



UEPB

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I
CENTRO CIÊNCIA E TECNOLOGIA
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

LUAN GERONIMO BATISTA

**LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO DAS POSSIBILIDADES E LIMITAÇÕES DOS
PROFESSORES DE QUÍMICA DURANTE O ENSINO REMOTO EMERGENCIAL**

**CAMPINA GRANDE
2022**

LUAN GERONIMO BATISTA

**LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO DAS POSSIBILIDADES E LIMITAÇÕES DOS
PROFESSORES DE QUÍMICA DURANTE O ENSINO REMOTO EMERGENCIAL**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Departamento de Química
da Universidade Estadual da Paraíba,
como requisito parcial à obtenção do título
de Licenciado em Química.

Orientador: Prof.^a Dra. Rochane Villarim de Almeida.

**CAMPINA GRANDE
2022**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

B3331 Batista, Luan Geronimo.
Levantamento bibliográfico das possibilidades e limitações dos professores de química durante o ensino remoto emergencial [manuscrito] / Luan Geronimo Batista. - 2022.
21 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2022.

"Orientação : Prof. Dr. Rochane Villarim de Almeida , Departamento de Química - CCT."

1. Ensino remoto emergencial. 2. Ensino de química. 3. Pandemia. I. Título

21. ed. CDD 540.7

LUAN GERONIMO BATISTA

**LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO DAS POSSIBILIDADES E LIMITAÇÕES DOS
PROFESSORES DE QUÍMICA DURANTE O ENSINO REMOTO EMERGENCIAL**

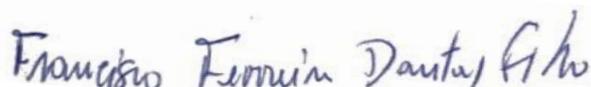
Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Departamento de Química
da Universidade Estadual da Paraíba,
como requisito parcial à obtenção do título
de Licenciado em Química.

Aprovado em: 31 / 03 / 2022

BANCA EXAMINADORA


Prof.^a Dra. Rochane Villarim de Almeida (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)


Prof.^a Ma. Leossandra Cabral de Luna
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)


Prof. Dr. Francisco Ferreira Dantas Filho
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

A minha esposa e filha, pelo
companheirismo e amor incondicional,
DEDICO.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
2	REFERENCIAL TEÓRICO	8
3	METODOLOGIA	13
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	18
	REFERÊNCIAS	19

LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO DAS POSSIBILIDADES E LIMITAÇÕES DOS PROFESSORES DE QUÍMICA DURANTE O ENSINO REMOTO EMERGENCIAL

Luan Geronimo Batista*
Rochane Villarim de Almeida**

RESUMO

Entre o final de 2019 e começo do ano de 2020, houve uma avalanche pandêmica Mundial, causada por um vírus respiratório agudo grave, conhecido como Covid-19, do inglês *Coronavirus Disease 2019*. Devido a propagação do vírus da COVID-19 de forma tão veloz, em 11 de março de 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) decidiu declarar como uma pandemia, e desde então os casos de infectados e mortes vem aumentando de forma muito rápida. Com uma nova realidade incluindo a forma de ensino e aprendizado em meio ao distanciamento social, tanto professores como alunos, precisaram sair da zona de conforto para buscar novas formas que auxiliassem a troca de conteúdo e aprendizado. O objetivo do presente trabalho é realizar um levantamento bibliográfico das possibilidades e limitações dos professores de Química durante o ensino remoto emergencial com análise qualitativa buscando as dificuldades de ensino e aprendizagem em meio a uma crise pandêmica Mundial e responder as questões pertinentes que possam esclarecer os obstáculos e falhas relatadas no modelo atual de ensino de Química de forma remota e emergencial. Para a contextualização do artigo aqui desenvolvido foi escolhido o método de pesquisa qualitativa que possui características de uma revisão bibliográfica, com o objetivo analisar dados não mensuráveis. Foi realizada uma análise crítica dos textos selecionados, categorizando as informações importantes na busca das principais dificuldades no ensino da Química no ensino básico e através dessa perspectiva realizar uma comparação entre os autores, organizando os resultados de forma clara e objetiva. Com relação às dificuldades relatadas o acesso de alunos as aulas foram um dos pontos importantes relatados, assim como a dificuldade dos professores que estavam despreparados para essa possibilidade metodológica de ensino virtual. Foi possível analisar as dificuldades encontradas tanto por professores quanto por alunos, nessa nova forma de estudo a distância, ficou evidente o quanto é importante inovar e não se limitar aos meios tradicionais de ensino além de afirmar a importância da busca de atualização pelos profissionais, principalmente em meios tecnológicos de ensino.

Palavras-chave: Ensino Remoto Emergencial. Química. Pandemia.

* Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, Campina Grande/PB - Brasil. E-mail: luangeronimobatista1993@gmail.com.

** Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, Campina Grande/PB - Brasil. E-mail: rochanevillarim@hotmail.com.

ABSTRACT

Between the end of 2019 and the beginning of the year 2020, there was a worldwide pandemic avalanche, caused by a severe acute respiratory virus, known as Covid-19, from the English Coronavirus Disease 2019. Due to the spread of the COVID-19 virus so On March 11, 2020, the World Health Organization (WHO) decided to declare it a pandemic, and since then the cases of infected and deaths have been increasing very quickly. With a new reality including the way of teaching and learning in the midst of social distance, both teachers and students needed to leave their comfort zone to seek new ways to help the exchange of content and learning. The objective of the present work is to carry out a bibliographic survey of the possibilities and limitations of Chemistry teachers during emergency remote teaching with qualitative analysis seeking the difficulties of teaching and learning in the midst of a World pandemic crisis and answering the pertinent questions that can clarify the obstacles. and failures reported in the current model of teaching Chemistry in a remote and emergency way. For the contextualization of the article developed here, the qualitative research method was chosen, which has characteristics of a bibliographic review, with the objective of analyzing non-measurable data. A critical analysis of the selected texts was carried out, categorizing the important information in the search for the main difficulties in the teaching of Chemistry in basic education and through this perspective, performing a comparison between the authors, organizing the results in a clear and objective way. Regarding the reported difficulties, students' access to classes was one of the important points reported, as well as the difficulty of teachers who were unprepared for this methodological possibility of virtual teaching. It was possible to analyze the difficulties encountered by both teachers and students, in this new form of distance study, it was evident how important it is to innovate and not be limited to traditional means of teaching, in addition to affirming the importance of the search for updating by professionals, especially in technological means of teaching.

Keywords: Remote Teaching Emergency. Chemistry. Pandemic.

1 INTRODUÇÃO

Entre o final de 2019 e começo do ano de 2020, houve uma avalanche pandêmica Mundial, causada por um vírus respiratório agudo grave, conhecido como Covid-19, do inglês *Coronavirus Disease 2019* (FIOCRUZ, 2020). Essa pandemia originou-se na cidade de Wuhan, na China, autores relatam que houve uma contaminação do vírus em alimentos de um mercado público chinês, através do contágio com morcegos infectados, ocorrendo assim a proliferação da população chinesa e se espalhando pelo Mundo, devido a sua velocidade de propagação, causando milhões de infectados e mortes, pois a infecção pelo Coronavírus é considerada gravíssima em determinadas pessoas, causando problemas pulmonares e seguido de sérias sequelas (OLIVEIRA *et al.*, 2020).

Em 3 de fevereiro de 2020, o Ministério da Saúde declarou Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional, através da Portaria MS nº 188/20 e conforme Decreto nº 7.616, de 17 de novembro de 2011. (BRASIL, 2020). Os sintomas atribuídos a esse novo vírus são semelhantes a um resfriado comum, causando assim uma imprecisão no seu diagnóstico inicial, pois não se tinham muitas informações precisas de diagnóstico e tratamento, podendo também se apresentar de forma assintomática, quando o paciente possui o vírus, mas não tem quadro clínico com algum ou nenhum sintoma, devido a alta mortalidade foi classificada como pandemia, pois é considerada como uma propagação Mundial, de pessoa para pessoa (CSSE, 2020 *apud* FIORI *et al.*, 2020).

Com essa nova realidade incluindo a nova forma de ensino e aprendizado em meio ao distanciamento social, totalmente diferente do que a sociedade e principalmente professores e alunos estavam acostumados, mesmo os docentes que já trabalhavam em ambientes virtuais, não esperavam essa transformação tão veloz, onde tanto professores como alunos, precisaram sair da zona de conforto para buscar novas formas que auxiliassem a troca de conteúdo e aprendizado, dessa forma docentes também foram obrigados a agregar e aprender uma nova ferramenta metodológica, que fosse capaz de transformar uma aula presencial em troca de conhecimentos a distância (RODRIGUES *et al.*, 2021).

No método tradicional de ensino presencial, todo o conteúdo de Química é repassado através de livros didáticos, memorização de fórmulas com pouco contexto, uma didática engessada e cansativa, treinando o aluno a decorar e repetir conceitos

sem relacionar esse com o seu cotidiano, por isso muitas vezes se faz necessário o ensino com experimentação prática e através de materiais lúdicos, por ser uma ciência de linguagem particular, o conjunto de estruturas e conceitos são específicos da matéria, e isso exige uma atenção maior do aluno durante as aulas, por isso o ensino de Química no nível médio se torna mais desafiador quando repassado de forma remota (SALES, 2020).

Com essa necessidade emergencial na educação, surgiram diversos desafios, que somaram a dificuldades que já existiam, como foi citado anteriormente, e foram revelados novos obstáculos e ações institucionais, a fim de garantir que não houvesse o agravamento do processo de ensino-aprendizado de um conteúdo que já traz consigo uma dificuldade de entendimento, no caso específico da Química, objeto do presente estudo, obrigando os docentes a desenvolverem uma habilidade diferente da hábil em aula para a prática pedagógica, transformando padrões tradicionais de ensino (SANTOS *et al.*, 2021).

Seguindo esse pressuposto quais condições influenciam nas dificuldades encontradas pelos professores e alunos no ensino remoto de Química em meio a uma pandemia Mundial? A tecnologia está sendo efetiva para a troca de conhecimento na educação básica de Química? Alunos e professores respondem de forma positiva a essa ferramenta de ensino? Com o objetivo de realizar um levantamento bibliográfico das possibilidades e limitações dos professores de Química durante o ensino remoto emergencial com análise qualitativa buscando as dificuldades de ensino e aprendizagem em meio a uma crise pandêmica Mundial e responder as questões pertinentes que possam esclarecer os obstáculos e falhas relatadas no modelo atual de ensino de Química de forma remota e emergencial.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nos dias atuais, o Mundo vive uma crise pandêmica generalizada, causada pelo coronavírus (COVID-19), que surgiu inicialmente na cidade de Wuhan, província de Hubei, na China. Os primeiros casos que surgiram nessa região, davam conta de sintomas de uma pneumonia com quadro de saúde que rapidamente evoluía para sintomas ainda mais severos como na Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA), e sua transmissão é altamente elevada, estudos indicam que a cada pessoa

infectada com o vírus possa transmitir para até 3 pessoas, e grande parte das transmissões da COVID-19 se deu por pessoas assintomáticas, ou seja, indivíduos sem sintomas relevantes do coronavírus (COSTA *et al.*, 2020).

Embora esse vírus seja considerado como potencialmente elevado seu grau de contaminação e periculosidade para a saúde humana, existiram outras pandemias e epidemias que fizeram com que as populações vivessem um momento de saúde caótico e devastou nações passadas. Na cronologia histórica a primeira ocorrência contagiosa descrita, foi a peste bubônica, que atingiu os filisteus, em 428 a.C., além de também se alastrar centenas de anos depois pela Europa e no Brasil, em seguida houve registro da gripe espanhola com casos datados em 1918, na época não se conhecia suas causas e devastou o povo espanhol e teve altos índices de mortalidade pelo mundo. Em 2009 no México, houve outro surto de um vírus da gripe, inicialmente denominado de H1N1, sendo padronizado pela OMS alguns anos depois como vírus da Influenza A, essa de origem suína, onde inicialmente foi proposto que a população adquirisse alguns hábitos para evitar o contágio, como lavar as mãos, usar máscaras cirúrgicas e manter o distanciamento social (SILVA *et al.*, 2020; REZENDE, 2009; CAMOLEZE, 2020; GURGEL, 2013; FELINTO *et al.*, 2019).

Já em 2014, surgiu outro vírus na África Ocidental conhecido como Ebola, que afetou alguns países africanos que possuíam altas taxas de pobreza e vulnerabilidades, o que de certa forma contribuiu para o quadro caótico, sendo esse vírus altamente letal e com alto poder de devastação, chegando a matar milhares de pessoas, pois evoluía para uma forma hemorrágica grave sendo fatal (SAMPAIO E SCHÜTZ, 2016; SILVA *et al.*, 2020).

Segundo Costa *et al.* (2020), devido a essa propagação do vírus da COVID-19 de forma tão veloz, em 11 de março de 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) decidiu declarar como uma pandemia, e desde então os casos de infectados e mortes vem aumentando de forma muito rápida, e a maioria dos óbitos ocorreram em pessoas com idade maior de 60 anos, com comorbidades como doenças cardiovasculares, diabetes, obesidade, entre outras.

Na sociedade atual, onde as transformações decorrem em uma velocidade rápida, onde as populações de países desenvolvidos ou em desenvolvimento ao redor do Mundo estão mais ambientalizadas em uma rotina movimentada, e que transcorre em conjunto com a tecnologia, teve que dar uma desacelerada, e muitas vezes parece não fazer mais sentido, devido às problemáticas e consequências, mesmo que

temporárias, de um vírus que parou e silenciou o Mundo, com impactos globais não apenas na saúde, mas políticos, sociais, culturais, econômicos, tecnológicos, na educação, ou seja, em todas as suas esferas (SILVA *et al.*, 2020).

Esse novo contexto pandêmico impôs, além de outros desafios, medidas que minimizassem a propagação do vírus e diminuir ao máximo os óbitos causados em pacientes com quadros considerados graves, e uma das principais medidas sugeridas pela Organização Mundial de Saúde, foi o distanciamento social da população em geral e o encerramento temporário de aulas presenciais.

Dessa forma, ao mesmo tempo em que essa pandemia foi se alastrando pelo Mundo, os professores buscavam alternativas para que o processo de aprendizado e ensino não fosse perdido, e se tornou muito desafiador em todas as áreas de educação, precisando se reinventar e se adaptar as tecnologias disponíveis para atender as necessidades dos alunos, até mesmo a Química, que é objeto desse estudo, que tem uma ciência de linguagem particular e abstrata, que por si só já tem obstáculos que dificultam seu entendimento com a maioria dos estudantes, mas em contrapartida essa desacomodação revelou aos professores que é necessário continuar seu aprendizado fora dos limites impostos na graduação, dessa forma a pandemia também veio somada a essa reflexão de como está sendo conduzida a forma de ensino (RODRIGUES *et al.*, 2021; CASTAMAN *et al.*, 2020).

Segundo Saldanha (2020), educação à distância (EAD), como muitas vezes é denominado para o ensino atual devido à pandemia, já é implementado e usado por diversos cursos, mas deve ser considerado diferente do ensino remoto, pois o EAD possui planejamento e organização de atividades próprias para serem ministradas fora da sala de aula, onde existe um ambiente com tutoria, atendimento, aulas e um ambiente próprio de ensino especialmente com recursos tecnológicos que tem como objetivo favorecer esse tipo de ensino.

Por outro lado, o ensino remoto que é uma adaptação em caráter de urgência, que 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, como destacado abaixo, sobre a educação básica:

...
“Art. 2º Os estabelecimentos de ensino de educação básica, observadas as diretrizes nacionais editadas pelo CNE, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e as normas

a serem editadas pelos respectivos sistemas de ensino, ficam dispensados, em caráter excepcional:

I – na educação infantil, da obrigatoriedade de observância do mínimo de dias de trabalho educacional e do cumprimento da carga horária mínima anual previstos no inciso II do **caput** do art. 31 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996;

II – no ensino fundamental e no ensino médio, da obrigatoriedade de observância do mínimo de dias de efetivo trabalho escolar, nos termos do inciso I do **caput** e do § 1º do art. 24 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, desde que 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 o disposto no § 3º deste artigo.

§ 1º A dispensa de que trata o **caput** deste artigo aplicar-se-á ao ano letivo afetado pelo estado de calamidade pública referido no art. 1º desta Lei.

...

§ 4º A critério dos sistemas de ensino, no ano letivo afetado pelo estado de calamidade pública referido no art. 1º desta Lei, poderão ser desenvolvidas atividades pedagógicas não presenciais:

I – na educação infantil, de acordo com os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento dessa etapa da educação básica e com as orientações pediátricas pertinentes quanto ao uso de tecnologias da informação e comunicação;

II – no ensino fundamental e no ensino médio, vinculadas aos conteúdos curriculares de cada etapa e modalidade, inclusive por meio do uso de tecnologias da informação e comunicação, cujo cômputo, para efeitos de integralização da carga horária mínima anual, obedecerá a critérios objetivos estabelecidos pelo CNE.

§ 5º Os sistemas de ensino que optarem por adotar atividades pedagógicas não presenciais como parte do cumprimento da carga horária anual deverão assegurar em suas normas que os alunos e os professores tenham acesso aos meios necessários para a realização dessas atividades” (BRASIL, 2020, página 4).

...

O trecho publicado da adaptação da Lei Federal 14.040/2020 estabelece que o sistema de educação tenha a possibilidade de alterações maleáveis para o ano letivo, que ocorre em período de pandemia global, essa considerada calamidade pública pelos órgãos de Saúde, dispensando assim os municípios e estados a cumprirem uma carga horária mínima de dias letivos obrigatórios nas legislações anteriores, impondo apenas que seja cumprida a carga horária mínima anual estabelecida nos referidos dispositivos, sem nenhum prejuízo da qualidade do ensino e da garantia dos direitos e objetivos de aprendizagem, fazendo-se necessários novos meios de transmissão de conhecimento sem o prejuízo dos atributos e propósitos do ensino proposto pelas Leis de diretrizes da educação brasileira (BRASIL, 2020).

Como relata Goi e Fiori (2020), a tecnologia transformou a sociedade moderna, mas ainda manteve o ser humano no comando da Inteligência Artificial. Isso também não é diferente da área de educação, onde professores estão tendo que se transformar didaticamente e se adaptar com esse ambiente virtual. As tecnologias atualmente disponíveis são essenciais para auxiliar como recursos didáticos, sendo

muito usadas as plataformas virtuais, vídeos, redes sociais, entre outros, embora ainda haja profissionais da educação que não possuem nenhuma ou pouca familiaridade com esses recursos, mesmo estando disponíveis há décadas (VERGNA; SILVA, 2018).

Há diversos estudos relacionados à discussão sobre a problemática das dificuldades de ensino e aprendizado em Química, levando em consideração a formação acadêmica dos docentes e as metodologias aplicadas para o aprendizado dos conteúdos lecionados em sala de aula (SCHNETZLER, 2002). Segundo Yamaguchi (2021) estudos indicam que o ensino de Química é repassado aos discentes de forma estruturada, com ênfase na memorização de informações, de formulas e conhecimento, que delimita a absorção do conteúdo, desmotivando os alunos, ou seja, a pratica tradicionalista adotada pelos professores para o ensino de Química em sala de aula é enrijecido, tornando a maneira de absorção do conteúdo densa, cansativa e dificultosa para alguns alunos.

Como resultado dessa crise pandêmica causada pelo vírus da Covid-19, o Ministério da Saúde teve que implantar medidas de prevenção, associadas aos cuidados básicos sugeridos, como o uso de máscaras e álcool 70%, mas também o isolamento de toda população do mundo. Com essa medida repentina e necessária, resultou na suspensão de aulas presenciais, transformando o ensino tradicional em remoto emergencial temporário para que seus alunos não perdessem a continuidade do ensino acadêmico (BRASIL, 2020; SOUSA *et al.*, 2021).

Como meio de aprendizado e ensino emergencial remoto, foi necessário que professores usassem métodos como celular e salas digitais, por exemplo, para que suprisse as necessidades de absorção e entendimento do conteúdo a ser trabalhado, tendo que lidar ao mesmo tempo com baixa familiaridade com esses recursos digitais tanto dos discentes quando dos docentes, e muitas vezes a baixa qualidade ou até mesmo a falta da internet por alguns alunos somado com a carência de computadores ou celulares mais modernos que pudessem contribuir com o ensino a distância (SOUSA *et al.*, 2021).

3 METODOLOGIA

Para a contextualização do artigo aqui desenvolvido foi escolhido o método de pesquisa qualitativa que possui características de uma revisão bibliográfica, com o objetivo analisar dados não mensuráveis, ou seja, o intuito desse método de análise é descobrir o que passa na mente do objeto da pesquisa (SILVA et al., 2021; GUIMARÃES, 2014 APUD GONÇALVES, 2020). O presente trabalho foi desenvolvido na cidade de Campina Grande, Paraíba, entre os meses de Julho de 2020 e Setembro de 2021.

Como refinamento de busca foi utilizado às palavras chave: dificuldades, ensino remoto, química e pandemia. Foram selecionados 10 artigos com relação ao ensino remoto emergencial. Após leitura foram escolhidas para esse estudo 8 publicações em português e inglês, publicados entre 2020 e 2021, com pesquisas realizadas com foco na área de Química de ensino médio, também foram incluídos estudos publicados em anos anteriores para compor a contextualização e desenvolvimento do tema. Foram excluídos os artigos que se baseavam em estudos que fugiam ao tema a ser desenvolvido.

Seguindo essa linha de desenvolvimento e raciocínio, foi realizada uma análise crítica dos textos selecionados, categorizando as informações importantes na busca das principais dificuldades no ensino da Química no ensino básico e através dessa perspectiva realizar uma comparação entre os autores, organizando os resultados de forma clara e objetiva.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No levantamento bibliográfico do presente estudo, foram estabelecidas palavras chaves para selecionar trabalhos na base de dados do Google Acadêmico, que é um mecanismo virtual de pesquisa acadêmica livremente disponível com uma variedade de formatos de textos científicos. Foram selecionados artigos que se enquadravam na metodologia proposta, buscando fatores que dificultam o ensino Remoto de Química pelo ensino público em caráter emergencial devido a pandemia Mundial do Covid-19, no período de 2020 até 2021. Foram encontrados 10 artigos que atendiam a proposta das causas associadas a essa dificuldade de ensino e

aprendizagem remotamente, porém foram selecionados 8 trabalhos que tratavam especificamente da análise com o ensino médio básico ou técnico na rede pública de ensino.

TABELA 1 – Síntese dos estudos descritivos exploratórios sobre fatores que dificultam o ensino remoto de Química

AUTORES	TITULO DO ARTIGO	METODO/AMOSTRA	OBJETIVO	RESULTADOS
1 Fiori <i>et al.</i> , 2020	O Ensino de Química na plataforma digital em tempos de Coronavírus	Estudo descritivo exploratório qualitativo; 18 meninas e 12 meninos, na faixa etária de 16 e 18 anos.	Avaliar a capacidade de aprendizagem no Ensino de Química por meio de uma plataforma digital e o quanto os estudantes conseguem apreender os conteúdos via online sem a presença diária física de um tutor.	Os autores afirmam que apesar dos estudantes terem indicado certa dificuldade para aprender Química, ainda assim obtiveram resultados positivos com a inserção do ensino remoto durante este período de pandemia, o que pode indicar que plataformas digitais são ferramentas com potencial para as escolas como complemento híbrido para futuros estudos.
2 Sales, 2020	“Qimiecasa”: aspectos de um processo de ensino para a aprendizagem de Química em épocas de pandemia	Relato de experiência do projeto de ensino “Qimiecasa”, contando com dados qualitativos e quantitativos; 108 estudantes com faixa etária entre 14 e 15 anos.	Apresentar o relato de experiência de um projeto de aprendizagem que foi aplicado como uma ferramenta didático-pedagógica complementar ao ensino de Química para os estudantes do primeiro ano do Ensino Técnico Integrado.	Os autores verificaram que os resultados apresentados sugerem que a aprendizagem baseada em problemas foi satisfatória na medida em que abordou a experiência e conhecimentos prévios dos estudantes.
3 Santos <i>et al.</i> , 2021	Um relato de ensino de Química no contexto da pandemia de COVID-19 na rede pública de São Paulo: O desafio das aulas virtuais na Educação Básica	Estudo de abordagem qualitativa, como referência o trabalho desenvolvido por dois docentes de Química, que atuam no Ensino Médio da rede estadual de ensino de São Paulo, com informações da plataforma digital Google Classroom, publicadas no período de maio a novembro de 2020.	Compreender os impactos imediatos do ensino remoto por meio de ferramentas digitais. Considerando características específicas da rede estadual de ensino do Estado de São Paulo, bem como os recursos disponibilizados para estudantes e docentes, a partir de relato de prática.	Os autores afirmam que a utilização de ferramentas digitais de ensino e aprendizagem na Educação Básica tem aspectos positivos, como possibilitar novas maneiras de ensinar e aprender, favorecendo o uso de diferentes linguagens e a autonomia dos estudantes.
4 Custódio, 2021	Análise das concepções e das dificuldades dos professores da educação básica sobre o ensino de Química durante o ensino emergencial remoto	Estudo de abordagem qualitativa; 12 professores.	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.	A autora afirma que 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 as atividades experimentais. 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.

5	Silva <i>et al.</i> , 2021	O uso das tecnologias da informação e comunicação no ensino remoto emergencial no Brasil: dificuldades e desafios	Estudo qualitativo com característica de Revisão Bibliográfica	Apresentar algumas considerações sobre o uso da Tecnologia da Informação e Comunicação no Ensino Remoto Emergencial frente ao impacto da pandemia do Covid-19	Por conseguinte, evidenciou-se, a partir das considerações de diferentes autores que a educação brasileira apresenta, mesmo antes da pandemia do Covid-19, algumas características e problemas aos quais delineiam um quadro de instabilidade para alunos, professores e gestores.
6	Ramo, 2020	Percepção dos discentes e docentes quanto ao ensino de Química frente à pandemia da Covid-19	Estudo quali-quantitativa; 3 professores de Química e 121 alunos do Ensino Médio regular e Educação de Jovens e Adultos.	Analisar a percepção dos alunos e professores de Química da cidade de Arara PB quanto ao processo de ensino e aprendizagem de Química frente à pandemia da Covid-19.	O autor afirma que classificaram as aulas durante esse período remoto como interessante e a principal dificuldade está relacionada com a velocidade da internet. Já os professores relataram que utilizam diferentes recursos digitais na preparação de suas aulas e apontam a avaliação da aprendizagem como uma dificuldade.
7	Gonçalves, 2020	Novos desafios e estratégias de ensino dos professores de Química do IFPE Ipojuca frente à pandemia do Covid-19	Estudo qualitativo; 15 professores.	Determinar o perfil do corpo docente, das dificuldades e desafios encontrados nas aulas remotas, e das estratégias e soluções desenvolvidas.	O estudo demonstrou que os docentes de Química do IFPE são profissionais experientes, com vários anos de ensino, com perfil acadêmico, capacitados e em contínuo processo de formação continuada. As dificuldades elencadas majoritariamente pelos docentes estiveram relacionadas à falta de preparação para manuseio de tecnologias digitais aplicadas à docência.
8	Monteiro <i>et al.</i> , 2020	Os três momentos pedagógicos e os desafios do ensino remoto: uma proposta de sequência didática para o ensino de Química abordando o tema depressão	Estudo qualitativo; 7 alunas.	Investigar as contribuições e desafios do ensino remoto, com apoio do <i>Google Meet</i> e baseado na Metodologia dos Três Momentos Pedagógico, para processo de ensino e aprendizagem de Química com abordagem do tema depressão.	Com base nos resultados obtidos, foi possível perceber que no início da aplicação da sequência didática, as alunas possuíam dificuldades para estabelecer relações entre a Química e a depressão, além de dificuldades para identificar funções orgânicas em estruturas químicas.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Os temas estão divididos em Ensino (1), Relato (2), Concepção (1), Tecnologias (1), Percepção (1) e Desafios (2), De acordo com a pesquisa, 2 (25%) dos estudos foram realizadas forma de monografia de graduação, 2 (25%) em forma de trabalho de conclusão de curso de especialização e 4 (50%) de Revistas com assuntos Gerais. Os trabalhos descritos nesse artigo foram realizados no Rio grande do Sul, Minas Gerais, Goiás, Paraíba, Pernambuco e Rio de Janeiro.

O delineamento utilizado nas pesquisas incluídas nessa revisão foi realizado como método descritivo exploratório qualitativo (12,5%), Quali-quantitativo (25%), estudo qualitativo com característica de revisão (12,5%) e estudo Qualitativo (50%). Na metodologia descritiva os autores buscaram avaliar a capacidade de aprendizagem no Ensino de Química através de uma plataforma digital, o uso de tecnologias de informação e comunicação como aliado do ensino-aprendizado, além

de avaliar a percepção e os desafios dessa nova forma de ensino em tempos de pandemia.

Para a obtenção de dados dos trabalhos selecionados, foram descritas 3 (37,5%) artigos com entrevistas realizadas com estudantes de ensino médio regular e técnico, 2 (25%) artigos realizados somente com docentes, 1 (12,5%) realizado tanto com docentes quando discentes e 2 (25%) artigos com revisão de literatura sobre a temática descrita nesse estudo.

Os artigos selecionados realizaram entrevistas com alunos de idades entre 14 e 18, e professores com idade entre 20 e 60 anos, que em sua grande maioria, como cita os artigos selecionados, lecionam em instituições de ensino público. Os demais trabalhos de abordagem qualitativa com características de revisão bibliográfica utilizaram dados disponíveis em plataforma digital do *Google*, revisão de literatura em livros, monografias, artigos científicos, dissertações de mestrado, entre outros.

Ao analisar os fatores expostos por professores, que justificam os obstáculos de ensino de Química em modalidade virtual, foi constatado que apesar das dificuldades encontradas houve muitos benefícios para ambas as partes, como o aprimoramento educacional em meio digital, ao qual muitos professores não tinham habilidades suficientes para desenvolver e adequar um ensino engessado de sala de aula para algo objetivo sem que houvesse o prejuízo do desenvolvimento didático, sendo assim, não houve um motivo isolado em nenhum dos artigos analisados.

Com relação aos fatores negativos que impossibilitam o correto acompanhamento de conteúdo didático, foi descrito nos trabalhos de nº 1, 3, 4, 5, 6 descritos na tabela 1, dificuldades encontradas pelos alunos quanto ao acesso as aulas, mesmo vivendo em uma era tecnológica são todos que possuem facilidade de acesso a redes Wi-Fi, equipamentos adequados e facilidade com esta tecnologia, ou seja, ainda existe uma exclusão digital, que também foi evidenciada nos artigos nº 3, 7 e 8 que destacam as complicações enfrentadas pelos docentes, que de certa forma estavam despreparados para essa modalidade de ensino, tendo em vista que em apenas um trabalho nº 6 foi relatado que apesar do despreparo e da falta dessa base em sua formação acadêmica, os profissionais de cursos de formação continuada, visando suprir essa falta, nos demais trabalhos citados, houve relatos de professores com falta de equipamento ou nenhuma noção tecnológica para ministrar aulas em ambiente virtual.

Apesar de tamanha responsabilidade e dificuldade encontradas pelos professores, Monteiro et al. (2020), evidencia que mesmo sem as habilidades tecnológicas tão aprimoradas, profissionais da educação tiveram papel fundamental nesse processo de troca de conhecimento, diante de uma pandemia Mundial que chegou de forma repentina. Esses profissionais precisaram se adequar para manter uma base sólida e proporcionar aos alunos um ambiente de aprendizado, que pudesse proporcionar o mesmo resultado de uma aula presencial, e a frente de uma crise pandêmica usar o celular, que antes era tratado como proibido em aula, como um aliado nas aulas a distância.

Os artigos de nº 2 e 4, os participantes das investigações relataram que uma das dificuldades que contribuíram para a não absorção de conteúdo da matéria de Química, é que tradicionalmente ela é bastante abstrata e não houve uma correta adequação do seu conteúdo, e houve assim um obstáculo para ser repassada para o ensino remoto, somando a isso a dificuldade já existente por muitos alunos no entendimento da aula exposta.

Outro fator relevante e muito apresentado nos artigos de nº 1, 3, 4, 6 e 7, e que é fortemente relatado, a dificuldade de comunicação tanto de professores quanto de alunos, que esse panorama pandêmico Mundial, teve que se adequar de forma rápida à educação tradicional, fazendo com que os professores e alunos sofressem com o desafio de transformar meios antigos em novas formas de ensinar e aprender, ambas as partes tiveram que se adequar para dar continuidade no ano letivo.

Seguindo esse pressuposto, os professores do artigo nº 4 relatam que poucos alunos acompanham as aulas e atividades expostas de forma correta, e esses encontraram dificuldades de aprendizagem no retorno presencial ou híbrido. Siva et al. (2021) e Gonçalves (2020) relataram em suas respectivas pesquisas, que as tecnologias, mesmo com o avanço digital ao redor do Mundo, está fora da realidade da maioria das escolas brasileiras, o que foi confirmado pelos estudos aqui descritos, que afirmam que parte dos alunos não possuíam fácil acesso ou conhecimento básico para tais plataformas, além do mais essas ferramentas digitais não são rotineiramente utilizadas em aula.

Como foi apresentado, diversos foram os fatores que acabam por dificultar o correto desenvolvimento das aulas de Química em plataforma digital, em caráter emergencial devido a pandemia do Covid-19, mostrando assim obstáculos enfrentados tanto por docentes como por discentes, além disso também foi

apresentado alguns pontos positivos encontrados, sendo um deles o incentivo ao estímulo da autonomia dos estudantes para a busca do conhecimento, como cita o trabalho de nº 3. Dentro das vantagens descritas do ensino remoto, Custódio, 2021 cita através das entrevistas em que realizou com professores, que foi possível perceber que apesar das dificuldades com o meio digital disponível, as técnicas que usaram foram proveitosas, haja visto que as gravações de vídeos de aulas e áudio foram mais fáceis para desenvolver o conteúdo, e aproximar alunos de professores no momento de dúvidas, pois a mensagem e a resposta pode ser quase que instantânea, sem delimitação de tempo para trocas de mensagens.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante a suspensão temporária de aulas presenciais na rede privada e pública, devido à crise Mundial causada pelo Covid-19, as instituições de ensino tiveram que se adequar e usarem novos meios digitais disponíveis para a troca de conhecimento entre professor e aluno. Sendo assim, foi possível analisar as dificuldades encontradas tanto por professores quanto por alunos, nessa nova forma de estudo a distância, ficou evidente o quanto é importante inovar e não se limitar aos meios tradicionais de ensino além de afirmar a importância da busca de atualização pelos profissionais, principalmente em meios tecnológicos de ensino.

Discentes e docentes possuem diversos fatores que dificultaram o ensino e aprendizagem, e através do presente estudo pode-se basear no relato de autores de diversas regiões do Brasil. Foram relatados obstáculos, mas em contrapartida também foi exposto por alguns autores que essa nova metodologia de ensino em regime emergencial teve seus benefícios.

De acordo com o relato exposto de professores, eles tiveram que aprender e aprimorar novas habilidades para trabalhar em meio digital, tendo que sair do comodismo do ensino tradicional em sala de aula para o uso de novas tecnologias, e entre os alunos, também foi relatado que precisaram de autonomia para buscar o conhecimento fora da sala de aula. Essas ações em geral, foram um desafio para a adaptação da educação, porém nos mostrou que é fundamental adequar ou aprimorar meios antigos de aprendizado, ligando o ensino tradicional a meios virtuais.

De forma geral, as ferramentas utilizadas foram eficientes para a continuidade das aulas, apesar dos professores terem certa dificuldade, no primeiro momento, porém se conscientizaram da importância de reciclar e buscar novos conhecimentos profissionais na área de educação.

O presente trabalho, desenvolvido na área de educação de Química, é de grande importância uma vez que teve como objetivo buscar conhecer as dificuldades que professores e alunos encontraram ao se depararem com a interrupção abrupta das aulas e de um cotidiano escolar em que estavam acostumados, e mostrar que existem diversas possibilidades de ensino fora de uma sala de aula tradicional. Ao mesmo tempo, detecta uma lacuna com um número baixo de artigos desenvolvidos na área de Química na educação média de ensino básico e técnico, pois os artigos encontrados foram escassos, nessa vertente, e que precisa ser suprida para que possa haver uma melhora no ensino de Química de forma virtual, e contribuir de forma satisfatória com a sociedade.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, E. Educação Remota Emergente: elementos para políticas públicas na educação brasileiras em tempos Covid-19. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, 2020.

BRASIL. **Lei Nº 14.040**, de 18 de agosto de 2020. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.040-de-18-de-agosto-de-2020-272981525>>. Acesso em: 5 de mai. 2020.

BRASIL. **Portaria n.º188**, de 3 de fevereiro de 2020. Disponível em: < > . Acesso em: 05 Jun. 2020.

CAMOLEZE, E. **As principais pandemias de gripe dos últimos séculos**. Faculdade Qualittas, abr. 2020. Disponível em: <<https://www.qualittas.com.br/blog/index.php/as-principais-pandemias-de-gripe-dos-ultimos-seculos/>>. Acesso em: 01 de mai. 2020.

CASTAMAN, A. S.; RODRIGUES, R. A. Educação a Distância na crise COVID - 19: um relato de experiência. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 6, 2020.

COSTA, I. B. S. D. S.; BITTAR, C. S.; RIZK, S. I.; FILHO, A. E. D. A; SANTOS, K. A. Q.; MACHADO, T. I. V.; ANDRADE, F. T. D. A.; GONZALES, T. B.; AREVALO, A. N. G.; ALMEIDA, J. P. D.; BACAL, F.; OLIVEIRA, G. M. M. D.; LACERDA, M. V. G. D.; BARBERATO, S. H.; CHAGAS, A. C. P; ROCHITTE, C. E.; RAMMIREZ, J. A. F.;

FILHO, R. K.; HAJJAR, L. A. . O Coração e a COVID-19: O que o Cardiologista Precisa Saber. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 5, n. 114, 2020.

CUSTÓDIO, M. M. **Análise das concepções e das dificuldades dos professores da educação básica sobre o ensino de química durante o ensino emergencial remoto**. 2021 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) - Universidade Federal de Uberlândia, Ituiutaba – 2021.

FELINTO, G. M.; ESCOSTEGUY, C. C.; MEDRONHO, R. A. Fatores associados ao óbito dos casos graves de influenza A (H1N1) pdm09. **Caderno Saúde Coletiva**, 2019, v. 27, n°1: p.11-19, 2019.

FIOCRUZ – Portal Fiocruz. **COVID-19: perguntas e respostas**. Disponível em:<<http://portal.fiocruz/coronavirus/perguntas-e-respostas>>. Acesso em: 12 jul. 2020.

FIORI, R.; GOI, M. E. J. O Ensino de Química na plataforma digital em tempos de Coronavírus. **Revista Thema**, v. 18, P. 218-242, 2020.

GONÇALVES, R. V. S. **Novos desafios e estratégias de ensino dos professores de Química do IFPE Ipojuca frente à pandemia do Covid-19**. 2020, 54 f. Monografia (Licenciatura em Química) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, Campus Ipojuca, Ipojuca, 2020.

GURGEL, C. B. F. M. 1918: a gripe espanhola desvendada? **Revista Sociedade Brasileira de Clínica Médica**. v.11, n°4, p.380-5, 2013.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão Integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto Contexto Enfermagem**. Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 758-764, 2008.

MONTEIRO, M. M.; PAULA, C. M. M.; COSTA, M.; JARDIM, C. A. C. R. Os três momentos pedagógicos e os desafios do ensino remoto: Uma proposta de sequência didática para o ensino de Química abordando o tema depressão. **Congresso nacional de pesquisa e ensino em ciências – V CONAPESC**, 2020.

OLIVEIRA, M. A. M.; LISBOA, E. S. S.; SANTIAGO, N. B. Pandemia do Coronavírus e seus impactos na área. **Pedagogia em Ação**, Belo Horizonte, v.13, n. 1, 2020.

RAMO, L. B. **Percepção dos discentes e docentes quanto ao ensino de Química frente à pandemia da Covid-19**. 2020, 45 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática) - Instituto Federal da Paraíba, 2020.

REZENDE, J. M. **À sombra do plátano: crônicas de história da medicina**. 1ª ed. São Paulo: Editora Unifesp, 2009. 408p. Disponível em: <<https://static.scielo.org/scielobooks/8kf92/pdf/rezende-9788561673635.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2020.

RODRIGUES, N. C.; SOUZA, N. R.; PATIAS, S. G. O.; CARVALHO, E. T.; CARBO, L.; SANTOS, A. F. S. Recursos didáticos digitais para o ensino de Química durante a pandemia da Covid-19. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 4, e22710413978, 2021.

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.

SALES, P. F. “Químiemcasa”: aspectos de um processo de ensino para a aprendizagem de Química em épocas de pandemia. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, 2020.

SAMPAIO, J. R. C.; SCHÜZ, G. E. A epidemia de doença pelo vírus Ebola de 2014: o Regulamento Sanitário Internacional na perspectiva da Declaração Universal dos Direitos Humanos. **Caderno Saúde Coletiva**. v, 24, Rio de Janeiro, 2016.

SANTOS, J. R.; FERREIRA, M. E. Um relato de ensino de Química no contexto da pandemia de COVID-19 na rede pública de São Paulo: O desafio das aulas virtuais na Educação Básica. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 2, 2021.

SCHNETZLER, R. P. A pesquisa em ensino de química no Brasil: conquistas e perspectivas. **Química Nova**, v.25, p. 14-24, 2002.

SILVA, W. G.; FILHO, F. M. F.; MONTEIRO, E. A. M.; SOUSA, C. M. **O uso das tecnologias da informação e comunicação no ensino remoto emergencial no Brasil: dificuldades e desafios**. 2021, 17 f. Monografia (Pós-graduação Lato Sensu em Formação de Professores e Práticas Educativas), Instituto Federal Goiano, Campus Ceres, 2021.

SOUSA, L. G.; VALÉRIO, R. B. R. Química experimental no ensino remoto em tempos de Covid-19. **Ensino em Perspectivas**, Fortaleza, v. 2, n. 4, p. 1-10, 2021.

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

YAMAGUCHI, K. K. L. Ensino de química inorgânica mediada pelo uso das tecnologias digitais no período de ensino remoto. **Revista Prática Docente**, v. 6, n. 2, 2021.