concordado em participar da entrevista, apenas doze responderam ao questionário e disponibilizaram horários para a entrevista. Para garantir a privacidade e o anonimato de todos os participantes, os nomes foram substituídos por códigos P1, P2, P3 ... P12, sendo P o código usado para simbolizar professor(a) de Química. No quadro 1, apresenta-se as principais informações relacionadas aos professores participantes desta pesquisa, sua idade, formação inicial e continuada, ano de formatura, tempo de atuação e o tipo de escola onde atua.

**Quadro 1:** Perfil dos professores(as) de Química participantes da pesquisa.

Professor	Idade (anos)	Formação	Ano de formatura	Tempo de atuação	Pós-graduação	Onde leciona atualmente
P1	30 anos	Licenciatura em Química	2011	7 anos	Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática – UFU	Escola Pública
P2	33 anos	Licenciatura em Química	2008	7 anos	Não tem	Escola Pública
P3	29 anos	Licenciatura em Química	2014	9 anos	Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática	Escola Pública e Privada
P4	32 anos	Licenciatura em Química	2008	7 anos	Especialização em Gestão Escolar	Escola Pública
P5	43 anos	Licenciatura em Química	2005	16 anos	Mestrado	Escola Pública
P6	42 anos	Licenciatura em Química	2002	18 anos	Especialização em Docência no Ensino Superior	Escola Pública
P7	30 anos	Licenciatura em Química	2013	6 anos e meio	Doutoranda em Educação	Escola Pública e Privada
P8	40 anos	Licenciatura em Química	2004	15 anos	Mestrado	Escola Pública
P9	36 anos	Bacharelado e Licenciatura em Química	2007	10 anos	Não tem	Escola Pública
P10	38 anos	Bacharelado e Licenciatura em Química	2005	10 anos	Especialização em Docência no ensino médio, técnico e superior	Escola Pública
P11	28 anos	Licenciatura em Química	2015	6 anos	Não tem	Escola Pública
P12	51 anos	Licenciatura em Química	1999	21 anos	Especialização	Escola Pública

Fonte: Autora (2021)

Após a realização das entrevistas, seguiu-se com o processo de transcrição, onde as falas gravadas foram transcritas buscando adequá-las às normas e aos padrões de escrita da língua portuguesa. Seguiu-se, para esta etapa, as orientações de Duarte (2004, p. 221), corrigindo possíveis erros gramaticais ou vícios de linguagem e retirando as expressões coloquiais, as repetições, as interjeições e as falas incompletas.

Na sequência, as respostas foram agrupadas em categorias buscando estabelecer elementos comuns ou contrários nas falas dos professores, estabelecendo sentido a partir dos referenciais apresentados no capítulo anterior. Os dados foram analisados seguindo as categorias: i) sobre a quantidade de trabalho – onde são analisadas as respostas associadas ao aumento da demanda de atividades em função do ensino remoto; ii) sobre as metodologias utilizadas pelos professores nesta etapa; iii) sobre as relações entre o currículo proposto pelos professores no início das aulas e o currículo proposto pela SEEMG para o ensino remoto emergencial; iv) sobre as dificuldades encontradas pelos professores e pelos alunos; v) sobre as novas possibilidades identificadas pelos professores neste período e, finalmente, vi) sobre as perspectivas que os professores tem para o retorno às atividades presenciais ou híbridas. Importante destacar que nem todos os aspectos percebidos nas entrevistas serão abordados neste trabalho, em função do tempo reduzido ou de outras dificuldades impostas neste período, porém, outras questões poderão ser retomadas em trabalhos futuros.

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Sobre a quantidade de trabalho

Ao serem perguntados sobre como está sendo sua rotina, os professores P1, P3, P4, P9 e P10 se queixaram de que as rotinas atualmente estão sendo exaustivas, pois estão trabalhando bem mais horas do que normalmente trabalhariam no ensino presencial. Saviani e Galvão (2021, p. 43) afirmam que, neste período, os docentes “estão abarrotados de trabalhos para corrigir, mensagens de e-mails e aplicativos, fóruns de ambientes virtuais e outros para dar conta”. Os autores destacam que esta sobrecarga de trabalho acontece, muitas vezes, sem condições adequadas e sem um preparo para o uso das tecnologias por parte dos professores, aliada às demandas da família e dos afazeres domésticos, o que contribui para o adoecimento físico e mental dos professores (SAVIANI; GALVÃO, 2021).

Os professores P1, P2, P3, P4, P9, P10 e P11 relataram atender aos alunos sempre que possível, à medida que eles procuram para tirar dúvidas, e falam que isso se faz de bastante importância pois muitos alunos fazem as atividades fora do horário da aula, o que pode ser evidenciado na fala do P2:

*“se os alunos me perguntarem na segunda, na terça, no sábado ou no domingo, eu estou atendendo, mesmo porque a gente está nesse período que é bem complicado. Eu considero muito difícil o aprendizado desta forma, a distância, então eu tento responder sempre que eu visualizo uma mensagem no WhatsApp. Sempre que dá certo, eu respondo, não importa o dia da semana” (P2).*

O Professor P2 compreende que, desta forma, pode ajudar na motivação dos alunos a continuar fazendo as atividades e não se desvincular da escola. Já os professores, P5, P6, P7, P8 e P12 afirmaram atender os alunos apenas nos dias em que têm aulas com a turma e no horário da aula, estipulado pela escola, como destaca P8:

*“todos os dias de manhã eu fico disponível para escola da mesma forma, seguindo os mesmos horários que eu tinha aula presencial. Então a gente tem que atender os alunos obrigatoriamente neste horário que é estipulado pela escola. Entendo que assim nossas rotinas se tornam menos cansativas” (P8).*

Pode-se perceber um aumento significativo na demanda de trabalho dos professores nesse tempo de estudos remotos e que por muitas vezes esses professores desempenham

funções que vão além das pedagógicas, como destacam Pontes e Rostas (2020), como assistente social, psicólogo, conselheiro, dentre outras, aumentando ainda mais sua carga de trabalho e exaustão.

De acordo com o Parecer CNE 05/2020 (BRASIL, 2020b), as escolas ficam dispensadas de cumprir o mínimo de 200 dias letivos, porém, necessitam cumprir a carga horária mínima de 800 horas estabelecida na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (BRASIL, 2017). Assim a carga horaria de trabalho para os professores devem ser as mesmas de antes da pandemia. Porém os professores que participaram desta pesquisa, afirmam que trabalham bem mais no ensino remoto, pois os alunos os procuram fora do horário para tirar dúvidas e para enviar as resoluções das atividades. P2, P5 e P8 comentaram também sobre a quantidade de documentos que foram criados pela SEEMG para preencher e serem enviados para a escola, tornando a carga horária bem mais pesada.

#### **4.2. Sobre as metodologias no ensino remoto**

As escolas estaduais utilizam o PET, que é um material elaborado e disponibilizado pela SEEMG para auxiliar o trabalho dos professores durante o estudo remoto. Como explicado anteriormente, os PET são disponibilizados para download na plataforma da secretaria, entretanto, para alguns alunos, a escola disponibiliza o PET na forma impressa, como explica o professor P7:

*“não são todos os alunos que recebem este material impresso. A escola fornece para os alunos da zona rural, para os alunos com deficiência ou para todo aluno que vai à escola e solicita a versão impressão por diversas questões, como para aqueles que não tem acesso à internet” (P7).*

Para ter uma comunicação direta com os alunos e auxiliar na resolução dos PET, os professores escolheram aplicativos e plataformas online juntamente com a direção em cada escola, a partir da familiaridade destes com as ferramentas. O Parecer CNE 05/2020 sugere a “utilização de mídias sociais de longo alcance (WhatsApp, Facebook, Instagram etc.) para estimular e orientar os estudos, desde que observadas as idades mínimas para o uso de cada uma dessas redes sociais” (BRASIL, 2020b). Desta forma, P2 conta que na escola onde leciona, os professores optaram pelo WhatsApp, por ser de mais fácil acesso aos alunos e por ser um aplicativo que os alunos já conhecem bem. Além dele, os professores P1, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P11 e P12 também utilizam do WhatsApp para manter esse contato. Segundo a pesquisa



de Franco e colaboradores (2020), o WhatsApp tem sido o aplicativo mais usado e citado como uma das principais formas de comunicação escolar, tanto dos professores com os alunos, quanto para a comunicação entre os professores e a gestão escolar. Já o professor P10 afirma utilizar outro aplicativo de mensagens: *“foi disponibilizado o canal do Telegram para que a gente não tivesse nosso telefone exposto”*. Neste sentido, Franco e colaboradores (2020) também identificaram em sua pesquisa o fato de que muitos professores temem a exposição de seu contato pessoal.

Para explicar os conteúdos, resolver os exercícios e tirar dúvidas os professores afirmaram utilizar de áudios e vídeos. Dentre os 12 professores que participaram da pesquisa, 4 deles fazem o uso de vídeos para explicar a matéria (P3, P5, P6, P12), 4 professores utilizam áudios para essas explicações (P1, P7, P9, P11) e outros 4 utilizam áudio e vídeos para as explicações (P2, P4, P8, P10). Na entrevista, verificou-se que os professores P3, P6, P7 e P11 utilizam a plataforma Google Meet para aulas ao vivo, para fazer explicações e tirar dúvidas sobre os exercícios do PET. Eles afirmaram usar slides em suas aulas, que são disponibilizados na sequência para os alunos.

Sobre as aulas ao vivo o professor P7 afirma que *“no início funcionou tudo muito bem, os alunos participavam e a gente tinha uma frequência muito boa. Mas, depois de duas a três semanas de aulas, nós percebemos que esses alunos foram se dispersando cada vez mais”*. Segundo os professores, essa variação de participação se deve a vários fatores, um deles – que foi o mais citado nas entrevistas - é a falta de boas condições de internet na casa dos alunos, o que é evidenciado na fala de P6: *“os nossos alunos, infelizmente, são carentes. A maioria não tem um celular de boa qualidade, não tem internet... Então poucos acessam os vídeos ou participam das videoconferências”*.

Quando questionados sobre as metodologias, os professores P1, P3 e P7 afirmaram utilizar metodologias ativas em suas aulas. Segundo Diesel, Baldez e Martins (2017, p. 271), na metodologia ativa, os estudantes constroem o conhecimento de forma colaborativa, a partir da realização de inúmeras ações educativas, diferente do que ocorre em outras metodologias centradas na figura do professor e na transmissão de informações. Neste sentido, o professor P1 afirma usar a metodologia ativa quando *“o aluno vai e pesquisa sobre o assunto relacionado com aquele tema que o PET traz naquela semana e eu construo alguma coisa com ele”*. Já os professores P8 e P12 relataram que utilizam os vídeos sugeridos pelo PET, porém, sem especificar de que forma eles compreendem que o uso destes vídeos pode ser considerado uma metodologia ativa. Além disso, considera-se pertinente destacar que alguns links dos vídeos sugeridos nos PET, em especial nos primeiros volumes de 2020, apresentam erros de digitação,

não sendo possível acessar os vídeos. Este tipo de problema aparece em vários volumes, porém verifica-se que passou a ser corrigido nos volumes mais recentes do PET.

Os professores relataram que os alunos enviam fotos com as resoluções dos exercícios pelos aplicativos de mensagens. Entretanto, o professor P7 explicou que depois de um período, a escola passou a receber as atividades de outra forma: *“Agora foi criado pela supervisora da escola um formulário no Google drive, que o aluno responde esse formulário e nesse formulário envia as fotos e salva nesse drive”* as fotos ficam salvas e permite que o professor veja e corrija.

Os professores P7 e P9 afirmaram encaminhar a correção das atividades para os alunos ao final de cada semana do PET, para que eles corrijam suas atividades e tirem dúvidas. Os professores P4, P9 e P10 responderam que não fazem uma correção individual, apenas olham quem entregou a atividade e se deixou alguma atividade sem fazer. Todos os professores entrevistados comentaram que, até a data da pesquisa, não tinham informações de como seriam atribuídas notas às atividades feitas pelos alunos, por isso, todos afirmaram ter registros das atividades entregues pelos alunos.

#### **4.3. Sobre o currículo proposto no ensino remoto**

A SEEMG propôs e implementou em um curto espaço de tempo alternativas de atender os alunos da rede pública estadual com o PET e as aulas na TV e no YouTube, com objetivo de dar continuidade ao ano letivo de 2020 (SILVEIRA, 2021). Segundo os professores P2, P3, P4, P6, P7, P10 e P11, o PET e as aulas propostos pela SEEMG apresentavam uma sequência de conteúdos semelhante aos planejamentos elaborados pelas escolas, no início do ano, P7 fala sobre a semelhança do PET com seu planejamento: *“O primeiro PET do primeiro ano, trouxe no início misturas homogêneas e heterogêneas, separação de mistura... e eu já tinha começado a trabalhar esses conteúdos em sala de aula antes da pandemia começar”* (P7).

Já os professores P1, P5, P9 e P8 relatam que no PET aparecem conteúdos que por muitas vezes não são trabalhados em sala de aula, na maior parte das respostas, justificado por falta de tempo. Os professores (P3, P6, P9 e P10) alegam que o PET traz muito conteúdo para serem trabalhados em pouco tempo, exemplificando, P10 afirma *“eu não consigo explicar todo o conteúdo de hidrocarbonetos em duas aulas ou em 4 aulas, como proposto no PET. É um conceito que a gente gasta muito mais tempo.”* Outro conteúdo citado pelos professores são as reações dos compostos orgânicos – que apareceram nos PET V – reações de adição, reação de hidratação, reações de substituição em alcanos e reações de substituição em hidrocarbonetos

aromáticos; PET VI – reações de eliminação intramoleculares, desidratação de álcoois, eliminações múltiplas e desidratação de ácidos carboxílicos e, PET VII – reações de oxirredução em compostos orgânicos, oxirredução de alcenos, oxirredução de alcinos e ozonólise de alcenos. Nenhum dos professores afirmou conseguir desenvolver estes conceitos antes de 2020.

Os professores P1 e P5 relatam que usam mais tempos em outros conteúdos que consideram mais complicados e acaba não “sobrando” tempo para o conteúdo de propriedades coligativas, por exemplo. P1 afirmou que prefere aproveitar o tempo para outras partes como termoquímica. Outro exemplo citado pelos professores são as frações molares, que aparece no PET, mas não é trabalhado na escola. O professor P5 afirma que “*no PET do 2º ano falaram sobre fração molar, em concentração... eu já não trabalho, eu prefiro trabalhar com diversas formas de porcentagem, ppm e ppb... que eles não abordaram no PET*”.

A sequência como os conteúdos são apresentadas no PET também foi citada pelos professores, como um diferencial com o planejamento. O professor P12, por exemplo, afirmou que o conteúdo de ligações químicas não é trabalhado no 1º ano, como aparece no PET, mas no início do 2º ano. Porém ele afirma que este conteúdo é apresentado em suas aulas “*no começo do ano, como uma espécie de revisão*” (P12). Tais apontamentos sinalizam a necessidade de se repensar o currículo das escolas, uma vez que alguns destes conceitos são considerados difíceis de serem compreendidos pelos alunos, por exigir a compreensão de muitos conceitos prévios (ALVES *et al.*, 2020; VERÍSSIMO, CAMPOS, 2011) e/ou por envolver relações com aspectos abstratos da Química (TRINDADE, HARTWIG, 2012; LIMA, ARENA, PASSOS, 2018).

O professor P8 afirma que a forma como o PET traz alguns conteúdos foi essencial para que ele mudasse a abordagem destes conteúdos e, suas aulas. Já outros professores (P1, P4, P6 e P7) alegaram ter mudado o pensamento sobre alguns conteúdos que antes não aplicavam ou que aplicavam de forma diferente do que foi proposto nos PET, pois apresentaram abordagens diferentes das deles. Entretanto, estes professores não especificaram exatamente quais conteúdos passaram a ser trabalhados ou quais abordagens são diferenciadas.

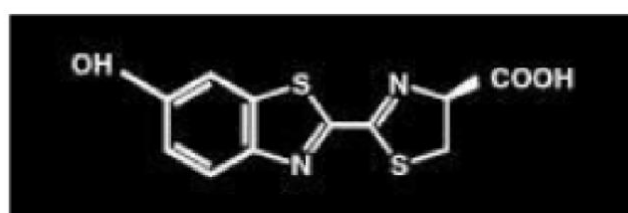
#### **4.4. Sobre as dificuldades encontradas com o ensino remoto**

As dificuldades foram muitas durante o ensino remoto. Os professores P2, P7, P9 e P10 relatam dificuldades na adequação do conteúdo de Química para o ensino remoto, pois como afirma P7, “*é uma matéria bastante abstrata e muitos alunos já têm dificuldades no ensino*

*presencial*”. Outras dificuldades apontadas por eles foi encontrar os contatos de todos os alunos, adicioná-los aos grupos e passar todas as informações necessárias.

As maiores dificuldades citadas pelos professores foram a falta de participação dos alunos (P3, P4, P6, P8, P10 e P12) e a falta de recursos de alguns alunos (P2, P5 e P7), pois muitos deles não tem internet de qualidade em casa (P2 e P5) ou no celular (P7). Os professores comentam sobre as dificuldades dos alunos para acompanhar as aulas (P7), assistir aos vídeos e ouvir os áudios explicativos (P7 e P5) enviados aos grupos do WhatsApp. Os professores P3, P6 e P7 tentaram dar aulas ao vivo, mas relataram que a participação era muito baixa e os alunos alegavam não participar por conta da rede de internet ruim. Essa dificuldade de conectividade não se restringe aos alunos, principalmente aos de baixa renda, mas pode ocorrer também com a escola e com os professores, como destacam Franco e colaboradores (2020). A SEEMG, para tentar resolver esse problema com internet, lançou um aplicativo e um programa de televisão onde passaria as aulas, em horários preestabelecidos. Sobre esta questão, o professor P9 comenta que “a secretaria fala que para acessar esse Conexão Escola não precisa de internet, mas os alunos falam que não funciona sem internet”. Além disso, os professores P2, P5, P7 e P10 comentam que o programa de televisão não abrange todo território mineiro, por exemplo, vários alunos comentam que o programa passa num canal que não funciona nas regiões onde moram. Tal fato foi relatado em algumas reportagens publicadas em 2020<sup>2</sup> e em 2021<sup>3</sup>.

Figura 4 – Questão de química presente no PET 3º ano Ensino Médio – volume 1.



Luciferina

Sobre esta substância foram feitas as afirmações:

- I. Possui fórmula molecular C11H8N2S2O3.
- II. Possui fórmula molecular C12H8N2S2O3.
- III. É um composto heterocíclico.
- IV. A estrutura é composta de carbonos primários.
- V. Carbonos secundários compõem a estrutura.

Fonte: MINAS GERAIS, 2020, p. 53

<sup>2</sup> <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2020/05/20/alunos-da-rede-estadual-de-educacao-enfrentam-dificuldades-para-assistir-as-aulas-oferecidas-pelo-governo.ghtml>

<sup>3</sup> <https://www.otempo.com.br/hotsites/o-abismo-da-educacao/capitulo-cinco/apos-um-ano-sem-aulas-presenciais-acesso-a-material-didatico-ainda-e-problema-1.2472782>

Vários professores entrevistados, relataram dificuldades também com o PET. Os professores P2, P3, P10 e P11 comentaram sobre as explicações, são poucas (P2) e rasas (P3). Além disso, os professores P7 e P12 identificaram a presença de erros de digitação no PET, que pode interferir na aprendizagem dos alunos, erros de português. Tais problemas foram notificados em algumas reportagens<sup>4,5</sup> em 2020 e, pode ser exemplificado com a Figura 4. Percebe-se nesta figura a falta de cuidado com a digitação dos índices nas fórmulas moleculares – o que pode resultar em dificuldades para os estudantes para entender a constituição química da espécie.

Segundo os professores entrevistados, a quantidade de alunos que respondem aos exercícios do PET e devolvem aos professores, varia de turma e escola. Os professores P2, P7 e P8 afirmam que têm turmas que tem participação de apenas 20 ou 30% dos alunos e já os professores P10 e P11 afirmam que tem turmas que tem 70 a 80% de participação, porém nenhum dos professores entrevistados relatou ter a participação de todos os alunos. Segundo os professores P2, P4 e P7, muitos alunos relatam dificuldades de enviar as atividades, por falta de internet ou por não saberem utilizar no Google drive.

Sobre a quantidade de exercícios no PET, alguns professores (P10 e P11) comentam que são muitos e que isso dificulta a realização pelos alunos. Já outros professores (P2, P3 e P6) afirmaram passar exercícios além dos propostos. Porém, os professores P4 e P11 afirmaram que a direção da escola os instruiu a não passar mais exercícios, pois tiveram reclamações de alunos de sobrecarga de atividades. Neste sentido, Saviani e Galvão destacam a quantidade de informações, vídeos, leituras, seminários que os alunos têm vivenciado neste período de ensino remoto, destacando que muitas vezes, estas estão associadas a “pouco ensino, pouca aprendizagem, pouco conteúdo, pouca carga horária, pouco diálogo” (SAVIANI; GALVÃO, 2020, p. 42).

Os professores comentaram também sobre o anseio com o retorno das atividades presenciais ou híbridas, pois sabem que poucos alunos têm conseguido acompanhar as atividades e terão prejuízos nas aprendizagens durante este período. Para tentar amenizar tais questões, os professores relatam fazer adequações aos conteúdos, além de buscar ampliar o contato com os estudantes. Outros (P7, P8 e P12) afirmam que fazem atendimento individual com os alunos, procurando-os no WhatsApp, perguntando se têm dúvidas ou se estão com

---

<sup>4</sup> <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2020/06/08/professores-apontam-problemas-ortograficos-plagios-e-conteudos-errados-no-material-didatico-oferecido-pelo-governo-de-mg.ghtml>

<sup>5</sup> <https://www.otempo.com.br/cidades/apostila-de-ensino-remoto-de-minas-diz-que-shakespeare-nasceu-em-1954-1.2347019>

alguma dificuldade. Neste sentido, P12 afirma que retorna as atividades de modo individual para cada aluno, o parabenizando e/ou respondendo alguma dúvida e os motivando a fazerem as atividades e a não desistirem da escola.

Segundo os entrevistados, a escola também cria alternativas para ampliar a participação, como o fato de imprimir o PET para aqueles alunos que não têm acesso a internet. Porém, o professor P3 comenta que tal medida é pouco eficiente, pois os alunos ficam sem a explicação e sem o contato com os professores possibilitados pelos meios de comunicações digitais.

Apesar destas dificuldades, considera-se importante destacar que, de acordo com a pesquisa desenvolvida por Barberia, Cantarelli e Schmalz (2021), em todos os estados brasileiros, Minas Gerais, juntamente os estados da Paraíba e o Distrito Federal, foram os que adotaram planos emergenciais de ensino com maior cobertura e menor demora, mesmo que estes apresentem ainda algumas deficiências. Na pesquisa, eles analisaram os meios utilizados para transmitir as aulas (internet, rádio ou televisão), o acesso (telefones, chips de celular, tablets, livros, apostilas e subsídios para acesso à internet), a supervisão (se por meio dos professores ou secretarias de educação) e a cobertura dos programas (ensino infantil, fundamental e médio). O estado de Minas Gerais teve nota abaixo da média apenas no quesito “acesso” e um pouco acima da média na categoria “meios”; já nos itens supervisão e cobertura, o estado recebeu conceitos acima de 80%. Os pesquisadores apontam a ausência de uma coordenação nacional, mediada pelo Ministério da Educação e pelo governo federal na proposição e supervisão dos programas de ensino remoto emergenciais, destacando que “sem aumentar o acesso, melhores planos só fornecem educação para aqueles já cobertos” (BARBERIA; CANTARELLI; SCHMALZ, 2021, p. 30), o que reforça as desigualdades para os alunos em situação de vulnerabilidade.

#### **4.5. Novas possibilidades a partir do ensino remoto**

Quando foram perguntados sobre os pontos positivos do ensino remoto, P4, P6, P10, P11 não souberam responder, já P4 e P6 disseram que não teve aproveitamento nenhum nesse ensino remoto em questão de suas aulas. Segundo Cassatti (2020), mesmo que todos os professores se esforcem, o ensino remoto não vai proporcionar uma educação de qualidade e igualitária para todos os estudantes. Porém a autora destaca a importância de que todos os sujeitos: professores, alunos, direção e gestão analisem todas as ações desenvolvidas, aprimorando o que não funcionou e se preparando de forma mais adequada para as próximas ações.

Os professores P1, P10 e P11 disseram que os pontos positivos foram que os alunos tiveram oportunidade de aprenderem a estudar sozinhos, serem autodidatas. Segundo os professores, as estratégias que eles têm percebido que tem sido proveitosas para os alunos são os vídeos que os próprios professores fazem (P2), e as explicações em áudio (P3, P5 e P9). Segundo estes professores, os alunos comentam que estes vídeos e áudios são mais fáceis para entender a matéria, até porque são feitos pelos professores, que eles estão mais acostumados. O professor P12 afirma que manda áudios individuais para os alunos: *“vejo que eles se sentem valorizados e entendem o que foi feito a partir da minha correção. Eu dou os parabéns, mas também cobro quando falta exercícios de algumas semanas”* (P12).

Dentre as potencialidades do ensino remoto, Cunha e colaboradores (2021) destacam o fato de que neste formato, o aprendizado não fica restrito ao período regular da aula, uma vez que ocorrem várias atividades assíncronas. Isso permite ao aluno ter seu próprio ritmo de aprendizado, o que determinará seu rendimento. Os autores destacam ainda a possibilidade do professor propor nas aulas remotas, o uso da investigação, que pode fazer os alunos serem mais ativos na construção do conhecimento.

Hodges e colaboradores (2020) analisaram exemplos de outros países que viveram emergências, como desastres e guerras, onde ocorreu o fechamento das escolas e os estudantes passaram a acompanhar as aulas de forma remota. Os pesquisadores destacam a importância dos professores serem capazes de pensar fora dos padrões para gerar soluções possíveis que ajudem a atender às novas necessidades dos alunos. As pesquisas analisadas por estes autores, mostram que as experiências bem-sucedidas são resultado de muito planejamento das escolas, mas também da busca por soluções criativas para resolver os problemas. Indicam também a importância da interação entre professores e alunos e do feedback dos professores a todas as atividades, o que resulta na melhoria da aprendizagem.

#### **4.6. Perspectivas de retorno às atividades presenciais**

Todos os professores entrevistados falaram que sentem muita falta da escola e querem voltar a dar aulas presenciais. E todos querem voltar apenas quando tiverem certeza de que estarão seguros, de preferência que estejam todos vacinados. Comentam também sobre a necessidade de a escola melhorar suas dependências, que se instalem *dispensers* com álcool em gel e que monitore os alunos quanto ao uso de máscara e distanciamento. Neste sentido, P10 espera que tenham reuniões, tanto com os professores, como com os alunos para explicar as práticas sanitárias, os cuidados com a saúde, para que possa haver um retorno seguro para todos.

As perspectivas de volta à escola não são boas para o professor P9. Ele acredita que os alunos voltarão com muitas dificuldades, principalmente nas matérias de exatas e que a escola precisará pensar em estratégias para ajudar os alunos a não desistir dos estudos. P9 prevê uma volta bastante complicada: *“uma evasão escolar gigante, salas de aula extremamente vazios e consequentemente fecharão ou irão fundir muitas salas. Com isso, os colegas professores irão perder suas aulas. Então vai ser isso, um caos”* (P9).

Já os professores P1, P2, P6, P9 e P12 esperam que volte com calma, respeitando o tempo dos alunos, às dificuldades e particularidades de cada um. Ao ser perguntado sobre a perspectiva a volta as aulas, o professor P1 afirmou que: *“espero que todos voltemos para a escola com um olhar diferenciado, mais confiantes, mais perseverantes e mais abertos a mudança”*. Tal esperança é evidenciada na fala de P7: *“Eu espero que de fato os alunos percebam a importância da escola e do professor. Que embora seja algo muito chato, muito cansativo... que os alunos percebam a importância que o ensino presencial faz para a aprendizagem”*. P7 também fala que isso seja um marco para todos, professores, estudantes, gestão escolar e que os alunos valorizem mais a presença do professor, que se empenhem mais nas participações das aulas e que tenham mais vontade de aprender.



## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa desenvolvida nesse Trabalho de Conclusão de Curso buscou analisar o trabalho desenvolvido e as dificuldades encontradas por professores de Química da rede estadual durante o ensino remoto emergencial, no ano de 2020, devido a pandemia de COVID-19. A pesquisa contou com a participação de doze professores de Química, que atuam em escolas estaduais no Triângulo Mineiro, que explicaram sua rotina, suas principais dificuldades, a participação dos alunos, suas compreensões sobre o material disponibilizado pela SEEMG e suas perspectivas sobre o retorno presencial ou híbrido das atividades na escola.

Foi possível verificar, a partir das respostas dos professores, que esse ensino remoto foi um grande desafio para todos, principalmente para adequar o conteúdo de Química, que é um assunto bastante abstrato e que se relaciona com a atividades experimentais. O material que foi oferecido pela SEEMG ajudou o trabalho dos professores, já que teriam pouco tempo para elaborar atividades para todas as turmas, mas muitos comentaram sobre a quantidade de erros de digitação ou na abordagem superficial dos conceitos, o que interferiu na aprendizagem dos alunos. Os professores comentaram também sobre a falta de articulação entre os conteúdos que estavam programados para o ano de 2020 e o que foi apresentado pela SEEMG; nas falas dos professores percebe-se que muitos conceitos apareceram nos PET em ordens diferentes das que são adotadas em seus planejamentos e, em outros casos, com a inserção de conceitos que antes não eram abordados – como o caso das reações orgânicas ou que eram abordados de forma superficial – como as propriedades coligativas. Outras dificuldades citadas foram a redução de participação dos alunos, pois, segundo os professores, mais da metade dos alunos não participam das aulas e não deram retorno às atividades durante este período.

Através das falas dos professores pode-se ver que muitos recursos tecnológicos, como os celulares e os aplicativos de trocas de mensagens, que antes era proibido em sala de aula, hoje se constituem como único meio de comunicação com os alunos, para que os professores possam explicar os conteúdos e tirarem as dúvidas. Os professores relatam que tiveram que aprender a lidar com essas tecnologias, para poder ter contato com seus alunos. Alguns investiram em gravações e edições de vídeos, outros passaram a ministrar aulas por videochamadas, além das interações pelos aplicativos de trocas de mensagem, da elaboração de materiais de apoio, da divulgação de vídeos do youtube, dentre outros recursos usados para despertar o interesse dos estudantes a participar das aulas.

Entretanto, os professores destacaram inúmeras dificuldades neste período, como a falta de recursos dos alunos, a baixa qualidade das conexões com internet ou mesmo as dificuldades

para acessar os conteúdos ou acompanhar as atividades, além de outras questões. Muitos relatam situações de evasão dos estudantes como uma das grandes preocupações.

Sobre as perspectivas para o retorno às atividades presenciais, os professores acreditam que será um período de grande dificuldade, pois muitos alunos não conseguiram acompanhar os conteúdos. Eles acreditam que os alunos retornarão com grandes dificuldades conceituais e terão que retomar vários conceitos antes de iniciar os conteúdos estabelecidos para aquela etapa da escolarização. Dessa forma, compreende-se que é importante que a SEEMG, a escola e os professores proponham estratégias para incluir esses alunos, ajudá-los a recuperar os conteúdos e incentivá-los a continuar seus estudos.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, C. L.; FREITAS FILHO, J. R.; FREITAS, K. C. S.; FREITAS, J. R. Elaboração e avaliação de mapas conceituais como estratégia de ensino no estudo das propriedades coligativas das soluções. **Experiência em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 2, p. 302-323, 2020.
- BARBERIA, L. G.; CANTARELLI, L. G. R., SCHMALZ, P. H. S. Uma avaliação dos programas de educação pública remota dos estados e capitais brasileiros durante a pandemia do COVID-19. **As Políticas de Ensino à Distância no Brasil**. São Paulo, 2021. Disponível em: <<http://fgvclear.org/site/wp-content/uploads/remote-learning-in-the-covid-19-pandemic-v-1-0-portuguese-diagramado-1.pdf>> Acesso em junho/2021.
- BEHAR, P. A. **O ensino remoto emergencial e a Educação a Distância**. Rio Grande do Sul: UFRGS, 2020. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/coronavirus/base/artigo-o-ensino-remoto-emergencial-e-a-educacao-a--distancia/> Acesso em junho/2021.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação**. Porto: Ed. Porto, 1994.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC) – Etapa Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=85121-bncc-ensino-medio&category\\_slug=abril-2018-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=85121-bncc-ensino-medio&category_slug=abril-2018-pdf&Itemid=30192). Acesso em junho/2021.
- BRASIL. **LEI Nº 13.415**, DE 16 DE FEVEREIRO DE 2017 – que altera a Lei n. 9.394, de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Diário Oficial da União, Brasília: DOU, 2017.
- BRASIL. **Lei nº 14.040**, de 18 de agosto de 2020. Estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública reconhecido pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020; e altera a Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009. Diário Oficial da União. Publicado em: 19/08/2020, Edição 159, Seção 1, Página 4. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/L14040.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/L14040.htm). Acesso em junho/2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional da Educação. **Parecer CNE/CP Nº 5/2020**. Reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da pandemia da COVID-19. Diário Oficial da União, Brasília: DOU, 2020b
- BRASIL. Ministério da Educação. **OCN Ensino Médio – Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SEMTEC, 2006
- BRASIL. Ministério da Educação. **PCN Ensino Médio –Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SEMTEC, 1997.
- BRASIL. Ministério da Educação. **PCN+ Ensino Médio – Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.
- CASATTI, D. Um guia para sobreviver à pandemia do ensino remoto. **Portal USP São Carlos**. 2020. Disponível em: <http://www.saocarlos.usp.br/um-guia-para-sobreviver-a-pandemia-do-ensino-remoto/>. Acesso em junho/2021.

CUNHA, F. I. J., NORONHA, B. V., DENARDIN, C. C., CARVALHO, A. V., AZEREDO, J. B., BOLDORI, J. R., MUNIEWEG, F. R.; MACHADO FILHO, M. M.; HICKMANN, J., SANTOS, F. M. Ensino remoto na perspectiva do ensino de Química em tempos de pandemia: reflexões e abordagens no ensino superior. In: CUNHA, F. I.; MOURAD, L. A. F. A. P.; JORGE, W. J. (org.) **Ensino remoto emergencial: experiências de docentes em tempos de pandemia**. Maringá: Uniedusul, p 256-274, 2021.

<https://doi.org/10.51324/86010770.19>

DIESEL, A.; BALDES, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017.

<https://doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404>

DUARTE, R. Entrevistas em pesquisas qualitativas. **Educar**, n. 24, p. 213-225, 2004.

<https://doi.org/10.1590/0104-4060.357>

FELÍCIO, C. M.; SOARES, M. H. F. B. Da intencionalidade à responsabilidade lúdica: novos termos para uma reflexão sobre o uso de jogos no ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 40, n. 3, p. 160-168, 2018. <https://doi.org/10.21577/0104-8899.20160124>

FERREIRA, M. P.; SUZUKI, R. M.; BONAFE, E. G.; MATSUSHITA, M.; ROBERTO, S. B. Ferramentas tecnológicas disponíveis gratuitamente para uso no ensino de Química: uma revisão bibliográfica. **Revista Virtual de Química**, v. 11, n. 3, 2019.

FINGER, I.; BEDIN, E. A contextualização e seus impactos nos processos de ensino e aprendizagem da ciência química. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**. v. 2, n. 1, p. 8-24, 2019. <https://doi.org/10.5335/rbecm.v2i1.9732>

FRANCO, Y. S.; PAULINO, F. O.; MARRA, M. S.; COELHO, J. F. G.; MOLINA, F. Comunicação escolar em tempos de pandemia. **Revista Com Censo**, v. 7, n. 4, p. 49-59, 2020.

GABINI, W. S. Informática e ensino de Química: investigando a experiência de um grupo de professores. **Dissertação** (Mestrado em Educação para a Ciência) Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Bauru, 2005, 150f.

GONÇALVES, R. P. N.; GOI M. E. J., Experimentação no ensino de química na educação básica: uma revisão de literatura, **REDEQUIM - Revista Debates em Ensino de Química**, v. 6 n. 1, p. 136-152, 2020. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i1.1787>

HODGES, C., MOORE, S. LOCKEE. B., TRUST, T., BOND, A., The difference between emergency remote teaching and online learning. **Educause Review**. 2020. Disponível em <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>. Acesso em junho/2021.

IBRAIM, S. S.; JUSTI, R. Contribuições de ações favoráveis ao ensino envolvendo argumentação para a inserção de estudantes na prática científica de argumentar. **Química Nova na Escola**, v. 43, n. 1, p. 16-28, 2021. <https://doi.org/10.21577/0104-8899.20160225>

LEITE, B. S. Tecnologias no ensino de química: passado, presente e futuro. **Scientia Naturalis**, v. 1, n. 3, p. 326-340, 2019.

- LIMA, E. R. P. O., MOITA, F. M. G. S. C., A tecnologia e o ensino de química: jogos digitais como interface metodológica. In: SOUZA, R. P.; MOITA, F. M. C. S. C.; CARVALHO, A. B. G. (orgs). **Tecnologias digitais na educação**. Campina Grande: EDUEPB, 2011, p. 131-154. <https://doi.org/10.7476/9788578791247.0006>
- LIMA, F. S. C.; ARENAS, L. T.; PASSOS, C. G. A metodologia de resolução de problemas: uma experiência para o estudo das ligações químicas. **Química Nova**, v. 41, n. 4, p. 468-475, 2018. <https://doi.org/10.21577/0100-4042.20170179>
- LIMA, J. O. G. O ensino da química na escola básica: o que se tem na prática, o que se quer em teoria. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**, v. 6, n. 2, p. 23-38, 2016. <https://doi.org/10.20912/2237-4450/2016.v6i2.1245>
- MACHADO, P. L. P. Educação em tempos de pandemia: O ensinar através de tecnologias e mídias digitais. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. ano 5, ed. 6, v. 8, p. 58-68, 2020.
- MINAS GERAIS. SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO. **Estude em casa**. Belo Horizonte: SEEMG, 2020. Disponível em <https://estudeemcasa.educacao.mg.gov.br/>. Acesso em junho/2021.
- MÓL, G. S. Pesquisa qualitativa em ensino de Química. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 5, n. 9, p. 495-513, 2017. <https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/140/96>. Acesso em junho/2021
- MORENO, E. L.; HEIDELMANN, S. P. Recursos instrucionais inovadores para o Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 39, n. 1, p. 12-18, 2017. <https://doi.org/10.21577/0104-8899.20160055>
- PAIXÃO, K. E. S.; MÉSSEDER NETO, H. S. Quem vai chegar primeiro: a bala ou a ciência? As dificuldades e as potencialidades que os professores de química têm em relacionar o ensino de química e relações étnico raciais. **REDEQUIM - Revista Debates em Ensino de Química**, v. 6, n. 2, p. 36-64, 2020.
- PAULETTI, F.; ROSA, M. P. A.; CATELLI, F. A importância da utilização de estratégias de ensino envolvendo os três níveis de representação da Química. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 7, n. 3, p. 121-134, 2014. <https://doi.org/10.3895/S1982-873X2014000300008>
- PONTES, F. R., ROSTAS, M. H. S. G. Precarização do trabalho docente e adoecimento: COVID-19 e as transformações no mundo do trabalho, um recorte investigativo. **Revista Thema**, v. 18, ed. especial, p. 278-300, 2020. <https://doi.org/10.15536/thema.V18.Especial.2020.278-300.1923>
- ROCHA, G. G. S.; COELHO, C. A. Ensino remoto emergencial na rede estadual de Minas Gerais: como tem sido a percepção discente? In: **Anais do Congresso Nacional Universidade, EAD e Software Livre**, v. 2, n. 11, p. 1-6, 2020. <http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/ueadsl/article/view/17618> Acesso em junho/2021
- ROSA, M. I. F. P.; SCHNETZLER, R. P. Sobre a importância do conceito transformação química no processo de aquisição do conhecimento químico. **Química Nova na Escola**, n. 8, p. 31-35, 1998.

SALDANHA, L. C. D. O discurso do ensino remoto durante a pandemia de COVID-19. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, v. 17, n. 50, p. 124-144, 2020.

SAVIANI, D.; GALVÃO, A. C. Educação na pandemia: a falácia do "ensino" remoto. **Universidade e Sociedade**, n. 67, p. 36-49, 2021

SCHNEIDER, E. M.; TOMAZINI-NETO, B. C.; TOBALDINI DE LIMA, B. G.; NUNES, S. A. O uso das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC): possibilidades para o ensino (não) presencial durante a pandemia COVID-19. **Revista Científica Educ@ção**, 4(8), 1071-1090, 2020. <https://doi.org/10.46616/rce.v4i8.123>

SILVA, D. A. S., SALES, L. L. M. A utilização dos recursos tecnológicos como ferramenta de auxílio no ensino de química, **Revista de Pesquisa Interdisciplinar**, v. 2, supl. p. 230-236, 2017. <https://doi.org/10.24219/rpi.v2i2.0.405>

SILVA, D. A. Termoensino: uma proposta para o ensino de termoquímica com experimentos e produção de vídeos. **Dissertação** (Mestrado em Química), Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2020, 140f.

SILVA, G. B.; QUEIROZ, S. L. História em quadrinhos como fio condutor na promoção da argumentação de licenciandos em Química. **Química Nova na Escola**, v. 43, n. 1, p. 4-15, 2021. <https://doi.org/10.21577/0104-8899.20160224>

SILVEIRA, C. W. J. Aspectos interdisciplinares no ensino remoto do Estado de Minas Gerais: uma análise de aulas e Planos de Estudos Tutorados. **Monografia** (Graduação em Química). Universidade Federal de Viçosa, 2021, 53f.

SOUZA, I. L. N.; LORENZETTI, L.; AIRES, J. A. A Educação Ciência, Tecnologia e Sociedade enfatizada na temática ligações químicas: uma análise em livros de Química do Ensino Médio. **REDEQUIM - Revista Debates em Ensino de Química**, v. 6, n. 1, p. 30-52, 2020.

TERUYA, L. C.; MARSON G. A.; FERREIRA, C. R.; ARROIO, A. Visualização no ensino de Química: apontamentos para a pesquisa e desenvolvimento de recursos educacionais, **Química Nova**, v. 36, n. 4, p. 561-569, 2013. <https://doi.org/10.1590/S0100-40422013000400014>

TRINDADE, J. O.; HARTWIG, D. R. Uso combinado de mapas conceituais e estratégias diversificadas de ensino: uma análise inicial das ligações químicas. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 2, p. 83-91, 2012.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

VERÍSSIMO, V. B.; CAMPOS, A. F. Abordagem das propriedades coligativas das soluções numa perspectiva de ensino por situação-problema. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 4, n. 3, p. 101-118, 2011. <https://doi.org/10.3895/S1982-873X2011000300005>

WARTHA, E. J.; REZENDE, D. B. Os níveis de representação no ensino de Química e as categorias da semiótica de Peirce. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 2, p. 275-290, 2011.

## APÊNDICE – Termo de consentimento livre e esclarecido



### Termo de consentimento livre e esclarecido

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada "O ensino de Química na educação básica de forma remota durante a pandemia", sob a responsabilidade dos pesquisadores Mirela Macedo Custódio, graduanda do curso de licenciatura em Química, da Profa. MSc. Tatiane Aparecida Silva Rocha, coorientadora e docente na educação básica, e do Prof. Dr. José Gonçalves Teixeira Júnior, docente-orientador do mesmo curso, na UFU – campus Pontal. Esta pesquisa objetiva entender as potencialidades e as limitações vivenciadas pelos(as) professores(as) da educação básica para ministrar os conceitos de Química, de forma remota, durante o período de distanciamento social ocasionado pela pandemia da COVID-19.

É importante destacar que, os envolvidos nesta investigação têm tempo suficiente para decidir se quer participar da mesma, conforme Capítulo III da Resolução 510/2016, publicado no Diário Oficial de 24 de maio de 2016. Caso aceite participar da pesquisa, você será arguido sobre as implicações relacionadas ao ensino de Química durante a pandemia, as dificuldades enfrentadas tanto pelos alunos como os professores para lidar com as tecnologias e as adaptações necessárias, tanto no que diz respeito às metodologias, quanto aos conteúdos, para o trabalho remoto, assim como outros aspectos relacionados que os entrevistados possam trazer a partir de suas experiências neste período. Em função das recomendações de distanciamento social, as entrevistas serão realizadas de forma virtual, a partir de aplicativos, como o whatsapp ou outro a critério do(a) entrevistado(a), gravadas em áudio e, após a transcrição para a pesquisa, todo o material será apagado. Em nenhum momento haverá identificação do(a) participante. Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim, os/as participantes da pesquisa terão sua identidade preservada.

A participação na pesquisa NÃO implica em gasto financeiro ao/à participante bem como não oferecerá riscos e nem benefícios aos(às) entrevistados(as), que possuem liberdade para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem qualquer prejuízo ou coação, até o momento da divulgação dos resultados.

Uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será encaminhada ao seu e-mail, após o preenchimento deste. O preenchimento será realizado online e por esse motivo, sua participação estará condicionada ao aceite do convite assinalando abaixo a opção "Diante dos esclarecimentos prestados, concordo em participar, como voluntário(a), do estudo: "O ensino de Química na educação básica de forma remota durante a pandemia".

Em caso de qualquer dúvida ou reclamação a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato com o professor José Gonçalves Teixeira Júnior, pelo telefone (34) 3998-2607 ou pelo e-mail [goncalves@ufu.br](mailto:goncalves@ufu.br).

\*Obrigatório

E-mail \*

Seu e-mail

Aceito participar da pesquisa \*

- Sim.
- Não.

Próxima

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários