



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS PARNAÍBA
LICENCIATURA EM QUÍMICA

ANA BEATRIZ CASTRO ROCHA

**CONTEXTUALIZAÇÃO PEDAGÓGICA DA QUÍMICA NO ENSINO REMOTO:
REFLEXÕES NECESSÁRIAS EM TEMPO DE PANDEMIA (COVID-19)**

PARNAÍBA

2023

ANA BEATRIZ CASTRO ROCHA

**CONTEXTUALIZAÇÃO PEDAGÓGICA DA QUÍMICA NO ENSINO REMOTO:
REFLEXÕES NECESSÁRIAS EM TEMPO DE PANDEMIA (COVID-19)**

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. Campus Parnaíba.

Orientador: Prof^a. Dra. Maria de Fátima Cardoso Soares

PARNAÍBA

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Rocha, Ana Beatriz Castro

R672c Contextualização pedagógica da Química no ensino remoto:
reflexões necessárias em tempo de pandemia (COVID – 19) / Ana
Beatriz Castro Rocha. — 2023.
53 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) –
Instituto Federal do Piauí, Campus Parnaíba, 2023.
Orientadora: Prof^a. Dra. Maria de Fátima Cardoso Soares.

1.Química. 2.Ensino remoto. 3. Pandemia (COVID – 19). I.Título.

CDD - 540

Elaborado por Micheline Angélica Aragão Gouveia CRB 3/1244

Página reservada para ficha catalográfica que deve ser confeccionada após apresentação e alterações sugeridas pela banca examinadora.

Para confeccionar a ficha catalográfica, acesse o Link:

<http://libra.ifpi.edu.br/area-do-estudante/biblioteca/ficha-catalografica>

ANA BEATRIZ CASTRO ROCHA

**CONTEXTUALIZAÇÃO PEDAGÓGICA DA QUÍMICA NO ENSINO REMOTO:
REFLEXÕES NECESSÁRIAS EM TEMPO DE PANDEMIA (COVID-19)**

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia)
apresentado como exigência parcial para obtenção do
diploma do Curso de Licenciatura em Química do
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
do Piauí. Campus Parnaíba.

Aprovada em: 17/01/2023.

BANCA EXAMINADORA

Maria de Fátima Cardoso Soares

Prof^a. Dra. Maria de Fátima Cardoso Soares (Orientadora)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI/Campus
Parnaíba

Haroldo Luis Sousa Neres

Prof. Dr. Haroldo Luis Sousa Neres (1º examinador)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI/Campus
Parnaíba

Pastora Pereira Lima Neta

Prof^a. Msc. Pastora Pereira Lima Neta (2º examinador)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – IFMA/Campus
Timon

Dedico este trabalho ao meu filho,
Miguel, por ser a luz da minha vida,
a minha força e ser a razão de tudo o
que conquisto.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por ter me dado forças para superar todos os obstáculos que surgiram, sempre iluminando meus caminhos, minhas escolhas e por me rodear das melhores pessoas.

Agradeço à minha mãe, Silvia de Araújo Castro por ser meu porto seguro e ter me dado todo apoio necessário para que eu conseguisse chegar até aqui. Por ser uma mãe dedicada e zelosa.

Ao meu pai, Fernando Henrique dos Santos Rocha, por ser um homem batalhador e sempre preocupado em proporcionar o melhor para mim. Por ser um pai cuidadoso e atencioso.

As minhas irmãs, Esther e Sofia, por não me deixarem desistir de nada, por me fazerem rir e acreditarem em mim. Agradeço em especial, minha irmã Aline pelo incentivo e companheirismo diante de todas as dificuldades.

Ao meu padrasto, Antônio Carlos Teles, por sempre ter me tratado como uma filha, pelos conselhos e por toda a ajuda.

Ao pai do meu filho, George Pires, pelo amor, amizade, companheirismo e cuidado, por ter me incentivado e apoiado.

Ao meu Miguel, meu filho, por ser o meu maior incentivador.

Aos meus avós, Cesária, Bernadete, Alcione e Seu Rocha por serem fonte de inspiração e sabedoria.

A todos os meus familiares que de alguma forma contribuíram para a minha formação como ser humano e também acadêmica. Em especial, minhas tias, Anne, Elis, Socorro e Cláudia.

Agradeço também minha amiga Genice, pela amizade incondicional e por todo o apoio demonstrado em diversos momentos.

Meu amigo, Igor Souza, que foi fundamental na minha formação, você tornou esses quatro anos mais leves e descontraídos.

A todos os meus amigos do IFPI, em especial Ana Raquel, Clara Luz, Leomir Alves, Leanderson Araújo e Lucas Gabriel, obrigada por tornarem meus dias mais alegres e por todo o cuidado que sempre tiveram comigo.

Agradeço à minha orientadora, a professora Dra. Maria de Fátima, por toda dedicação e atenção durante a construção do presente trabalho.

À professora Dra. Ana Maria Uchôa por sua dedicação e paciência ao longo da construção desse trabalho e por todo aprendizado adquirido ao longo dessa e de outras disciplinas.

Ao IFPI, por me proporcionar os melhores professores, amigos, servidores, comida, auxílio financeiro, psicológico e conhecimentos.

RESUMO

Com o cenário da pandemia (Covid- 19) no Brasil, diversos setores foram afetados, como exemplo a Educação, que precisou passar por transformações pedagógicas. As instituições de ensino tiveram que continuar as aulas por meio do ensino remoto emergencial, professores e alunos enfrentaram as limitações trazidas com o formato de aulas adotado. Juntando as complicações vindas nessa modalidade de ensino com os desafios que já eram enfrentados no processo de ensino-aprendizagem da disciplina de Química, a presente pesquisa trata sobre a Química na contextualização pedagógica do ensino remoto, destacando os limites e possibilidades do ensino de Química na modalidade remota. Ressaltando sobre a utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) utilizadas no ensino de Química durante a pandemia (Covid-19), na qual os resultados obtidos demonstram que as mesmas foram essenciais neste período, juntamente com as estratégias metodológicas, que auxiliaram os professores de Química a dar prosseguimento às aulas de forma remota, sendo possível analisar e refletir sobre o desenvolvimento do ensino de Química que ocorreu durante a pandemia (COVID-19).

Palavras-Chave: Educação; Ensino de Química; Ensino Remoto.

ABSTRACT

With the scenario of the pandemic (Covid-19) in Brazil, several sectors were affected, such as Education, which had to undergo pedagogical transformations. Educational institutions had to continue classes through emergency remote teaching, teachers and students faced the limitations brought with the adopted class format. Combining the complications arising from this teaching modality with the challenges that were already faced in the teaching-learning process of the discipline of Chemistry, this research deals with Chemistry in the pedagogical context of remote teaching, highlighting the limits and possibilities of teaching Chemistry in the remote mode. Emphasizing the use of Digital Information and Communication Technologies (TDIC) used in teaching Chemistry during the pandemic (Covid-19), in which the results obtained demonstrate that they were essential in this period, along with methodological strategies, which helped Chemistry teachers to continue classes remotely, making it possible to analyze and reflect on the development of Chemistry teaching that occurred during the pandemic (COVID-19).

Keywords: Education; Chemistry teaching; Remote Learning.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IFPI- Instituto Federal do Piauí

TDIC - Tecnologia Digital de Informação e Comunicação

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	13
CAPÍTULO I.....	16
A EDUCAÇÃO EM TEMPOS DE PANDEMIA: SURGIMENTO DA COVID 19....	16
1.1 O AUXÍLIO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) PARA A EDUCAÇÃO EM TEMPOS PANDÊMICOS.....	18
1.2 O ENSINO DE QUÍMICA: UMA CONTEXTUALIZAÇÃO ATUAL.....	20
CAPÍTULO II.....	25
INVESTIGAÇÃO METODOLÓGICA: PASSOS DA PESQUISA.....	25
2.1 TIPO DE PESQUISA.....	25
2.2 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....	26
2.3 CAMPO E SUJEITO DA PESQUISA	26
2.4 ANÁLISE DOS DADOS.....	27
CAPÍTULO III.....	28
A QUÍMICA E O ENSINO REMOTO EMERGENCIAL: LIMITES E POSSIBILIDADES.....	28
3.1 A PRÁTICA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE QUÍMICA NA MODALIDADE REMOTA.....	28
3.2 AS TDICS COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NO CONTEXTO PANDÊMICO.....	33
3.3 AS ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS UTILIZADAS EM QUÍMICA NO ENSINO REMOTO.....	36
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	39
REFERÊNCIAS.....	40
APÊNDICES	45
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	46
APÊNDICE B – CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO.....	48
APÊNDICE C – APRESENTAÇÃO DA PESQUISA.....	50
APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO.....	51
APÊNDICE E – ENTREVISTA.....	52

INTRODUÇÃO

O surgimento da COVID-19 causada pelo novo coronavírus ocasionou um impacto mundial, o vírus causador da doença é altamente contagioso e rapidamente se espalhou, causando uma pandemia global. Chegando ao Brasil, diversos setores da sociedade foram afetados, a saúde entrou em colapso, e como medida para diminuir a quantidade de casos foi determinado que as pessoas aderissem ao isolamento social. Estabelecimentos comerciais foram fechados e os trabalhos passaram a ser feitos à distância remotamente, as instituições de ensino também foram impactadas e precisaram optar pelo interrompimento das aulas presenciais.

Em decorrência do cenário apresentado, as escolas brasileiras tiveram que buscar uma forma de continuar as aulas. O ensino remoto emergencial foi a medida adotada pela Educação, no qual professores e alunos precisaram se adaptar de forma repentina a um novo formato de ensino, em que a sala de aula passou a ser as telas de computadores e *smartphones* e o ensino foi reinventado para que esse modelo de ensino emergencial tivesse um resultado positivo frente a tantas mudanças.

Dentre tantas problemáticas na Educação por conta da pandemia, pode ser citado o desenvolvimento de disciplinas no ensino remoto, a matéria de Química por exemplo, geralmente, é compreendida como uma ciência complexa, que necessita de aulas práticas para uma melhor compreensão dos conteúdos, esses fatores relacionados à Química precisaram ser repensados e trabalhados no ensino remoto. Para que a produção de conteúdos acontecesse de forma válida e a aprendizagem fosse satisfatória.

Professores e alunos tiveram que se adaptar ao novo formato das aulas, esforçando-se para superar as limitações, considerando as possibilidades ofertadas a partir do ensino remoto. Buscando assim ultrapassar os desafios e quebrar as barreiras para que o processo de ensino-aprendizagem ocorresse de forma efetiva, durante esse período a utilização de ferramentas tecnológicas e estratégias metodológicas foi fundamental para dar prosseguimento às aulas.

O cenário de ensino remoto emergencial acarretou novas experiências para professores de Química, principalmente, para aqueles que ainda não tinham afinidade com meios tecnológicos e com o formato de ensino aderido, a experiência

de lecionar nestas circunstâncias apresentadas, trouxe consigo uma nova forma de ensinar e aprender, ao pares, uma vez que os docentes também precisaram aprender a se adaptar e a utilizar destas ferramentas.

O processo de ensinar no período retratado apresentou uma maior complexidade no ensino de Química, devido a distância da sala de aula, na qual a parte experimental da disciplina, teve que ser substituída por outros métodos, além da frequência e participação dos alunos que foi afetada por diversos fatores, como a falta de acesso a internet e condições adequadas de estudos em suas casas.

Outro ponto importante que precisou ser revisto foi a forma de avaliar a aprendizagem dos alunos, mensurar a compreensão dos conhecimentos adquiridos a distância foi outro desafio dos professores que tiveram que analisar o processo de avaliação da aprendizagem de forma sábia, para que houvesse uma análise efetiva dos conhecimentos alcançados pelos alunos, buscando utilizar de atividades dinâmicas que estimulasse a participação e discussões sobre os conteúdos nas aulas na modalidade remota.

Diante do exposto, o presente trabalho busca fazer uma análise sobre o desenvolvimento do ensino de Química na modalidade remota, que ocorreu de forma emergencial devido a pandemia da COVID-19, com o propósito de promover resoluções aos questionamentos abordados a seguir, para assim, relacionar a disciplina de Química através dos meios digitais com as informações adquiridas por meio da literatura. Dessa forma contribuindo na Educação de Química para que o ensino e a aprendizagem da disciplina, em formato presencial e remoto, seja cada vez mais aperfeiçoado.

Assim sendo, o problema da pesquisa é: Como foi desenvolvido pedagogicamente o ensino de Química na modalidade remota emergencial? O interesse pela pesquisa surgiu da necessidade de compreender como os professores e alunos vivenciaram esse período, na qual reflexão propicia o uso de melhores técnicas e metodologias para o ensino de Química, pensar no desenvolvimento desta disciplina em meio digitais mostra-se relevante em um contexto em que as tecnologias estão cada vez mais presentes na rotina de todos.

Dessa forma, busca-se através do objetivo geral deste estudo: Refletir sobre a Química na contextualização pedagógica do ensino remoto. Para o alcance deste, demarcamos os objetivos específicos, que são: Contextualizar o Ensino de Química numa abordagem atualizada; Descrever as estratégias metodológicas de ensino

desenvolvidas pelos professores de Química no ensino remoto; Identificar as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) utilizadas no ensino de Química durante a pandemia do Covid-19.

Seguindo a linha de pesquisa, o texto foi organizado conforme a seguinte estrutura: Primeiramente, apresenta-se as informações introdutórias correspondentes ao contexto da pesquisa, apresentação da problemática e são expostos os objetivos: geral e específicos. O presente trabalho também é composto pelo Capítulo 01, que aborda “A Educação em Tempos de Pandemia: Surgimento da COVID 19”, que relata-se sobre a ocorrência da pandemia na Educação, apresentando concepções de pesquisadores sobre a temática aqui proposta, no qual deram suporte teórico necessário para sustentar o conteúdo investigado no contexto retratado.

Ainda no Capítulo 1 aborda-se sobre “O Ensino de Química: uma contextualização atual em tempos de Pandemia (COVID-19)” e “ O Auxílio das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) para a Educação em tempos pandêmicos “ onde é destacado, levando em consideração o ponto de vista de autores, sobre as práticas educacionais da disciplina de Química fazendo uma relação com a atualidade e as novas metodologias de ensino, mencionando ainda os limites e possibilidades do ensino de Química na modalidade remota.

No Capítulo 2, que trata da investigação metodológica do presente estudo, no qual é relatado os procedimentos de coleta de dados, o tipo de pesquisa, os sujeitos participantes, instrumentos para a obtenção dos dados e como os resultados serão apresentados no capítulo seguinte.

Adiante, encontra-se o Capítulo 3 “A Química e o Ensino remoto emergencial: limites e possibilidades” destaca a explanação dos dados que estão organizados em três categorias diferentes sobre as perspectivas dos professores entrevistados, nomeadas como: A prática pedagógica no ensino de Química remoto, as TDICs como auxiliadoras do Ensino de Química no contexto pandêmico e as estratégias metodológicas utilizadas na disciplina de Química no ensino remoto.

Por fim, as Considerações Finais, na qual é apresentada as conclusões dos resultados discutidos a partir das experiências dos professores entrevistados e da associação com embasamentos teóricos, a partir disso é possível a efetivação dos objetivos geral e específicos, além de destacar a resposta à problemática aqui apresentada.

CAPÍTULO I

A EDUCAÇÃO EM TEMPOS DE PANDEMIA: SURGIMENTO DA COVID 19

O Brasil, assim como os demais países do mundo, enfrentou uma complexa conjuntura provocada pela pandemia (Covid-19), doença causada pelo novo coronavírus, o SARS-CoV-2, cujo quadro clínico varia de infecções assintomáticas a crise respiratória grave (BRASIL, 2020). Trata-se de uma doença que é transmitida de forma rápida, em vista disso o afastamento entre as pessoas foi necessário.

Como tentativa para conter a doença, foram estabelecidas normas de isolamento social, onde diversos setores foram afetados, inclusive as instituições de ensino. Segundo a Unesco (2020) a crise causada pela Covid-19 atingiu escolas e universidades que ficaram impossibilitadas de atender os alunos de forma presencial, ocasionando o encerramento das aulas por um período, o que afetou mais de 90% dos estudantes do mundo.

Diante do cenário retratado, o ensino remoto emergencial foi apresentado como solução temporária para a continuação das aulas e como uma tentativa de minimizar os danos pedagógicos causados à educação. Dessa forma, as instituições de ensino aderiram ao ensino remoto, onde colaboradores e alunos precisaram adaptar-se de forma repentina a uma nova modalidade de ensino.

Na visão de Barros, São Bernardo (2020, p. 181):

Os recursos tecnológicos usados durante o período de pandemia do COVID-19, quando todos precisam estar fisicamente distantes, proporcionaram uma proximidade virtual por meio das redes sociais e aplicativos, assim nos mantendo conectados, tentando assegurar a educação a distância. Novas alternativas foram buscadas para que o ano letivo seja concluído. Assim, os meios de comunicação mudaram a maneira de contato social nas últimas décadas e permitem que o aprendizado ocorra de alguma forma nesses tempos difíceis que estamos vivendo em isolamento social. Algumas instituições escolares estão ministrando aulas online em um período de tantas incertezas mediante um problema de saúde mundial.

A continuação do período letivo por meios digitais desencadeou uma série de desafios. Apesar das instituições terem aderido o novo formato de ensino muitas escolas, sobretudo públicas, não estavam preparadas e nem possuíam infraestrutura para uma nova modalidade de ensino, não contavam com plataformas digitais, e os colaboradores não tinham uma formação adequada para trabalhar com a

modalidade, não estando, assim como os estudantes, aptos para essa alternativa (CAMPANHA, 2020).

A proposta de Educação ofertada por meios tecnológicos trouxe alguns obstáculos, principalmente pela falta de preparo/capacitação dos docentes e discentes na utilização de ferramentas tecnológicas (ROSA, 2020). Embora a adaptação para lecionar aulas fossem desafiadoras, os professores buscaram se reinventar e adotar novas práticas para atender as demandas do ensino remoto (Oliveira, 2020).

Lepeltak e Verlinden (2005, p. 218) comentam sobre esses desafios encontrados ao exercer a docência:

Os professores podem ver nisso um enorme desafio ou, ao contrário, uma nova fonte de grandes frustrações, sobretudo quando lhe pedem que faça coisas impossíveis na conjuntura atual (conhecimento insuficiente das tecnologias da informação, organização escolar rígida, falta de equipamento, integração insuficiente dessas tecnologias no programa de estudos, poucas perspectivas de progresso ou de especialização, etc.). Em outras palavras, toda pressão resultante da inadequação entre a demanda da sociedade e dos alunos e a oferta de ensino recai sobre o professor.

O papel de educador é fundamental para a escola pois é através dele que acontece a produção dos conteúdos, no entanto o professor não é o único responsável pelos desafios presentes no desenvolvimento das aulas remotas . A escola e a sociedade também precisaram buscar, juntamente com os docentes, estratégias para que a Educação vigorasse nessa modalidade de ensino.

É importante ressaltar que essa mudança ocorrida, do ensino presencial para o ensino remoto, foi desafiadora não só para os profissionais de educação, mas também para os alunos e a gestão educacional. Um fator desafiador foram as dificuldades econômicas, pois alguns estudantes, principalmente da educação básica, não possuía artefatos digitais e recursos financeiros para estudar por meio da internet (MARTINS, 2020).

Diante da situação em que o ensino brasileiro encontrou-se foi necessário um esforço por parte de todos os que constituíam as instituições educacionais. Sendo necessário a adaptação de novas metodologias por parte dos professores e de um empenho maior dos alunos na busca da compreensão dos conteúdos estudados. Essa mudança trouxe uma ruptura ao ensino continuado nas mais diversificadas

áreas do saber científico (Peloso et al., 2020). Contudo, a escola e seus colaboradores buscaram superar as adversidades e continuaram a desenvolver o processo de ensino- aprendizagem por meio dos recursos digitais.

1.1 O AUXÍLIO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) PARA A EDUCAÇÃO EM TEMPOS PANDÊMICOS

A pandemia ocasionada pela Covid-19 acarretou uma série de consequências para o mundo, em diversos setores, incluindo a Educação. Professores e estudantes se depararam com o interrompimento das aulas presenciais, vivenciaram a modificação no formato das aulas. As atividades que ocorriam nas escolas de formas presenciais foram alteradas para uma modalidade virtual, fazendo com que professores atuantes apenas em espaços presenciais, buscassem novas estratégias de aula através da tecnologia digital. (UNESCO, 2020).

Diante da modalidade de ensino adotada no contexto pandêmico, as escolas e os professores precisaram recorrer a recursos e ferramentas para auxiliar o ensino, de forma que o conhecimento entre os pares fosse desenvolvido com eficácia e a aprendizagem não fosse prejudicada. Nesta tentativa de reformular as aulas, os recursos tecnológicos ganharam espaço no cotidiano dos professores.

Pesquisas destacam sobre esta reinvenção dos professores em relação às aulas remotas:

O grande desafio no momento é o engajamento. É preciso desenvolver ações que ampliem o envolvimento dos estudantes. Mesmo com dificuldades, os professores mostraram disposição para se reinventar, o que também é algo muito importante (OKUMURA, Renata. Durante a pandemia, 67% dos alunos têm dificuldade para organizar estudos online. Estadão, São Paulo, 30 de outubro de 2020).

Na adesão do novo modelo de ensino, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) mais utilizadas para a realização das atividades educacionais remotas pelos professores e alunos foram o Google Meet, Google

Classroom e o Whatsapp, que se referem-se a aplicativos digitais de comunicação que possibilitaram a integração dos alunos com os professores.

Vivenciar a experiência com as TDICs no ensino resulta em mudanças na formação profissional, nesses ambientes digitais as relações de espaço e tempo são distintas, conseqüentemente, as formas de comunicação entre alunos e professores são alteradas e as dinâmicas de interação possibilitam que os estudantes controlem do seu jeito o método da aprendizagem (MIRANDA; MOURÃO; GEDIEL, 2017). Ao utilizar a metodologia de ensino remoto é importante que o professor e a escola se atentem sobre a construção do conhecimento que os alunos estão conseguindo produzir, embora que essa observação da aprendizagem por meio das ferramentas digitais seja difícil e desafiadora para os educadores.

Segundo Silva (2014) para utilizar os dispositivos móveis como recurso no componente curricular é preciso que o educador planeje, pesquise, organize, discuta entre suas possibilidades de uso, com viés na aprendizagem dos estudantes. No contexto pandêmico, apesar dos desafios iniciais da utilização das ferramentas digitais, foi relevante que as escolas adotassem de forma significativa o uso das TDICs, pois assim abrangeram as possibilidades de ensino.

A importância da adoção das TDICs nas escolas é comentada pelo autor Bottentuit Júnior (2019, p. 19):

[...] As tecnologias digitais ao ocuparem um espaço na vida dos jovens deverão ser integradas às metodologias ativas, como fonte de consulta a materiais, para realização de tarefas ou simplesmente um canal de comunicação entre professor-aluno e aluno-aluno. Muitas delas já oferecem a plataforma ideal para a organização didática e ao explorarem o som, o vídeo, a imagem e a animação termina por atrair a atenção e favorecer uma aprendizagem mais contextualizada, atualizada e lúdica.

O período de isolamento social oportunizou a utilização das TDICs para instituições de ensino, estudantes e professores que não tinham experiência com o ensino remoto puderam vivenciar essa modalidade de ensino e conhecer novas plataformas digitais, softwares, dentre outras ferramentas tecnológicas que auxiliaram a Educação durante a pandemia. Penin (2001, p.37) afirma:

O acesso ao saber não mais seguirá apenas a ordem hierárquica e progressiva como geralmente é disposta na programação de uma disciplina ao longo das séries escolares. A tecnologia disponível, sobretudo através da Internet, MS também em programas já existentes, como os de vídeo, possibilita diferentes formas de acesso ao saber [...]. Essas novas oportunidades de aprendizagem, se disponíveis aos alunos, provocam a necessidade de uma mudança profunda na didática utilizada pelos professores. Mais do que seguir um programa, eles precisam se relacionar e dar sentido a essa trama a que os alunos estão submetidos.

Após o contato aprofundado da Educação com as Tecnologias Digitais, as novas metodologias adotadas com o ensino remoto emergencial serão utilizadas com maior frequência nas aulas presenciais. A introdução das TDICs em sala de aula enriquece as aulas, possibilitando ao professor torná-las mais dinâmicas e atrativas, despertando o maior interesse dos alunos.

1.2 O ENSINO DE QUÍMICA: UMA CONTEXTUALIZAÇÃO ATUAL EM TEMPOS DE PANDEMIA (COVID-19)

O Ensino de Química auxilia o estudante a entender as transformações ocorrerem no Planeta, possibilitando, aos mesmos, relacionar as informações construídas para elaboração deste conhecimento. (ALMEIDA et al.,2007). A Química está presente no cotidiano das pessoas, encontra-se em produtos de limpeza e cosméticos, medicamentos e até na geração de energia.

Uesberco e Salvador (2002) enfatizam, a relevância do Ensino de Química para o progresso social em âmbito científico e cotidiano:

A Química, assim como outras ciências, tem papel de destaque no desenvolvimento das sociedades, pois ela não se limita à pesquisa de laboratório e a produção industrial [...]. Embora às vezes não se perceba, esta ciência está presente no nosso dia a dia e é parte importante dele, pois a aplicação dos conhecimentos químicos tem reflexos diretos sobre a qualidade de vida das populações e sobre o equilíbrio dos ambientes da terra.[...], 2002, p.3.

A Química pode ser complexa para o entendimento de alguns estudantes, devido às fórmulas, equações e símbolos que compõem os conteúdos da matéria, e dependendo de como a disciplina é ensinada aos alunos, a Química se torna

imperceptível no cotidiano dos mesmos. Criando assim, uma barreira entre a disciplina e o interesse dos alunos por ela.

Na Química existem fenômenos que podem ser observados abrangentemente, mas os conceitos que os explicam são dificilmente compreendidos, pois é necessário uma visualização não materializada do assunto. Alguns alunos não conseguem estabelecer relações entre o conceito e os fenômenos. O Ensino de Química está situado, preferencialmente, em um nível mais abstrato, e esse fator é uma das barreiras primárias para o seu aprendizado (JUSTI, 2010).

Segundo Silva (2011), dentre as disciplinas ministradas tanto no Ensino Fundamental como no Ensino Médio, a Química é citada pelos alunos como uma das mais difíceis e complicadas de estudar, e um dos motivos que a torna complicada é por conta de sua abstração e complexidade. Eles alegam dificuldades na compreensão de leis, fórmulas, propriedades e equações químicas que constituem a disciplina.

Oliveira (2010) comenta sobre uma melhora na produção dos conteúdos de Química:

Em busca de nova perspectiva, entende-se que a melhoria da qualidade do ensino de Química passa pela definição de uma metodologia de ensino que privilegie a contextualização como uma das formas de aquisição de dados da realidade, oportunizando ao aluno uma reflexão crítica do mundo e um desenvolvimento cognitivo, através de seu envolvimento de forma ativa, criadora e construtiva com os conteúdos abordados em sala de aula”.

O Ensino de Química é essencial para enriquecer os conhecimentos dos jovens em formação, possibilitando a utilização das aprendizagens adquiridas nessa disciplina de forma prática em suas vidas. Com isso, é importante que o professor busque contextualizar os conteúdos de Química com atividades que sejam presentes na rotina dos alunos, fazendo assim com que a compreensão do assunto seja produzida de forma rápida e eficaz.

Maldaner (2006) comenta que o ato de contextualizar o ensino de Química é utilizar dos conhecimentos prévios dos alunos e dos conceitos que os mesmos conhecem, possibilitando que o estudante saia da abstração em direção ao que é cientificamente real, permitindo assim, que os alunos passem a falar de Química em

situações de vivência dentro de um arranjo de conceitos químicos com o meio em que vivem.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM BRASIL, 2000) os conteúdos químicos devem ser ensinados de forma criativa, buscando aumentar o interesse dos alunos pela disciplina e explorando a vivência cotidiana e a tradição, de modo a promover mudanças nas perspectivas de mundo dos educandos. Dessa forma, o aluno aprenda significativamente o conteúdo e não apenas utilize da memorização do assunto.

De acordo com Machado e Mortimer a:

[...] aula de Química é muito mais do que um tempo durante o qual o professor vai se dedicar a ensinar Química e os alunos a aprenderem alguns conceitos e a desenvolverem algumas habilidades. É espaço de construção do pensamento químico e de (re)elaborações de visões do mundo, e nesse sentido, é espaço de constituição de sujeitos que assumem perspectivas, visões e posições nesse mundo [...](2007, p.24).

Os educadores do ensino de Química devem buscar por essa mudança na visão dos alunos em relação a disciplina, a introdução da parte experimental dos conteúdos é necessária para uma melhor aprendizagem, é importante que haja a relação da prática com a teoria. A utilização de meios tecnológicos também é uma opção para facilitar o entendimento de conteúdos mais abstratos. Ao levar novos métodos para a sala de aula, o professor possibilita ao aluno a construção de um saber científico que vai além de regras e teorias do ensino de Química.

Para Diogo e Gobara (2007), a metodologia utilizada por alguns professores de Química pode ser um dos motivos para a falta de interesse dos alunos nessa área, pois as vezes o ensino se dá apenas com aulas expositivas, levando os alunos à memorização excessiva e à dependência dos manuais didáticos. A inserção de novas metodologias e a utilização de ferramentas metodológicas e tecnológicas no processo de ensino desta disciplina é essencial para despertar o interesse dos alunos.

O Ensino de Química está ligado diretamente ao desenvolvimento de novas tecnologias e evolução da sociedade como um todo. Para Eichler (2007), determinadas ações têm buscado a reestruturação das bases metodológicas e curriculares do atual sistema educacional, de maneira que ocasione uma melhoria do ensino de Química nas escolas.

É possível a aplicação de diferentes estratégias metodológicas no ensino de Química, como por exemplo os jogos lúdicos e a utilização das tecnologias que permitem uma melhor visualização de certos assuntos da disciplina. É importante a busca e adesão desses auxiliares no ensino de Química para que cada vez mais estudantes tenham seus conhecimentos científicos expandidos nesta área.

A Química é uma Ciência que possui sua própria linguagem, sua constituição e conceitos são intrínsecos, aprofundados e abstratos, requerendo do aluno o máximo de empenho e atenção durante as aulas, à vista disso, o processo de aprendizagem em química necessita de empenho e determinação, pois demanda dedicação entre os pares para que o processo de ensino-aprendizagem seja eficaz. Contudo o ensino de Química torna-se ainda mais desafiador quando a disciplina é ministrada a distância (Sales, 2020).

Os desafios encontrados na adaptação da nova modalidade de ensino se juntam com as dificuldades já existentes na disciplina de Química. Devido a matéria ser vista por alguns alunos como uma disciplina difícil, essa visão dificulta o aprendizado, pois os mesmos não estão receptivos para aprender o conteúdo. Diante do cenário do ensino remoto emergencial o contato entre aluno e professor torna-se desafiador e com isso a compreensão da disciplina também.

Cabe aos professores de Química desenvolver práticas pedagógicas que envolvem os estudantes em investigações, desenvolvendo habilidades de pensamento e resolução de problemas. (SQUIRE, 2007). Além da comunicação direta entre professor e aluno, pois nota-se que a forma de se esclarecer uma dúvida presencial e virtual é totalmente diferente. (SOUZA, 2020).

Com a adesão do ensino remoto às aulas experimentais da disciplina de Química foram afetadas, levando os professores a abordarem muito a parte teórica dos conteúdos, com isso a compreensão por partes dos alunos foi afetada. No ensino de Química as atividades experimentais têm importância, a partir delas o aluno consegue relacionar a teoria dos fenômenos químicos com a realização das práticas experimentais.

O Ensino de Química na modalidade remota e presencial precisa de mediadores de aprendizagem, instrumentos que possam facilitar aos alunos a compreensão da Química. Como citado anteriormente, as aulas experimentais foram afetadas no ensino remoto e existiu a necessidade de buscar alternativas para incorporá-las neste formato de ensino, as plataformas de vídeos foram a solução

para que os conteúdos que necessitavam de uma demonstração prática fossem repassados com êxito.

Diniz (2009) aponta que o computador é um grande aliado do professor, podendo utilizá-lo com o intuito de incentivar seus alunos a aproveitarem o equipamento e as possibilidades que ele permite. Desse modo os estudantes podem se conectar com o mundo e descobrir as próprias potencialidades.

As diferentes tecnologias que podem ser utilizadas no ensino de Química proporcionam diversas contribuições, tanto aos discentes como aos docentes. Através das tecnologias é possível a realização de pesquisas e até de simulações dos mais diversos e complexos assuntos. Além disso, instiga a curiosidade dos alunos em buscar mais sobre os conteúdos através dos meios tecnológicos, estes meios apresentam formas dinâmicas e interativas de demonstrar explicações de determinados conteúdos de Química, podendo facilitar a visualização de conteúdos abstratos e assim melhorando a aprendizagem.

Existem estratégias de ensino que são fundamentais na disciplina de Química desde que sejam aplicadas cuidadosamente, visando o acesso às informações necessárias. A utilização de algumas estratégias como mapas mentais, jogos didáticos e debates entre os alunos facilitam a compreensão do conteúdo, as estratégias de ensino juntamente com o uso da tecnologia, promove um enriquecimento às aulas.

Da Cunha (2012) defende que “No ensino de ciências e, mais especificamente, no ensino de Química, os jogos didáticos podem e devem ser utilizados como recurso didático na aprendizagem de conceitos”. De Chiaro e Leitão (2005, p. 350) comentam sobre o debate como meio argumentativo “uma atividade social discursiva que se realiza pela justificação de pontos de vista e consideração de perspectivas contrárias (contra-argumento) com o objetivo último de promover mudanças nas representações dos participantes sobre o tema discutido”, utilizar destas e de outras estratégias pedagógicas no Ensino de Química é essencial para que o aluno exponha o que sabe e trabalhe com o aprendizado adquirido.

A utilização das estratégias de ensino por meio das plataformas, *sites* e *softwares* além de auxiliar o professor na produção do conteúdo, também faz com que a aula se torne mais interessante, a adoção de novas metodologias durante as aulas têm se mostrado eficazes e atrativas, e o ensino remoto possibilita essa maior utilização das ferramentas digitais.

CAPÍTULO II

INVESTIGAÇÃO METODOLÓGICA: PASSOS DA PESQUISA

Nesta seção será apresentada a metodologia, especificando o tipo de pesquisa que foi utilizado para a obtenção dos resultados necessários para a resolução da problemática do estudo, os instrumentos de coleta de dados, os sujeitos da pesquisa e como será discutido o tratamento de dados, além da descrição do campo de pesquisa.

2.1 TIPO DE PESQUISA

Segundo Gil (2008), pesquisar pode ser compreendido como “ O processo formal e sistemático de desenvolvimento científico”. O objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos”. Ainda é apontado pelo autor que a definição de pesquisa social é “ o processo que, utilizando a metodologia científica, permite a obtenção de novos conhecimentos no campo da realidade social”. (Gil, 2008, p.26). Em vista disso, a pesquisa utilizada para a realização deste estudo é definida como descritiva.

A pesquisa descritiva é citada por Gil (2008,p. 47) como uma pesquisa que “ têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis”. O autor ainda afirma que “algumas pesquisas descritivas vão além da simples identificação da existência de relações entre variáveis, pretendendo determinar a natureza dessa relação”.

Ademais, o presente estudo tem uma abordagem de pesquisa do tipo qualitativa. Segundo Reis (2012) “A abordagem qualitativa está no modo como interpretamos e damos significados ao analisarmos os fenômenos abordados sem empregar métodos e técnicas estatísticas para obter resultados sobre o problema ou tema estudado” (REIS,2012). Diante disso, a tese defendida pelos autores é apropriada para esse estudo, a partir destas foi feita a análise reflexiva sobre o Ensino de Química no Ensino remoto.

2.2 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Para a obtenção dos dados da problemática em questão, foram repassados aos sujeitos que constituíram a amostra da presente pesquisa de forma voluntária, o

objetivo do estudo, a proposta da pesquisa e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para fins de confiabilidade da coleta de dados.

A partir disso, foram aplicados questionários com o intuito de conhecer os sujeitos da pesquisa diante da sua experiência em lecionar Química no Ensino remoto. Para Gil (2008) questionário pode se definir como um meio de investigação que é composto por uma integração de questões que são aplicadas a sujeitos de pesquisa com a finalidade de obter informações sobre um determinado assunto (GIL, 2008).

Assim sendo, o formulário é um instrumento elementar na obtenção de dados para um estudo, através dele é possível que o sujeito da pesquisa apresente suas experiências e a partir disso o pesquisador consegue extrair informações relevantes para a construção dos dados. Além disso, é possível obter informações sobre o tempo de atuação na prática docente, esfera de ensino que lecionam e o tipo de cargo que possuem nas instituições de ensino.

Buscando identificar como foi desenvolvido o ensino de Química em aulas remotas, outro meio utilizado para a coleta de dados foi uma entrevista individual com os sujeitos da pesquisa, onde os mesmos responderam perguntas relacionadas a suas vivências no ensino remoto. A entrevista foi gravada e transcrita conforme o Termo de Consentimento que foi assinado por cada pesquisado, no qual as perguntas foram elaboradas com o intuito de investigar os desafios do ensino remoto na disciplina de Química, além de identificar as estratégias de ensino e as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) utilizadas no ensino remoto pelos sujeitos da pesquisa.

2.3 CAMPO E SUJEITO DA PESQUISA

Para a delimitação dos colaboradores da pesquisa foram selecionados 4 professores de Química que lecionam em Rede Federal e Estadual de ensino da cidade de Parnaíba-PI, somando 100% da amostra. Os professores participantes da coleta de dados possuem entre cargos efetivos das instituições de ensino, assim como professores celetistas, no qual os docentes pesquisados compõem o quadro de professores nas Escolas: Um pesquisado no Colégio Estadual Lima Rebelo, um na Escola CEJA Jonas Correia e os outros dois entrevistados no Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Piauí - Campus Parnaíba-PI.

Ademais, para a identificação dos entrevistados foram definidos pseudônimos a cada participante, a fim de preservar a identidade do mesmo, do qual serão nomeados como elementos químicos para relacionar com a área de ensino da Química do qual os pesquisadores/pesquisados estão inseridos, tais como: Carbono, Hidrogênio, Nitrogênio, Oxigênio.

2.4 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados obtidos através das entrevistas foram analisados com base nas orientações mencionadas por Gil (2008), onde a análise de dados é dada desta maneira:

A análise tem como objetivo organizar e sumariar os dados de tal forma que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema proposto para investigação. Já a interpretação tem como objetivo a procura do sentido mais amplo das respostas, o que é feito mediante sua ligação a outros conhecimentos anteriormente obtidos (Gil, 2008, p. 156).

A partir disso, os resultados do estudo obtidos na análise de dados foram organizados em três categorias e organizadas em seções, nomeadas como: A prática pedagógica no ensino de Química na Modalidade Remota, As TDICs como ferramenta pedagógica no contexto pandêmico e As estratégias metodológicas utilizadas em Química no Ensino Remoto.

Segundo, Gil (2008) o desenvolvimento de análise e explanação dos dados, está relacionado com a interpretação dos dados propriamente dita. A análise e a interpretação são dois processos da pesquisa que estão precisamente relacionados, lembrar onde encerra a fase da análise e inicia a da interpretação. A explicação dos dados na pesquisa social resume-se à relação entre os dados empíricos e a teoria. É aconselhável que exista uma proporcionalidade entre o arcabouço teórico e os dados empiricamente adquiridos, a fim de que os resultados da pesquisa sejam objetivos e pertinentes. Dessa forma, durante a análise de dados e apresentação dos resultados, será relacionado o suporte teórico obtido através dos autores escolhidos para o presente estudo com as experiências relatadas nas entrevistas dos pesquisados, com o intuito de refletir sobre o Ensino de Química desenvolvido na modalidade remota durante a pandemia da Covid 19.

CAPÍTULO III

QUÍMICA E ENSINO REMOTO EMERGENCIAL: LIMITES E POSSIBILIDADES

Buscar uma análise sobre a contextualização da Química no ensino remoto emergencial que ocorreu durante a pandemia (COVID-19), fez-se necessário para identificar como foi desenvolvido o ensino durante esse período, com base nas diferentes experiências dos professores entrevistados. Diante das experiências relatadas foi possível realizar uma reflexão sobre o ensino de Química nesse período. É interessante destacar que os participantes da pesquisa atuaram em esferas e turmas diferentes apresentando assim perceptivas de vivências distintas, possibilitando uma maior visualização de como foi desenvolvido o ensino de Química em diversos aspectos.

No contexto do ensino remoto emergencial professores foram necessários adaptar-se com o modelo de ensino aderido pela Educação, e aprenderam a superar os limites trazidos com ele e também a considerar as possibilidades que eram oferecidas. O processo de ensino e aprendizagem e a prática pedagógica foi repensada, o ser professor viu-se diante de inúmeros desafios, como a utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação e de novas estratégias metodológicas, é enriquecedor e motivador as experiências desse período e a forma como foi desenvolvido o Ensino de Química.

3.1 A PRÁTICA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE QUÍMICA NA MODALIDADE REMOTA.

Segundo Reis, Rocha e Silva (2020), no cenário atual ensinar e aprender, são práticas que precisam de um pensar diferente no fazer pedagógico, além do enfrentamento de desafios de forma responsável na construção do conhecimento, para que assim o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem ocorra de forma eficaz. Acredita-se que para o professor de Química esse repensar na construção da disciplina é essencial, para que haja a produção de um melhor aproveitamento do conhecimento e um despertar no interesse dos aprendizes.

Diante da afirmação do autor, ressalta-se que este processo se tornou mais desafiador com a chegada da pandemia (COVID 19), na qual a prática pedagógica de Química, de fato, precisou ser repensada, desafios tiveram que ser superados, e

possibilidades que até então ainda não tinham sido consideradas, foram vistas como alternativas para solucionar ou substituir a ausência de recursos pedagógicos. Analisando o contexto apresentado é possível refletir sobre as análises feitas sobre o processo de ensino e aprendizagem pelos entrevistados que lecionaram a disciplina de Química durante o período pandêmico:

Foi um desafio muito grande, porque primeiro a gente não estava acostumado com essa nova dinâmica, de ensinar e aprender. Então teve a questão de primeiro aprender as ferramentas tanto por nós docentes como pelos próprios alunos, E se familiarizar com as salas virtuais, com as postagens dos materiais. Com o tempo de gravação, as próprias ferramentas de elaboração de uma aula, pelo menos para mim, eu tive que começar do zero. E então, essa construção é responsável, porque apesar de você ter um leque de opções virtuais no Youtube, eu vi realmente a personalidade do professor de não tá ali frente a frente com o aluno. Esse acho que é o diferencial, porque mais que você mande um link de aula, é a mesma coisa que você está explicando frente a frente (CARBONO, 2022).

[..] A questão do ensino aprendizagem, o que eu consigo observar é que a Química para que ela possa ter um melhor proveito de aprendizagem, ela deve ser visual, não somente teórica, mais visual, como por exemplo vídeos, experiências, imagens.. E durante a pandemia se tornou um processo muito difícil o ensino e a aprendizagem porque a Química a gente não ensina apenas com textos ou com áudios.. A Química, ela é aprendida também na forma visual, na prática.. Durante a pandemia eu senti que houve uma fragilidade no ensino da Química por essa falta da Química visual (NITROGÊNIO, 2022).

Na pandemia a aprendizagem de Química deixou bastante a desejar em dois quesitos, atenção e comprometimento, que os alunos não tinham interesse nenhum de maneira geral, né?! Alguns tinham sim. e o comprometimento, é que como a aula era via Whatsapp ou Google Meet muitos nem comparecem e os que compareciam era só pra botar o nome. Então em regra foi um aprendizado bastante defeituoso (OXIGÊNIO, 2022).

Diante do exposto, pode-se observar que os professores dentro de suas possibilidades, durante as suas práticas de ensino encontraram inúmeros desafios no processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Química. O ensino remoto foi desenvolvido e adaptado de acordo com o cenário de cada instituição de ensino e os docentes produziram suas aulas da forma que consideravam mais atrativas para instigar os alunos a serem participativos e terem interesse pelos conteúdos de Química.

Segundo Oliveira (2007), a função de ser professor está associada com a responsabilidade e o aperfeiçoamento incessante de ser capaz de desempenhar uma prática pedagógica bem-sucedida. Para que as aulas fossem desenvolvidas no contexto retratado foi necessário enfrentar os desafios e o aperfeiçoamento dos professores precisaram, antes de tudo, pensar não somente em suas adequações, mas também nos alunos, nas possibilidades de acessos que os mesmos teriam para alcançar a aprendizagem.

Pensando nos desafios e adaptações necessários para o desenvolvimento da disciplina de Química no período do ensino remoto emergencial, os professores como principais agentes produtores do conhecimento, foi imprescindível refletir sobre o desempenho de lecionar nos últimos anos, na qual pode-se realizar tal reflexão a partir da apresentação das perspectivas dos entrevistados sobre ser professor nos últimos anos:

Olha, ser professor nos últimos anos é um grande desafio e eu cada dia mais vejo que para ser professor precisa amar a profissão, porque está a cada dia mais complicado ser professor. Tanto pela parte da gestão, porque eu já trabalhei em escolas em que a gestão não dá nenhum apoio ao professor. E também a questão do alunado mesmo, principalmente após essa pandemia, a gente pode observar uma grande quantidade de alunos desinteressados, realmente, e o desafio é levar com que esses alunos voltem até um certo interesse pelo estudo. Então a palavra que eu defino professor nos últimos dias é um grande desafio (NITROGÊNIO, 2022).

Ser professor hoje em dia está cada dia mais desafiador em razão de vários motivos, como: um menor interesse dos alunos, falta de estrutura adequada para o desenvolvimento dos conteúdos e de outras atividades importantes (como internet de qualidade), heterogeneidade cada vez maior das turmas, etc. (HIDROGÊNIO, 2022).

Eu comecei dando aulas online, que foi uma surpresa, me adaptei, já estava pegando o ritmozinho. Aí ocorreu a ruptura dessas aulas online e voltou a ser presencial e tive uma nova experiência como professor. Mas de maneira geral, serviu para a gente ter um comparativo entre as duas formas de ensino e ver que a realidade do ensino remoto deixa bastante a desejar [...] (OXIGÊNIO, 2022).

Bom, eu acho que hoje a gente é um intermediador do conhecimento. Passamos da fase de sermos o detentor do saber. O conhecimento está aí na palma da mão, nos links do Youtube, nas páginas, o que você quiser saber você pergunta pro santo Google, que ele vai te responder. Agora você tem que ter o seu filtro, o seu conhecimento de saber do que é certo e o que é errado e isso que te dá essa segurança, essa discussão e essa bagagem é o professor que vai intermediar a sala de aula. E é uma coisa que a gente vai ter que

trabalhar hoje em dia. Então, às vezes eu mando o link da internet para o aluno que é curioso a mais. Ele quer aprender um pouco mais. E aí depois a gente senta, bate um papo e conversa. Porque ele ainda não tem a maturidade de entender tudo, né? Então acho que aí cabe o papel do professor. Então nós vamos ser sempre necessários (CARBONO, 2022).

Constata-se que ser professor nos últimos anos integra uma complexidade de fatores, a superação das adversidades, saber ser o intermediário entre o seu conhecimento preexistente e o novo trazido pelas atualidades e a busca de sempre se adequar aos diferentes contextos. A prática pedagógica atual deve ser pensada e trabalhada nas possibilidades de reinvenção do docente em sala de aula, utilizando as metodologias necessárias.

De acordo com Barboza (2015), os professores de Química ao lecionar a disciplina passam por um obstáculo no que está relacionado a atração dos alunos a aula, pois os mesmos manifestam dificuldades em lidar com o abstrato. Com base na afirmação do autor, os entrevistados relataram sobre as práticas pedagógicas empregadas em suas aulas e em relação ao desempenho dos alunos durante o período de ensino remoto emergencial:

Procurei desenvolver minhas aulas dentro das normativas da instituição, que se mostravam insuficientes para um bom aprendizado dos alunos, pois havia limitação na quantidade e no tempo de cada videoaula, limitação na forma de avaliar e portanto o desempenho da maioria dos alunos se tornava insuficiente (HIDROGÊNIO, 2022).

Como a gente não podia ter mais o contato perto dos alunos o que a gente poderia utilizar naquele momento era tecnologia, uma das opções era utilizar plataformas como google meet, entretanto, teve uma certa dificuldade aí nesse ponto, porque como a gente sabe, aluno de ensino público, muitos deles vem de uma família humilde, nem todos tem uma internet de banda larga no qual pudessem acompanhar via internet. E aí o método que eu utilizei foi gravar vídeo aulas, eu dava aula pelo Whatsapp, que era o que minha escola estava utilizando na época, eu enviava as imagens lá e ia explicando, eu colocava um texto e ia explicando... Em outras situações, eu gravava um vídeo respondendo o exercício, por exemplo, gravava vídeo dos experimentos e pedia para eles fazer relatório do experimento. [...] Eu tinha turmas em que os alunos eles eram bem empenhados nas aulas, eles estavam em peso mesmo. E foi possível, sim, observar a evolução deles. Uma das minhas turmas, que era uma turma de terceiro ano na época, eles eram bem interessados. Eles assistiram todas as aulas, as atividades propostas a grande maioria fazia, tinha aluno que marcava uma chamada de vídeo para tirar as dúvidas comigo, que eu dava essa opção para eles. E então, pelo menos em algumas turmas minhas, eu pude ver a evolução deles, porém algumas outras turmas, como por exemplo

uma turma de primeiro ano em que os alunos vieram do fundamental, a gente percebia claramente ali uma falta de interesse deles. Poucos alunos apareciam nas aulas.[...] (NITROGÊNIO, 2022).

A prática pedagógica eu dava aula por meio do Google meet, quando não, via Whatsapp. Usava Whatsapp para introduzir a aula, onde os alunos botavam uma frequência e eu mandava um link do acesso à sala virtual do Google meet, usava a aula expositiva em quadro virtual, né? Eu usava uma mesinha digitalizadora para expor o conteúdo, assim como eu usava alguns slides, quando não, a apresentação de vídeos para tentar aumentar ainda mais o conhecimento. De maneira geral, os alunos iam relativamente bem porque tinha um grande porcentagem de pesca, assim também com grande facilidade porque era a aula online, a prova era online, então as questões davam pra eles pegarem na internet, então a gente percebia que a nota era boa, mas o conhecimento era pouco (OXIGÊNIO, 2022).

Eu acho que tanto remoto como no presencial, o importante é você mostrar a aplicação daquele conhecimento no dia a dia dele do aluno. Tanto faz no ensino médio como no ensino superior. Você tem que mostrar pro aluno onde está, para que ele está aprendendo aquilo ali, onde que aquilo ali é útil e qual é o diferencial, o que aquele conhecimento vai trazer pra vida dele...Então, se a gente sair do abstrato, que na maioria das vezes é possível sim, a gente consegue fazer com que o aluno entenda (CARBONO, 2022).

Nessa percepção os docentes buscaram empregar em suas práticas pedagógicas o auxílio de ferramentas digitais, a contextualização dos assuntos também é citada como método de ensino para a obtenção de um bom rendimento dos alunos. Em alguns casos o empenho dos alunos era insuficiente, ocasionando assim, um déficit no aprendizado, em contrapartida essa falta de empenho não representava todos os alunos. A utilização das mídias e recursos digitais aparece como um limitador mas também um possibilitador no desenvolvimento das práticas de ensino.

Para Cunha et al. (2015), a utilização das ferramentas tecnológicas no ensino de Química contribui para aprendizagem dos alunos como também no prosseguimento dos conteúdos da disciplina. À vista disso é perceptível a relevância das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) para o ensino de Química atual, principalmente, após o cenário do ensino remoto emergencial uma vez que estas foram essenciais no desenvolvimento das aulas.

3.2 AS TDICS COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NO CONTEXTO PANDÊMICO

O ensino remoto com a decorrência da pandemia passou a ser utilizado com mais frequência e em dimensão global e atrelado a essa modalidade de ensino é relevante a utilização das diversas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação para o ensino em diversas áreas do conhecimento, especialmente, a disciplina de Química que é constituída por conteúdos que demandam um processo de ensino dinâmico, visual e experimental.

De acordo com Gomes, Bilessimo e Silva (2020), a internet possibilita uma variedade inumerável de recursos didáticos que podem ser aproveitados pelos professores em suas aulas. É relevante citar, dentre os tantos meios tecnológicos, as plataformas de ensino, sites que oferecem atividades interativas, aplicativos de compartilhamento de conteúdo e até laboratórios de Química on-line.

Considerando o ensino remoto emergencial buscou-se nas experiências dos professores entrevistados a identificação das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICS) utilizadas para lecionar a disciplina de Química e, em suas concepções, a importância destas no desenvolvimento das aulas:

Utilizei principalmente ferramentas de produção de vídeos e plataformas para inserção do material produzido como (classroom, youtube) e também foram utilizadas ferramentas de comunicação instantânea como o whatsapp e telegram para o envio de comunicados e materiais complementares de estudo (HIDROGÊNIO, 2022).

Bom, o uso das ferramentas digitais pra mim, como professor, foi tranquilo, de fácil manuseio, porque eu já tinha uma boa experiência na área. Na pandemia foi essencial a gente usar ferramentas digitais, assim como mesas digitalizadoras, como o notebook e o acesso à internet que possibilitou o acontecimento das aulas (OXIGÊNIO, 2022).

Bom, eu tive que aprender do 0, elaborar vídeos, então.. a gravação do vídeo, utilizar ferramentas que tornassem as aulas mais atrativas, um artifício, um meme, um gif, qualquer coisa animada que saísse do slide tradicional e vídeos curtos. Então.. isso eu fiz muito uso para chamar um pouco a atenção. E a importância delas é fundamental, eu acho que é uma coisa que veio pra ficar. Não tem mais como a gente não utilizar, não é? E surgiram outras ferramentas a partir da necessidade de cada área e a gente acaba agregando uma coisa outra, né? Então anime que muitas vezes eu não me via utilizando antes do remoto, hoje em dia eu já vejo, fica engraçado para os meninos, jogos eletrônicos que a gente faz no celular podem ser jogos didáticos, eu vejo hoje eles utilizando pro aprendizado. Então são ferramentas que vieram para ficar (CARBONO, 2022).

A importância é o meio de transmitir o conhecimento para aquele aluno. Porque se não fosse, se a gente não utilizasse esse tipo de ferramenta, a opção seria dar o livro para eles, eles iam estudar sozinhos e fazer as atividades e deixar na escola, por exemplo. E ao utilizar essas ferramentas como essas plataformas de vídeo o Youtube, que eu utilizei muito também e o Whatsapp, a gente conseguiu ter uma maior proximidade com o aluno, mesmo estando longe. A gente conseguiu dar o apoio de professor, a gente conseguiu tirar as dúvidas daquele aluno e levar o aluno a realmente aprender, mesmo que de forma remota (NITROGÊNIO, 2022).

Diante disso, é perceptível a relevância das TDICS no ensino de Química, no ensino remoto como no presencial, nas circunstâncias aqui apresentadas, os variáveis recursos digitais citados pelos entrevistados como, vídeos e plataformas, possibilitaram o prosseguimento de conteúdos que proporcione uma demonstração visual, como aulas práticas que envolvem a realização de experimentos.

De acordo com Ferreira, Hartwig, Oliveira, (2010), a realização de práticas de experimentação no ensino de Química é indispensável, pois é considerado um significativo instrumento pedagógico que propicia a assimilação de diferentes conceitos. Levando em consideração o ponto de vista dos autores, os docentes de Química entrevistados relataram sobre a aplicação da parte experimental em suas aulas remotas:

Eu sempre utilizo a parte experimental nas minhas aulas presenciais, por exemplo. E quando a gente foi trabalhar de forma remota, eu também achei importante continuar utilizando essa ferramenta de aprendizado. E aí eu fazia da seguinte forma quando tinha um experimento assim de baixo custo, que eles pudessem realizar. Eu passava para eles como trabalho para casa. Inclusive eles fizeram um experimento sobre termoquímica, onde eles tiveram que fazer o experimento das transferência de calor, onde eles colocaram água quente, fria e água natural e aí eles utilizaram com a mão deles eles iam perceber essa troca de calor e aí depois eles tinham que escrever as conclusões a partir daquele experimento. Em outras situações eu utilizava vídeos experimentais do Youtube, mandava pra eles. Também tinha outras situações em que eu gravava o experimento para eles e também eu já consegui em algumas turmas de forma ao vivo, né? Com eles através da chamada de vídeo pelo whatsapp, na qual eu fiz com uma turma de terceiro ano a reação de saponificação, né? Que é a produção de sabão. Então ali eu fiz a chamada de vídeo com eles e gravei ali o procedimento da reação ao vivo na hora da aula e também em outro momento eu fiz da mesma forma, mas eu utilizei o Google meet com eles, no qual eu chamei eles ali na sala e eu fiz ali uma pilha de água sanitária e foi bem interessante. Eles gostaram bastante e ajudou muito também no aprendizado deles (NITROGÊNIO, 2022).

A parte experimental foi desenvolvida também por meio de produção de vídeos, o que se mostrou insuficiente em razão da necessidade dos estudantes de Química manipularem equipamentos para uma aprendizagem mais efetiva (HIDROGÊNIO, 2022).

A parte experimental, eu usava um programa de computador que simulava o laboratório, então diante da situação, servia para impulsionar algum conhecimento científico ou alguma coisa na área de ciência, principalmente quando eles estavam estudando um assunto que era Cinética Química, onde eu podia demonstrar os fatores que alteram a velocidade, por medo de desse programa que simulava os fatores, eles podiam ver na prática, coisa que nem no quadro na sala de aula física era permitido, e a internet permitiu isso, com aplicativo (OXIGÊNIO, 2022).

Dessa forma, é compreensível que os professores buscaram trabalhar a experimentação em suas aulas com o auxílio das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICS), os diferentes meios digitais utilizados para o desenvolvimento das aulas de conteúdos que incluem práticas experimentais, estimulam o interesse do aluno sobre o conteúdo e despertam a curiosidade de buscar mais sobre o assunto proposto.

Conforme Plauska (2013, p. 2), a aplicação de aulas práticas “pode ser uma estratégia a mais para motivar os alunos e despertá-los para a ciência ao revelar para eles como ela é trabalhada”, uma vez que com a realização de atividades práticas os alunos conseguem compreender o conteúdo da experimentação trabalhada com seus conhecimentos prévios e teóricos.

A partir disso, é importante ressaltar que os professores ao recorrerem a utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICS) em conjunto com estratégias metodológicas para o Ensino de Química remoto ou presencial, estão optando por alternativas facilitadoras para o ensino de conteúdos mais abstratos, obtendo assim, um melhor desempenho na aprendizagem dos alunos.

3.3 AS ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS UTILIZADAS EM QUÍMICA NO ENSINO REMOTO.

Segundo Garcia et al. (2017), utilizar possibilidades metodológicas podem colaborar para uma melhora no ensino de Química, fazendo a disciplina tornar-se atrativa, fomentadora e colaborativa, além de estimular a construção do conhecimento, atuação e produção do aluno. Diante disso, os professores

entrevistados revelaram as estratégias metodológicas usadas em suas aulas de Química no período de ensino remoto emergencial:

[...] Eu utilizava o Google forms para poder elaborar atividades avaliativas e às vezes eu também utilizava um site de alguns quiz, eram jogos, em formato de quiz. Lá tinha jogos de caça palavras, cruzadas, perguntas e respostas cronometradas e aí eu procurava lá o quis relacionado com o assunto deles e enviava lá no grupo pra eles responderem. Aí a forma avaliativa que eu utilizava era após eles terminarem de realizarem o jogo, eles tiravam o print dos resultados e enviavam pra mim (NITROGÊNIO, 2022).

Costumava usar às vezes como forma de avaliação, quiz de perguntas ao vivo, que o aluno tinha que responder. Eu mandava a pergunta, ele respondia entre duas opções e eu fazia isso para grupos de alunos e dava uma nota avaliativa em cima disso, a fim de tirar a monotonia do assunto, de ser repetitivo e sempre de exposição em slide (OXIGÊNIO, 2022).

A principal metodologia empregada nas aulas foi a produção e envio de vídeo para plataforma classroom e aplicação de exercícios por meio de formulários eletrônicos sobre cada conteúdo desenvolvido, seguindo principalmente as normativas estabelecidas pela instituição para o ensino remoto (HIDROGÊNIO, 2022)

Á vista das considerações dos entrevistados, é possível perceber que os mesmos utilizaram estratégias metodológicas cabíveis de se desenvolverem no ensino remoto, na qual as metodologias utilizadas foram apontadas como um meio de avaliação dos alunos, como envio de formulário e até a utilização de jogos em formato de quiz sobre o assunto que os alunos estavam desenvolvendo.

Há alunos que apresentam dificuldades em responder uma prova ou simulado e a alternativa de avaliações de aprendizagem dinâmicas, como as citadas pelos entrevistados. No cenário do ensino remoto os métodos de avaliação, assim como toda execução das aulas, teve que ser repensado.

A avaliação, para Boggino (2009, p.82), “[...] não pode deixar de fazer parte do processo de ensino e pode favorecer as aprendizagens, uma vez que abre a possibilidade de problematizar, gerar conflitos e promover ressignificações por parte dos alunos, ao analisar as suas produções”. É ressaltado que o processo de avaliação da aprendizagem é um fator necessário para o desenvolvimento de uma

disciplina, diante disso, surgiu a necessidade de compreender quais critérios avaliativos foram utilizados pelos professores entrevistados no ensino de Química remoto durante a pandemia:

[...] Eu fiz mais atividades, não fiz prova até mesmo porque é muito difícil você mensurar através de uma avaliação nessa particularidade. Eu acho que você tem que contar muito com a honestidade do aluno e com a credibilidade do que ele entrega. E como eu dizia, sempre em sala, vai muito do que ele quer aprender, do que ele quer chegar, porque o que me foi entregue eu tomei como verídico, que aquele aluno se esmerou e se esforçou. Então eu passava atividade até mesmo porque ficava muito tempo exposto. Eu sei que a vista cansava.. Então eu não fiz uma única avaliação. Eu fiz atividades avaliativas ao longo do semestre e fui atribuindo as notas (CARBONO, 2022).

[...] Como forma de avaliação, como era muito difícil, né? Manter os alunos ali no grupo, uma das táticas que eu utilizei foi a participação. Então eu não eu não avaliava somente as atividades que eram entregues, né, mas eu deixava bem claro para eles e a participação deles e a presença deles nas aulas também ia contar como ponto qualitativo, porque a gente avalia da seguinte forma a gente tem a nossa nota qualitativa, que são as atividades de participação deles, né, durante o bimestre e não tinha a gente tem a da da quantitativa que a prova. Então eu avaliava eles pela prova, as atividades que eram passadas para eles após as aulas, participação deles também, tudo isso era contado (NITROGÊNIO, 2022).

Eu usava três métodos, participação e frequência, fundamental, avaliações mesmo escritas e algum jogo, quiz ou questionário, algo assim mais tranquilo, pra completar a nota (OXIGÊNIO, 2022).

Com base nas respostas obtidas, é possível perceber que os critérios avaliativos utilizados pelos professores entrevistados não consistiam apenas em uma prova, mas em um conjunto de atividades de caráter qualitativo, como frequência e participação nas aulas, além de atividades dinâmicas já mencionadas, como um quiz. Durante o ensino remoto emergencial os professores precisaram avaliar a aprendizagem a distância, na qual foi necessário um olhar cuidadoso para que a avaliação da aprendizagem fosse analisada de forma efetiva.

Os professores de Química durante as avaliações remotas enfrentaram o desafio de identificar em seus alunos a compreensão sobre os conteúdos trabalhados, presencialmente essa dificuldade já era enfrentada pelo fato da

disciplina ser complexa e abstrata, isso se intensificou com a distância que todos precisavam manter por conta do cenário de pandemia, foi necessário uma maior sensibilidade na identificação dos conhecimentos produzidos pelos alunos.

Para Villa (2003), os estudantes apresentam dificuldades em entender os cálculos químicos e determinar as equações químicas. Sendo assim, a exigência por compreender o que está sendo solicitado pelos enunciados e interpretar questões de forma correta em provas formais é indispensável, isso pode levar os alunos a cometerem erros na utilização de fórmulas decoradas ou até mesmo na realização de cálculos de modo automático, respondendo a avaliação sem entendimento e com falta de uma análise sobre o conteúdo que está sendo trabalhado.

Como já mencionado anteriormente a avaliação da aprendizagem é necessária para o desenvolvimento da disciplina, no que se refere a Química, a avaliação é um fator que precisa ser pensado para que os alunos consigam expressar o que compreenderam, sem ficarem presos somente a fórmulas e conceitos que envolvem a disciplina. A Química precisa ser discutida e contextualizada com o cotidiano dos estudantes, além de atividades que estimulem a presença e participação nas aulas, para que assim a avaliação da aprendizagem seja satisfatória.

Diante do exposto, é pertinente a utilização de estratégias metodológicas no ensino de Química remoto ou presencial, no desenvolvimento das aulas como na avaliação de aprendizagem dos alunos. Utilizar o conhecimento cotidiano e associá-los à vida do estudante. Além da efetivação de atividades dinâmicas, que despertem o interesse e a curiosidade dos estudantes, debates que levem os alunos a discutirem e expressarem seus conhecimentos e percepções sobre o assunto abordado, são algumas estratégias que potencializam o processo de ensino e aprendizagem em Química.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da problemática apresentada na presente pesquisa e com base no embasamento teórico, delineamento dos objetivos e dos resultados alcançados, considera-se que o objetivo do presente estudo, no qual consistiu em Refletir sobre a contextualização da Química no ensino remoto na cidade de Parnaíba-PI, foi alcançado de forma positiva, possibilitando respostas ao problema da pesquisa, da mesma forma que proporcionou a análise sobre o ensino de Química numa abordagem atualizada, descrevendo as estratégias metodológicas de ensino desenvolvidas pelos professores de Química no ensino remoto e identificando as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) utilizadas e como as mesmas auxiliaram o ensino de Química durante a pandemia do Covid-19.

Diante dos resultados apresentados foi demonstrado que o processo de ensino e aprendizagem em Química no ensino remoto emergencial foi desafiador, por diversos motivos, entre eles a falta de interesse dos alunos e a pouca participação nas aulas, além da dificuldade em socializar os conteúdos abstratos que a disciplina de Química é constituída e que precisam de um ensino visual para melhor compreensão do conteúdo. Foi possível também fazer uma análise do que o “Ser Professor” enfrentou nos últimos anos, que diante das concepções dos pesquisados é notório os inúmeros desafios que envolvem lecionar, em contrapartida o ser professor com as novas experiências evolui e enriquece sua trajetória com as vivências das constantes mudanças.

Além disso, foi identificado a relevância da utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) durante o ensino remoto emergencial, na qual os resultados obtidos demonstram que as mesmas foram essenciais neste período, juntamente com as estratégias metodológicas, que auxiliaram os professores de Química a dar prosseguimento às aulas de forma remota.

Portanto, foi possível analisar e refletir sobre o desenvolvimento do ensino de Química que ocorreu durante a pandemia (COVID-19), que se mostrou relevante para o aprimoramento do ensino de Química considerando novas metodologias, a utilização de ferramentas tecnológicas e uma reflexão sobre avaliação de aprendizagem em Química.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C. L. B. S.; MACHADO, J. C. R.; GUERRA, R. B. **Reflexões acerca do uso do computador na formação de professores de matemática no estado do Pará**. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – ENEM, 9., Belo Horizonte, 2007.
- BARBOZA, D. A. P. **Relato de experiência: o uso da internet como ferramenta pedagógica para o ensino e aprendizagem de Ciências**. *Ágora Revista Eletrônica*, v.1, n.21, p. 116–121, 2015.
- BARROS, Júlia Isabela Gomides; SÃO BERNARDO, Mirelle Amaral de. **O uso da tecnologia na educação durante a pandemia covid 19 no Brasil**. In: RIQUE, Fernanda Monteiro; AMESTOY, Micheli Bordoli; MALAVOLTA, Ana Paula Parise (organizadoras). *O que pode a educação no Brasil hoje?*. Veranópolis: Diálogo Freiriano, 2020
- Bastos, T. B. M. C; & Boscarioli, C. (2020). **Os professores do ensino básico e as tecnologias digitais: uma reflexão emergente e necessária em tempos de pandemia**. Horizontes. SBC.
- BOGGINO, N. **A avaliação como estratégia de ensino: avaliar processos e resultados**. *Sísifo: Revista de Ciências da Educação*, Lisboa, n. 9, p. 79-86, 2009. Disponível em: . Acesso em: 08 ago. 2013.
- Brasil. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Parte III: Ciências da natureza, Matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/Semtec, 2000.
- Campanha Nacional Pelo Direito à Educação. **8 Motivos Para Não Substituir a Educação Presencial Pela Educação a Distância (EaD) Durante a Pandemia**. (2020).
- CUNHA, F. D. S., OLIVEIRA, S. K. G., ALVES, J. P. D., RIBEIRO, M. E. N. P. **Produção de material didático em ensino de Química no Brasil: um estudo a partir da análise das linhas de pesquisa Capes e CNPq**. *HOLOS*, v.3, n.31, p. 182-192, 2015.
- CUNHA, Leonardo Ferreira Farias da; SILVA, Alcineia de Souza; SILVA, Aurênio Pereira da. **O ensino remoto no Brasil em tempos de pandemia: diálogos acerca da qualidade e do direito e acesso à educação**. *Revista Com Censo: Estudos Educacionais do Distrito Federal, Brasília*, v. 7, n. 3, p. 27-37, ago. 2020.
- DA CUNHA, Marcia Borin. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola**, São Paulo,[s. L.], v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.
- DE OLIVEIRA, Rosiele Juvino. **O Bom Professor de Matemática segundo a Percepção de Alunos do Ensino Médio**. 2007.

DE OLIVEIRA MIRANDA, Kacia Kyssy Câmara et al. **AULAS REMOTAS EM TEMPO DE PANDEMIA: DESAFIOS E PERCEPÇÕES DE PROFESSORES E ALUNOS.**

DEL PINTOR, V.F. **Estudo investiga dificuldades de compreensão no Ensino de Química.** 2016p. 107-124. DE CHIARO, S. e LEITÃO, S. O papel do professor na construção discursiva da argumentação em sala de aula. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, v. 18, n. 3, set./dez. p. 350-357, 2005.

DIOGO, R. C.; GOBARA, S. T. **Sociedade, Educação e Ensino de Física no Brasil: do Brasil Colônia a Era Vargas.** In: XVII SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, São Luís, Anais[...]São Luís: UFMA, 2007.

DINIZ, Melissa. **Computador na educação: modo de usar.** Revista Nova Escola. p.11, dez. 2009.

EICHLER, M. L. **A construção de noções fundamentais à química.**

FERREIRA, Jorge Carlos Felz. **Reflexões sobre o ser professor: a construção de um professor intelectual.** Biblioteca online de ciências da comunicação, p. 1-8, 2003.

GARCIA, Edilaine Maria Silva Souza; PEREIRA, Kauani Sakamoto; FIALHO, Neusa Nogueira. **Metodologias alternativas para o ensino de química: um relato de experiência.** In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 13, 2017, Curitiba

Gil, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** - 6. ed. - São Paulo : Atlas, 2008.

GOMES, A. L., BILESSIMO, S. M. S., SILVA, J. B. S. **Aplicação de sequência didática investigativa com uso de laboratórios on-line do ensino de Química em turmas do ensino médio em uma escola pública: Uma pesquisa-ação.** *Experiências em Ensino de Ciências*, v.15, n.1, p. 499-519, 2020.

JUNIOR, J.B, **Sala de Aula Invertida: Recomendações e Tecnologias Digitais para sua Implementação na Educação.** Revista Renote. v.17, p.1-11, 2019. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/96583/54183>. Acesso em: 16.jun. 2022

JUSTI, Rosária. **Modelos e modelagem no ensino de Química: um olhar sobre aspectos essenciais pouco discutidos.** In: SANTOS, Wildson Luiz P. dos; MALDANER, Otavio Aloisio (Org.). *Ensino de Química em foco.* Ijuí (RS): Unijui, 2010. p.209-230.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina Andrade. **Técnicas de Pesquisa.** São Paulo: Atlas, 1991. 205p.

LEPELTAK, Jan; VERLINDEN, Claire. **Ensinar na Era da informação: Problemas e Novas Perspectivas.** In: DELORS, Jacques. *Educação para o século XXI.* Porto Alegre: Artmed, 2005, p. 206-221.

MACHADO, Andréa; MORTIMER, Eduardo. **Química para o ensino médio: Fundamentos, Pressupostos e o Fazer Cotidiano**. In: ZANON, Lenir B; MALDANER, Otávio A. (Orgs.) Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil. Ijuí: Unijuí, 2007. p.21-41.

MARINHO, M. dos S.; SILVA, Y. G. da; ROCHA, M. S.; ANDRADE, E. N. de. **O USO DAS TECNOLOGIAS DE COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO NO ENSINO REMOTO DURANTE A PANDEMIA DO COVID-19**. TICs & EaD em Foco, São Luís, v. 7, n. 1, p. 71–83, 2021. DOI: 10.18817/ticsead.v7i1.492. Disponível em: <https://www.uemanet.uema.br/revista/index.php/ticseadfoco/article/view/492>. Acesso em: 16 jun. 2022

MALDANER, Otávio Aloísio. **A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química**,. 2. ed. Ijuí - RS: Editora Unijuí, 2006. 424 p

MEDEIROS, C. E.; RODRIGUEZ, R. C. M. C.; SILVEIRA, D. N. **Ensino de Química: superando obstáculos epistemológicos**. Curitiba: Appris, 2016.

MIRANDA, I. M.; MOURÃO, L. A.; GEDIEL, V. A. L. B. **As tecnologias da informação e comunicação (TICS) e os desafios da inclusão: a criação de aulas sinalizadas no contexto do ensino superior**. Revista periferia, [S.l.],v.9 n.1, p.241-62, 2017. Disponível em: <file:///C:/Users/Admin/Downloads/28879-95672-1-PB.pdf>. Acesso em: 16.jun,2022

OLIVEIRA, Henrique Rolim Soares. **A Abordagem da Interdisciplinaridade, Contextualização e Experimentação nos livros didáticos de Química do Ensino Médio**. Monografia (Curso de Licenciatura em Química). Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza CE. 2010

OKUMURA, Renata. **Durante a pandemia, 67% dos alunos têm dificuldade para organizar os estudos online**. Estadão, São Paulo, 30 de Outubro de 2020. Educação.

PENIN, S.T.S. **Didática e Cultura: O Ensino Comprometido com o Social e a Contemporaneidade**. In: CASTRO, A.D.; CARVALHO, A.M.P. (org). Ensinar a Ensinar – Didática para a Escola Fundamental e Média. São Paulo: Pioneira/Thomson, 2001.

Pereira, Pamela Ranielle Da Silva, and Katharine Ninive Pinto Silva. **"TRABALHO DOCENTE E ENSINO DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO INTEGRAL."** Educação : Teoria E Prática 29.61 (2019): 404-21. Web.

PLAUSKA, G. C. **Experimento e aprendizagem: Uma aula introdutória à mecânica dos fluidos**. 2013. 87 f. Dissertação (Mestrado) -Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Física, Programa de Pós-graduação em Ensino de Física, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

PORTAL DO MEC. **Conselho Nacional de Educação esclarece principais dúvidas sobre o ensino no país durante pandemia do coronavírus**. 2020. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/busca-geral/12-noticias/acoes-programas-e-projetos-637152>

388/87161-conselho-nacional-de-educacao-esclarece-principais-duvidas-sobre-o-ensino-no-pais-durante-pandemia-do-coronavirus Acesso em: 16.06.2022

QUINTAS-MENDES, Antonio et al. **Comunicação mediatizada por computador e educação on-line: da distância à proximidade**. In: SILVA, Marco et al (orgs.). Educação on-line: cenário, formação e questões didáticas metodológicas. Rio de Janeiro: Walk, 2010

RAFAELA SAMPAIO GOMES **AS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO: Uma barreira a ser rompida por alunos e professores**. Monografia apresentada ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Campos como requisito parcial para a conclusão do curso de Licenciatura em Química. Orientador: Prof. Msc. Nelson Faber Campos dos Goytacazes RJ 2008.

RAMO, Luciano Bernardo. **PERCEPÇÃO DOS DISCENTES E DOCENTES QUANTO AO ENSINO DE QUÍMICA FRENTE À PANDEMIA DA COVID-19**. 2020. Dissertação de Mestrado.

REIS, L. G. **Produção de Monografia da teoria à prática: O Método Educar pela Pesquisa (MEP)**. 4. ed. Brasília: Senac-DF, 2012.

RIES, E. F.; ROCHA, V. M. P.; SILVA, C. G. L. **Avaliação do ensino remoto de Epidemiologia em uma universidade pública do Sul do Brasil durante pandemia de COVID-19**. Ufsm, Santa Maria, p. 1-20, 28 ago. 2020. FapUNIFESP (SciELO).

Rego, Amancio. (2018). **EDUCAÇÃO: conceitos, finalidades e modalidades**. *Scientia cum Industria*. 6. 38-47. 10.18226/23185279.v6iss1p38.

RIGUE, Fernanda Monteiro. **Uma Genealogia do Ensino de Química no Brasil**. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2017

RIBEIRO JUNIOR, M. C. .; FIGUEIREDO, L. S.; OLIVEIRA, D. C. A. de; PARENTE, M. P. M.; HOLANDA, J. dos S. . **ENSINO REMOTO EM TEMPOS DE COVID-19: APLICAÇÕES E DIFICULDADES DE ACESSO NOS ESTADOS DO PIAUÍ E MARANHÃO**. Boletim de Conjuntura (BOCA), Boa Vista, v. 3, n. 9, p. 107–126, 2020.

RODRIGUES, M.A; TEIXEIRA, F.M. **Reflexões sobre a baixa procura pelo curso de Física nas Universidades Federais de Pernambuco**. In: VII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2009, Florianópolis, Anais[...] Florianópolis: UFSC, 2009

Rodrigues, Natália Costa, Natália Roberta Souza, Samira Gabrielle Oliveira Patias, Edione Teixeira de Carvalho, Leandro Carbo, and Ane Francielly da Silva Santos. **"Recursos Didáticos Digitais Para O Ensino De Química Durante a Pandemia Da Covid-19."** Research, Society and Development 10, no. 4 (2021).

Souza, Jorge Raimundo da Trindade, 1957- **Instrumentação para o ensino de química** / Jorge Raimundo da Trindade Souza. — Belém : Ed. da UFPA, 2011.

SILVA, Francisco Edivanio. **A Interdisciplinaridade nos livros de Química no Ensino Médio**. Monografia (Curso de Licenciatura em Química). Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza-CE, 2011.

SILVA, Lillyane R. B.; BARBOZA, Renata J. de Oliveira.; MATOS, José G. J.; LIRA, Magadá M. R.; **A Importância Do Uso De Jogos Didáticos e suas Contribuições para o Ensino de Química**, III CONEDU: Congresso Nacional de Educação, Natal, p.1-6, 2016.

S.F. Quintas, A.R. Muñoz, **Proyeto pedagógico: diseño y práctica**, Copistería de la Escuela Universitaria de EGB, 1986.

SOARES, Lucas de Vasconcelos; COLARES, Maria Lília Imbiriba Sousa. **Educação e tecnologias em tempos de pandemia no Brasil**. Debates em Educação, Maceió, v. 12, n. 28, p. 19-41, Set./Dez. 2020. ISSN 2175-6600. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/10157>. Acesso em: 16.06.2022

SOUZA JÚNIOR, José Lucas de. **Dificuldades e desafios do ensino da matemática na pandemia**. 2020.

SILVA, Polianne Andreza dos Santos et al. **Abordagem pedagógica no ensino de química em tempos de aulas remotas**. 2020.

SALES, P. F. de. **“Químiemcasa”: aspectos de um processo de ensino para a aprendizagem de Química em tempos de pandemia**. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, [S. l.], v. 9, n. 11, pág. e83391110420, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i11.10420. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/10420>. Acesso em: 3 nov. 2021.

.UNESCO. **A Comissão Futuros da Educação da Unesco apela ao planejamento antecipado contra o aumento das desigualdades após a Covid-19**. Paris: Unesco, 2020. Disponível em: <https://pt.unesco.org/news/comissao-futuros-da-educacao-da-unesco-apela-ao-planejamento-antecipado-o-aumento-das> Acesso em: 16 jun. 2022

UESBERCO, J.; SALVADOR, E. **Química**. Volume único. 5º ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

VEIGA, M. S. M.; QUENENHENN, A.; CARGNIN C., **O ENSINO DE QUÍMICA: algumas reflexões**, I JORNADA DE DIDÁTICA - O ENSINO COMO FOCO - I FÓRUM DE PROFESSORES DE DIDÁTICA DO ESTADO DO PARANÁ, UTFPR, 2012.

VILLA, M.A. Obstáculo no processo de ensino e aprendizagem. Revista de Educação em Ciências – Amazonas, V.10, n.19, 2003.

ZANON, Lenir Basso; MALDANER, Otavio Aloisio (Ed.). **Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil**. Ijuí: Unijuí, 2007.

APÊNDICES

APÊNDICE A- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ-IFPI
LICENCIATURA EM QUÍMICA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

TÍTULO DO PROJETO: CONTEXTUALIZAÇÃO PEDAGÓGICA DA QUÍMICA NO ENSINO REMOTO: REFLEXÕES NECESSÁRIAS EM TEMPO DE PANDEMIA (COVID-19)

PESQUISADORES RESPONSÁVEIS: Ana Beatriz Castro Rocha

Orientadora: Profa. Dra. Maria de Fátima Cardoso Soares

INSTITUIÇÃO: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí-Campus Parnaíba.

TELEFONE PARA CONTATO: (86) 9 9502-1311.

Você está sendo convidado (a) para participar, como voluntário (a), em uma pesquisa. Você precisa decidir se quer participar ou não. Por favor, não se apresse em tomar a decisão. Leia cuidadosamente o que se segue e pergunte ao responsável pelo o estudo qualquer dúvida que você tiver. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não será penalizado (a) de forma alguma.

A pesquisa evidenciada tem como objetivo geral: Refletir sobre a Química na contextualização do Ensino Remoto durante a pandemia da COVID-19. Para tanto, utilizaremos como procedimento de coleta de dados a aplicação de um questionário a fim de traçar o perfil do pesquisado frente ao ofício. Uma vez obtido os questionários dos sujeitos da pesquisa, será realizada uma entrevista individual (pesquisador-pesquisado) durante a aplicação desta, o pesquisador esclarecerá os objetivos do estudo, a mesma acontecerá através de conversas, esclarecimentos e principalmente enfatizar aos sujeitos da pesquisa a garantia do anonimato. Os participantes responderão de forma individual as questões em dia, horário e local determinado pelo grupo de pesquisador e sujeito. Com relação ao momento de realização da entrevista, é importante evidenciar que as perguntas serão feitas uma de cada vez, na qual estas serão gravadas e posteriormente transcritas, nesse sentido, a previsão para cada questionamento é de dez a quinze minutos, a entrevista deve-se encerrar num clima de cordialidade. Ainda nesse contexto, vale

ressaltar que em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimentos de eventuais dúvidas.

Se você concordar em participar do estudo, seu nome e identidade serão mantidos em sigilo. A menos que requerido por lei ou por sua solicitação, somente o pesquisador terá acesso a suas informações para verificar as informações do estudo.

Graduanda: Ana Beatriz Castro Rocha

APÊNDICE B- CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO

Eu,

RG nº _____, abaixo assinado, concordo em participar do estudo sobre “CONTEXTUALIZAÇÃO PEDAGÓGICA DA QUÍMICA NO ENSINO REMOTO: REFLEXÕES NECESSÁRIAS EM TEMPO DE PANDEMIA (COVID-19)”. Tive pleno conhecimento das informações que foram redigidas, descrevendo em participar desse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos realizados, as garantias de confidencialidade e de esclarecimento permanentes. Ficou claro que a minha participação é isenta de despesas. Concordo, voluntariamente, em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo. A retirada do consentimento da participação no estudo não acarretará em penalidade ou prejuízos.

Parnaíba, _____ de _____ de _____

Nome do sujeito:

Assinatura do sujeito:

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre esclarecido deste sujeito de pesquisa ou representantes legal para a participação neste estudo.

Parnaíba, ____ de _____ de 2022.

Assinatura do professor responsável

Observações complementares

Se você tiver alguma consideração ou dúvida, entre em contato: Coordenação do Curso de Licenciatura em Química – IFPI – Campus Parnaíba – Rodovia Br 402, Km 3, s/n – Baixa do Aragão. Tel. (86) 3323-7466, cep: 64215-000.

APÊNDICE C – APRESENTAÇÃO DA PESQUISA**INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ-IFPI****LICENCIATURA EM QUÍMICA****TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO****ORIENTADORA:** Profa. Dra. Maria de Fátima Cardoso Soares**ORIENTANDA:** Ana Beatriz Castro Rocha**PESQUISA:** CONTEXTUALIZAÇÃO PEDAGÓGICA DA QUÍMICA NO ENSINO REMOTO: REFLEXÕES NECESSÁRIAS EM TEMPO DE PANDEMIA (COVID-19)

Estamos realizando uma pesquisa que tem por objetivo: Investigar os saberes da docência adquiridos pelos professores de Química durante sua prática pedagógica. Dessa maneira, convido (a) para participar de forma voluntária (o) deste estudo. A atividade de pesquisa é uma das exigências da Graduação do Curso de Licenciatura em Química para concludentes do IFPI. Caso V. Sa. concorde em colaborar com o citado estudo, solicito que preencha o questionário em anexo.

Atenciosamente,

Ana Beatriz Castro Rocha

Graduanda em Licenciatura em Química-IFPI/Parnaíba

APÊNDICE D - QUESTIONÁRIO**INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ-IFPI****LICENCIATURA EM QUÍMICA****TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO****ORIENTADORA:** Profa. Dra. Maria de Fátima Cardoso Soares**ORIENTANDA:** Ana Beatriz Castro Rocha

PESQUISA: CONTEXTUALIZAÇÃO PEDAGÓGICA DA QUÍMICA NO ENSINO
REMOTO: REFLEXÕES NECESSÁRIAS EM TEMPO DE PANDEMIA (COVID-19).

QUESTIONÁRIO SÓCIO DEMOGRÁFICO**1. Dados de Identificação**

NOME

(opcional): _____

Sexo: () Feminino () Masculino

Tempo de docência: _____

Instituição de trabalho:

2. Formação acadêmica:

() Graduação:

() Especialização:

() Mestrado:

() Outros:

3. Rede de Ensino Atual: () Pública () Privada () Em ambas**4. Cargo Público:** () Efetivo () Seletivo**5. Carga horária semanal:** () 20 horas () 40 horas () 60 horas

Caso leccione em outra instituição: () 20 horas () 40 horas () 60 horas

APÊNDICE E - ENTREVISTA

ENTREVISTA

1- Reis, Rocha e Silva (2020) afirmam que no cenário atual ensinar e aprender, são atividades que necessitam do repensar no fazer pedagógico e enfrentamento de desafios de forma corresponsável na construção do processo de ensino e aprendizagem. Diante disso, qual seu ponto de vista em relação ao processo de ensino aprendizagem de Química durante a pandemia?

2- De acordo com Barboza (2015), os professores que lecionam a disciplina de Química enfrentam um grande desafio, no que se refere à atração de suas aulas, pois os alunos apresentam dificuldades em lidar com o abstrato. À vista disso, relate sobre sua prática pedagógica e o desempenho dos alunos nas aulas de Química durante o ensino remoto emergencial.

3- Para Cunha et al. (2015), a utilização dos recursos tecnológicos no ensino de Química auxilia a aprendizagem dos alunos como também no desenvolvimento dos conteúdos da disciplina. Em consideração a isto, quais foram as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC'S) utilizadas em suas práticas pedagógicas durante o ensino remoto? Relate a importância delas, na sua concepção, durante esse período.

4- Segundo Garcia et al. (2017), aplicar possibilidades metodológicas podem contribuir para a qualidade da aula de Química, tornando-a mais atrativa, motivadora e colaborativa, além de instigar a construção do conhecimento, participação e autoria do aluno. Assim sendo, quais estratégias metodológicas de ensino foram empregadas nas suas aulas de Química no ensino remoto emergencial?

5- Levando em consideração o contexto do desenvolvimento da disciplina de Química no ensino remoto emergencial, quais recursos básicos você considera necessários para uma prática docente efetiva /eficiente para o Ensino de Química e quais critérios avaliativos foram utilizados em suas aulas durante esse período?

6- A experimentação no ensino de Química é importante, pois é considerado um importante recurso pedagógico que permite a assimilação e compreensão de diferentes conceitos (FERREIRA; HARTWIG; OLIVEIRA, 2010). Diante disso, comente sobre como foi trabalhado em suas aulas remotas a parte experimental dos conteúdos de Química.

7- Ainda nesse contexto da prática pedagógica do professor de Química, qual a sua reflexão sobre o processo de “Ser Professor” nos últimos anos?