



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

GLÁUCIO ALMEIDA SILVA

**CONCEPÇÕES DE ESTUDANTES DE LICENCIATURA EM QUÍMICA
QUANTO AO IMPACTO NA SUA FORMAÇÃO INICIAL COM O ENSINO
REMOTO**

CAMPINA GRANDE – PB

2022

GLÁUCIO ALMEIDA SILVA

**CONCEPÇÕES DE ESTUDANTES DE LICENCIATURA EM QUÍMICA
QUANTO AO IMPACTO NA SUA FORMAÇÃO INICIAL COM O ENSINO
REMOTO**

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

Área de concentração: Ensino de
Ciências

Orientadora: Prof^a. Ma. Leossandra Cabral de Luna

**CAMPINA GRANDE – PB
2022**

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

S586c Silva, Glaucio Almeida.
Concepções de estudantes de Licenciatura em Química quanto ao impacto na sua formação inicial com o ensino remoto [manuscrito] / Glaucio Almeida Silva. - 2022.
49 p. : il. colorido.

Digitado.

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

"Orientação : Profa. Ma. Leossandra Cabral de Luna ,
Coordenação do Curso de Licenciatura em Química - CCT."

1. Ensino remoto. 2. Novas tecnologias na educação. 3. Pandemia. 4. Formação docente. I. Título

21. ed. CDD 371.3

GLÁUCIO ALMEIDA SILVA

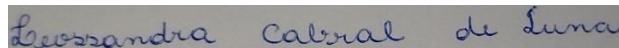
**CONCEPÇÕES DE ESTUDANTES DE LICENCIATURA EM QUÍMICA
QUANTO AO IMPACTO NA SUA FORMAÇÃO INICIAL COM O ENSINO
REMOTO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de licenciado em Química

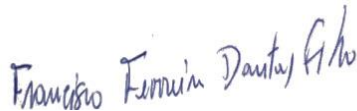
Área de concentração: Ensino de Ciências.

Aprovada em: 27/07/2022.

BANCA EXAMINADORA



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



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



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

DEDICATÓRIA

A minha esposa Márbara Vilar e minha
filha Lavínnia Almeida, por todo apoio e
paciência, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado forças para superar os desafios e não desistir dos meus sonhos, onde por várias vezes pensei em abandonar o curso e ele sempre esteve comigo.

A minha esposa Márbara Vilar que nos momentos mais difíceis esteve comigo, me ajudando e orientando, superando todos os desafios ao meu lado.

A minha filha Lavínnia Almeida que sempre foi minha fortaleza, é nela que consigo forças para seguir superando os desafios da vida, agradeço muito a ela por ter entendido toda a minha ausência nesse período em que tive que trabalhar e estudar, sendo um pouco ausente e ela meio tristonha sempre entendeu minha ausência.

Aos meus pais José Maurício e Alba Lúcia e meus irmãos, Glauber, Glauco e Gláucia, que sempre estiveram comigo, mantendo nossa família unida e sempre um incentivando o outro.

A minha orientadora Leossandra Cabral que teve paciência comigo nesse período de orientação, me motivando a continuar escrevendo e me ajudando com muito empenho.

RESUMO

A educação foi um dos setores afetados pela pandemia causada pelo vírus da COVID-19. O ensino remoto, se apresentou como uma alternativa para que os alunos não interrompessem os seus estudos, sendo que, com esse novo modelo de ensino surgiram o uso de novas tecnologias, assim como, alguns desafios. Nesse sentido, este trabalho buscou identificar os percalços na formação inicial do professor de Química em uma universidade pública no município de Campina Grande-PB. A pesquisa foi desenvolvida por meio da aplicação de um questionário semiestruturado evidenciando os aspectos positivos e negativos durante o período remoto para a sua formação. O questionário foi elaborado via Google Forms e aplicado com 22 alunos matriculados no curso de Licenciatura em Química, os quais aceitaram voluntariamente participar da pesquisa e contribuíram de forma significativa para a construção desta pesquisa. Como resultados, verificou-se que a maioria dos alunos se encontravam em uma faixa etária entre 24 e 27 anos, residiam no município de Campina Grande, estudavam no período noturno, eram do sexo feminino, possuíam internet própria e utilizavam o notebook para assistirem suas aulas e desenvolverem suas atividades. Dentre os pontos positivos apontados pelos discentes, a comodidade foi apontada em maior frequência. Por outro lado, a falta de dinâmicas nas aulas e as distrações, foram apontadas como os maiores pontos negativos. Alguns alunos afirmaram ter um bom desempenho no que diz respeito ao uso de tecnologias no ensino remoto. Compreende-se que esta pesquisa se torna importante por falar de um tema que é novo e de ampla compreensão. Apesar das dificuldades encontradas pelos discentes durante o ensino remoto, conclui-se que as atividades desenvolvidas durante o período letivo tiveram um bom aproveitamento, incentivando os alunos na utilização de novas ferramentas e plataformas tecnológicas de ensino, assim como, novas experiências.

Palavras-Chave: Ensino remoto; Novas tecnologias na educação; Pandemia; Formação docente.

ABSTRACT

The education was one of the sectors affected by the pandemic caused by the COVID-19 virus. The remote teaching presented itself as an alternative for students not to interrupt their studies, being that, with this new teaching model, the use of new technologies emerged, as well as, some challenges. In this sense, this work sought to identify the mishaps in the initial training of the Chemistry teacher at a public university in the municipal of Campina Grande-PB. The research was developed through the application of a semi-structured questionnaire highlighting the positive and negative aspects during the remote period for your formation. The questionnaire was prepared by Google Forms and applied with 22 students enrolled in the Chemistry Graduation course, who voluntarily agreed to participate in the research and contributed significantly to the construction of this research. As a result, it was found that most students were between 24 and 27 years old, lived in the city of Campina Grande, studied at night, were female, had their own internet and used the notebook to watch their classes and developed their activities. Among the positive points pointed out by the students, the commodity was mentioned more frequently. On the other hand, the lack of dynamics in the classes and the distractions, were pointed out as the biggest negative points. Some students claimed to have a good performance with regard to the use of technologies in the remote teaching. It is understood that this research becomes important for talking about a topic that is new and broad comprehension. Although the difficulties encountered by students during the remote teaching, it is concluded that the developed activities during the school period had a good use, encouraging students to use new tools and technological teaching platforms, as well as, new experiences.

Keywords: Remote teaching; New technologies in education; Pandemic; Teacher formation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Município em que residem?	26
Figura 2 - Qual(is) dos recursos você utilizou durante a pandemia para acompanhar as aulas remotas e realizar as tarefas?.....	28
Figura 3 - Você teve dificuldades no aprendizado de Química no ensino remoto?	28
Figura 4 - Nas aulas online você?.....	29

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Concepções metodológicas para o ensino de Química	14
Quadro 2 - propostas para colaborar na prática do professor de química	14
Quadro 3 - Principais ferramentas utilizadas no ensino remoto	22
Quadro 4 - Pontos positivos das aulas remotas	29
Quadro 5 - Na sua experiência como discente, quais os pontos negativos das aulas remotas?.....	31
Quadro 6 - Avaliação da metodologia utilizada pelos professores durante as aulas remotas	33
Quadro 7 - Como você avalia o seu desempenho frente ao uso de tecnologias digitais no ensino remoto?.....	34
Quadro 8 - experiência discente relativa as aulas experimentais durante a pandemia ...	37
Quadro 9 - Avaliação do período de aulas remotas para a formação como professor de Química	38

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2. OBJETIVOS	12
2.1 OBJETIVO GERAL	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
3 REFERENCIAL TEÓRICO	13
3.1 FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA	13
3.1.1 O USO DE TECNOLOGIAS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA NO CONTEXTO DA PANDEMIA DO COVID – 19	15
3.1.2 NECESSIDADES FORMATIVAS NA PERSPECTIVA DA EXPERIMENTAÇÃO PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE QUÍMICA NO CONTEXTO DA PANDEMIA DO SARS-COV-2	17
3.2 COVID-19	19
3.3 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE QUÍMICA DURANTE O ENSINO REMOTO	20
3.3.1 OS IMPACTOS DA PANDEMIA NO ENSINO REMOTO	22
4 METODOLOGIA	24
4.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA	24
4.2 SUJEITOS DA PESQUISA	24
4.3 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	25
4.4 ANÁLISE DOS DADOS	25
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	26
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
REFERÊNCIAS	40
APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	48

1 INTRODUÇÃO

Recentemente, o mundo foi assolado com uma pandemia de vírus respiratório agudo grave, denominado de COVID-19, do inglês Coronavirus Disease 2019 (FIOCRUZ, 2020).

Na data de três de fevereiro de 2020, o Ministério da Saúde declarou Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN), por meio da Portaria MS nº 188/20 e conforme Decreto nº 7.616, de 17 de novembro de 2011 (BRASIL, 2020).

Como protocolo de contenção, o Ministério da Saúde determinou a quarentena com distanciamento social ampliado e seletivo. Com esta determinação vieram os fechamentos de escolas e mercados públicos, o cancelamento de eventos e de trabalho em escritórios e várias outras atividades do dia a dia. O isolamento de pessoas com mais de 60 anos suscetíveis por terem diferença na imunidade também foi decretado.

Em virtude da pandemia da Covid-19, escolas e instituições de ensino do mundo inteiro se viram obrigadas a encerrar as atividades presenciais como precaução para evitar a propagação do vírus SARS-Cov-2, um novo tipo de coronavírus mais resistente que os anteriores causador da doença Covid-19, responsável por comprometer as vias aéreas respiratórias dos pacientes acometidos (BANERJEE, PERERA & TILLEKERATNE, 2021).

Sendo assim, para evitar aglomeração nas escolas, o governo do estado da Paraíba declarou emergência em saúde pública no dia de 13 de março de 2020 por meio do Decreto nº 40.122/2020, que tratava sobre as medidas temporárias e emergenciais de prevenção de contágio pelo Novo Coronavírus. Com isso, considerando os termos da Resolução CEE/PB nº 120/2020 e da Medida Provisória nº 934, de 1º de abril de 2020, que orienta o Sistema Estadual de Educação em relação ao regime especial de ensino no que tange à reorganização das atividades curriculares em caráter de excepcionalidade, as instituições da Educação Básica e do Ensino Superior, interromperam suas atividades presenciais e os estudantes tiveram que ficar em casa, assistindo aulas por meio de plataformas digitais, no sentido de dar continuidade aos estudos.

Com a pandemia, os professores tiveram que se habituar a uma nova realidade, foi necessário reestruturar suas disciplinas de maneira rápida, adaptando os materiais didáticos e as aulas. Além disso, eles ainda precisaram aprender e dominar conhecimentos acerca de diferentes recursos tecnológicos, utilizando-se de um modelo de ensino remoto tendo que produzir conteúdo no formato de videoaulas, desenvolvimento de atividades

em grupo, (principalmente por meio de grupo de troca de mensagens), assim como, o uso de plataformas digitais. Algumas plataformas, tais como: *Cram 101*, *Justthefacts 101*, *Brainy*, *Geekie One software*, *Remark*, *ClipEscola* e *Google Classroom*, utilizam funcionalidades para a análise qualitativa do desempenho de cada estudante a partir das tarefas realizadas, fornecendo, ainda, recursos para ajudar o professor na correção de atividades e preparo de avaliações, com indicação para o aproveitamento da turma e do estudante (LUCKIN *et al.*, 2016).

Sabe-se que o ensino de Química é bastante complexo, pois são abordados diversos conteúdos abstratos e de difícil compreensão. Nesse contexto, de que forma o ensino remoto poderia impactar no ensino de Química? Tendo em vista que, esta modalidade de ensino tornou-se uma alternativa para amenizar os impactos da pandemia na Educação, e dar continuidade aos processos de ensino e aprendizagem.

Sendo assim, o objetivo dessa pesquisa foi avaliar as dificuldades enfrentadas pelos estudantes do ensino superior do curso de licenciatura em Química de uma universidade pública do estado da Paraíba, nas aulas experimentais ministradas de forma remota em tempos de pandemia da COVID-19, analisando pela ótica dos discentes as influências positivas e negativas do uso das tecnologias digitais como ferramenta de ensino e aprendizagem nas aulas experimentais, por meio de formulários e questionários.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Identificar as concepções dos estudantes de licenciatura em Química de uma universidade pública sobre os impactos do ensino remoto durante a pandemia para a sua formação inicial.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar os impactos positivos e negativos do ensino remoto no processo de aprendizagem sob a ótica de um grupo de estudantes de licenciandos em Química;
- Conhecer as opiniões dos estudantes relativas ao percurso das aulas remotas e as contribuições/obstáculos para a sua formação acadêmica e profissional.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA

O ensino de Química é normalmente tratado pelos alunos como uma ciência de difícil compreensão e aprendizagem, em que eles não conseguem compreender que a química está presente em toda sua volta, e por terem uma imagem distorcida sobre esta ciência, não a consideram como parte de seu cotidiano. Tudo o que nos cerca possui algum princípio químico, seja no ar que respiramos, em algum medicamento que precisamos ingerir, nas sacolas plásticas que utilizamos, no combustível que adicionamos aos veículos e até mesmo nas roupas que vestimos, dentre outros.

A fim de suprir as dificuldades dos alunos no processo de ensino e aprendizagem de Química, os professores devem buscar novas metodologias, contextualizadas e que proporcionem aos alunos serem ativos na aprendizagem, garantindo a presença, na sala de aula, de suas experiências, saberes e opiniões. Somente assim, os discentes adquirem confiança e segurança para integração na sociedade (LIMA, 2016).

Nos modelos tradicionais de ensino da Química, no qual o processo de ensino é centrado no professor, na memorização, reprodução do conhecimento e repetitividade, não se alcança as ambições formativas do currículo de Química (CAVALCANTE, 2008). Segundo Lima (2012), para que o ensino de Química se torne efetivo, este deve se tornar problematizador, desafiador e estimulador, de maneira que seu objetivo seja o de conduzir o estudante à construção do saber científico.

Um desafio para os professores de Química é desenvolver práticas pedagógicas que envolvam os estudantes em investigações, desenvolvendo habilidades de pensamento e resolução de problemas (SQUIRE, 2007).

Com o objetivo de auxiliar na prática docente e tornar o ensino mais motivador e prazeroso, Lima (2012) apresenta, pela perspectiva de alguns estudiosos, as concepções metodológicas para o ensino de Química (Quadro 1).

Quadro 1 - Concepções metodológicas para o ensino de Química

Autor	Metodologia	Descrição
Eichler - 2007	Construção de materiais didáticos	Desenvolvimento dos conteúdos fundamentais de Química a partir dos materiais elaborados pelo professor
Evangelista - 2007	Pesquisa	Problematização e resolução de problemas através da pesquisa
Hartwig - 1985	Sequência	Construção de conceito seguido de uma identificação numérica. “[...]a assimilação do conhecimento químico preceitua uma construção de conceitos (princípio qualitativo) seguida de uma identificação numérica (princípio quantitativo) seguida de uma identificação numérica (princípio quantitativo)” (HARTWIG, 1985, p. apud LIMA, 2012, p. 99)
Chassot - 1990	contextualização	O ensino articulado com o cotidiano e o social do aluno, formação de cidadãos conscientes e críticos
Maldaner - 1998	Epistemologia	Construção de conhecimento através de experimentos
Mortimer - 1992	Epistemologia	Abordagem dos conteúdos a partir da história da química.

Fonte: Lima (2012)

Em um estudo feito por Silva (2011) sobre “propostas para tornar o ensino de química mais atraente”, a partir de resultados de monografias, ele apresenta propostas para colaborar na prática do professor de química. O quadro 2, apresenta propostas de ensino como auxílio a prática do professor de Química.

Quadro 2 - propostas para colaborar na prática do professor de química

Propostas	Descrição
Participativa, através das técnicas de ensino: Debate, discussão e problematização.	Desenvolver o conteúdo a partir de debates das temáticas cotidianas.
Interdisciplinaridade	Relacionar o conteúdo de química com outras disciplinas.
Contextualização	Contextualizar o tema com questões cotidianas.
Atividades lúdicas	Aplicar jogos didáticos relacionados com a teoria.

Experimentação.	Associar a teoria com a prática através de experimentos
-----------------	---

Fonte: Silva (2011)

Nessa mesma perspectiva, Medeiros (2016) cita como opções metodológicas: a experimentação; textos informativos; trabalho de campo; trabalho com projetos etc.

Aplicar essas 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 (GARCIA *et al*, 2017).

Tornam-se ainda necessárias, discussões no contexto da formação inicial e continuada de professores. Desta maneira, trabalhar e aprofundar os conhecimentos a respeito da natureza de novas abordagens metodológicas e mesmo atividades experimentais no ensino de Química, de forma a possibilitar contribuições da melhoria do ensino-aprendizagem, torna-se uma temática relevante para ser tratada nos cursos e melhorada a longo prazo, com a incorporação de metodologias que façam uso de tecnologias digitais que reforcem e melhorem o aprendizado (LEITE, 2019; LIMA, 2015; REIS, 2017).

3.1.1 O USO DE TECNOLOGIAS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA NO CONTEXTO DA PANDEMIA DO COVID – 19

Segundo Fiori e Goi (2020) a educação do século anterior era realizada prioritariamente em sala de aula, onde o professor utilizava como recurso das tecnologias, o quadro e giz. Essa modalidade de ensino, ainda existe em muitas instituições, mas com o passar dos dias, esse cenário vem mudando sendo apoiado pelo uso das tecnologias digitais por meio da internet.

Nessa perspectiva, a internet constitui-se como uma rede mundial de alta capacidade de transmissão, a qual possibilita, sem necessidade de as pessoas estarem no mesmo espaço, a difusão de informações, a interação, além da colaboração entre os sujeitos e os computadores (CASTRO, MARANHÃO; SOUSA, 2013). Charnei (2019) afirma que é possível usar a tecnologia nas atividades escolares, mas é necessário que o professor esteja aberto a novas possibilidades de ensino e aprendizagem.

De acordo com Gomes, Bilessimo e Silva (2020), a internet disponibiliza um grande número de recursos didáticos que podem ser utilizados pelos professores em suas

aulas, conforme suas necessidades. Dentre as possibilidades encontram-se, por exemplo, vídeos, sites, atividades interativas, ferramentas de compartilhamento de conteúdo, laboratórios de Química on-line, além dos ambientes virtuais de aprendizagem. Conforme afirma Franco (2004), esses recursos são considerados ferramentas para atrair a atenção dos alunos, bem como instigar a curiosidade.

Os recursos tecnológicos, ou as TDIC (tecnologias digitais de informação e comunicação), apresenta-se como ferramentas, que ampliam as possibilidades de interação entre os sujeitos podendo colaborar com instrumentos mediadores do processo de ensino e aprendizagem, porém Dotta *et al.* (2013), alerta que a tecnologia permite um grande acesso às informações, entretanto, por si só, não promove condições de aprendizagem para aqueles que têm acesso a elas.

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. Para o autor, a utilização das ferramentas tecnológicas como aplicativos, software, vídeos e ambientes virtuais de aprendizagem são relevantes e dão suporte, podendo ser utilizada no processo de ensino e aprendizagem de Química.

As pesquisas de Raupp *et al.* (2009); Sá (2016) e Lopes *et al.* (2018) apontam que para a melhor compreensão da Química é necessário desenvolver habilidades correlacionadas às representações abstratas. Neste sentido, Leite (2016), apresenta alguns recursos tecnológicos possíveis de serem utilizados nas aulas de Química, tais como, vídeos, software, simulações através da realidade virtual, dispositivos móveis, web, redes sociais, gamificação etc.

Para o ensino de Química existem alguns softwares que auxiliam na aprendizagem dos alunos, Ferreira *et al.* (2019) em seu artigo destacam alguns, como o Avogadro; Molden; Orcae Chimera, que estão disponíveis para download gratuito e que são específicos para o currículo de Química, com possibilidade de aplicação nas áreas de química geral, química inorgânica, bioquímica e físico-química. Os autores também trazem alternativas de aplicativos para smartphones que podem ajudar no ensino de Química como o Studylab, que explora o estudo de materiais do laboratório, além de outros aplicativos, tais como: QuimTest, Química Orgânica I, Moléculas, Book, Substâncias Químicas, Física & Química, Hidrocarbonetos, Funções Orgânicas e Nomenclatura, sendo todos eles gratuitos, tendo uma boa avaliação na loja virtual de aplicativos.

Essas ferramentas podem promover soluções em comunicação síncrona (simultaneamente) e assíncrona (em momentos diferentes), podendo proporcionar aos estudantes a interação e compreensão dos fenômenos químicos por meio de representações e simulações de um sistema real, sem a exposição aos riscos ou limitações do “sistema real” e uso mecânico de conceitos (MACHADO, 2015).

3.1.2 NECESSIDADES FORMATIVAS NA PERSPECTIVA DA EXPERIMENTAÇÃO PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE QUÍMICA NO CONTEXTO DA PANDEMIA DO SARS-COV-2

Na Química são muitos os problemas que surgem na compreensão dos conteúdos e para facilitar o seu entendimento, os professores fazem uso de diversos artifícios. Um desses artifícios são as aulas experimentais que ajudam na compreensão de muitos conteúdos da química, mas no momento de isolamento os professores precisaram criar novas estratégias de ensino para estimular o interesse dos alunos para que os mesmos pudessem ir “[...] desenvolvendo a capacidade de raciocinar logicamente, observar, redigir com clareza, experimentar e buscar explicações sobre o que se vê e o que se lê, para compreender e refletir sobre os fatos do cotidiano [...]” (CLEMENTINA, 2011, p. 25).

Existem muitos recursos didáticos que fazem com que as aulas de Química se tornem mais atrativas e é necessário que os professores façam uso dessas formas de ensino para que o ensino de Química não seja apenas algo abstrato e sem nenhum significado, fazendo com que os discentes percam o interesse nas suas aulas. O uso de recursos didáticos atrai os olhares dos alunos, mas também promove a dinamização das aulas, uma vez que, com o passar do tempo, os alunos perdem o interesse nas aulas por serem sempre iguais (MELO *et al.*, 2019).

Para Coutinho (2011) é importante que as instituições de ensino desenvolvam estratégias pedagógicas inovadoras e significativas tanto para o aluno como para a comunidade, o que implica apostar na formação pedagógica e tecnológica dos docentes, seja inicial, seja contínua.

Na visão de Moreira e Schlemmer (2020), é necessário desencadear processos educativos destinados a melhorar e a desenvolver a qualidade profissional dos professores que, claramente, neste momento de pandemia, foram pegos de surpresa.

Com a chegada da pandemia, muitas instituições de ensino tiveram que adaptar o formato de suas aulas, que antes era de forma totalmente presencial e passou a ser no formato híbrido em que as aulas poderiam ocorrer de forma síncrona ou assíncrona, a depender da disponibilidade de professores e alunos, além dos alunos terem acesso ao conhecimento de qualquer lugar em que estivessem.

Tendo em vista a situação atual, essa nova modalidade de ensino fez com que docentes e discentes mudassem para a realidade online, transferindo e transpondo metodologias e práticas pedagógicas típicas dos territórios físicos de aprendizagem (MOREIRA; SCHLEMMER, 2020).

Diante do novo cenário, foi necessária uma mudança por parte das instituições de ensino, assim como para os professores. Embora muitos docentes já utilizassem as tecnologias digitais para preparar suas aulas, muitos não conheciam ou não tinham muita afinidade, então foi preciso adaptar as aulas e aprender a usar as plataformas digitais, além de outros meios de comunicação.

Em se tratando de atividades experimentais, o uso da experimentação pode ser considerado como uma boa estratégia que auxilia na construção dos conceitos, criando elos entre o que é ensinado e o cotidiano profissional para que o aluno consiga visualizar a prática do seu aprendizado. De acordo com Zuliani e Ângelo (2001), a prática experimental é fundamental nas aulas de Química, no entanto, é essencial que tais práticas sejam estruturadas de forma que não sejam adotadas receitas prontas, com os mesmos roteiros, passos e resultados previstos.

Dessa forma, as atividades experimentais propostas por meio da abordagem investigativa contribuem para o desenvolvimento de habilidades essenciais para o exercício da cidadania, bem como para a construção de conceitos científicos, para o desenvolvimento de conteúdos procedimentais e atitudinais (SILVA *et al.*, 2019; FERREIRA; HARTWIG; OLIVEIRA, 2010).

Nesse sentido, é essencial que os estudantes participem ativamente da construção dos conceitos, buscando apresentar possíveis soluções para um problema proposto pelo professor, comparando dados, analisando variáveis, desenvolvendo seu raciocínio e estruturando seu próprio conhecimento (CARVALHO, 2018).

3.2 COVID-19

Em dezembro de 2019, surgiram na cidade de Wuhan (China) vários casos de pneumonia, que vieram a ser identificados mais tarde como uma síndrome respiratória aguda causada pelo vírus SARS-CoV-2, a chamada Covid-19. O mesmo ocasionou grandes prejuízos na saúde dos cidadãos chineses (SIFUENTES-RODRÍGUEZ; PALACIOS-REYES, 2020).

Em 30 de janeiro de 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) declara emergência de saúde pública de importância internacional e no início de março de 2020 essa situação avança a uma pandemia, decorrente do surgimento de surtos da COVID-19 em vários países e regiões do mundo (OPAS/OMS-2020).

No Brasil, o primeiro caso registrado de contaminação por coronavírus foi em 26 de fevereiro de 2020, um homem de 60 anos, residente de São Paulo, contraiu a doença depois de viajar para a Itália. Depois deste primeiro caso, o número de contaminados foram crescendo de forma descontrolada e, conseqüentemente, as mortes só aumentaram (BARRETO; ROCHA, 2020).

Em decorrência da gravidade da situação, gestores e responsáveis pela saúde pública indicaram a adoção de medidas de higiene, como lavagem frequente de mãos ou o uso de álcool 70%, e afastamento social com o objetivo de retardar a proliferação do vírus (BEZERRA *et al.*, 2020).

Este cenário pandêmico exigiu das autoridades governamentais em todo o mundo a adoção de várias medidas, publicadas em instrumentos legais e normativos, no intuito de articular ações de saúde que impeçam a disseminação da doença, assim como, reduzir o impacto dessa pandemia.

Na esfera educacional, o governo federal brasileiro, apresentou como principal iniciativa a publicação da Medida Provisória nº 934/2020, que estabelece normas excepcionais sobre o ano letivo da educação básica e do ensino superior decorrentes das medidas para enfrentamento da situação de emergência de saúde pública de que trata a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020. Com isso, os professores tiveram que transpor conteúdos e adaptar suas aulas presenciais para plataformas on-line, sem preparação para isso, ou com preparação superficial, também em caráter emergencial (ALMEIDA; BALDEN, 2020).

3.3 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE QUÍMICA DURANTE O ENSINO REMOTO

Em virtude da pandemia da Covid-19, escolas e instituições de ensino do mundo inteiro se viram obrigadas a encerrar as atividades presenciais como precaução para evitar a propagação do vírus SARS-Cov-2, um novo tipo de coronavírus mais resistente que os anteriores causador da doença Covid-19, responsável por comprometer as vias aéreas respiratórias dos pacientes acometidos (Banerjee, Perera & Tillekeratne, 2021).

A suspensão das aulas presenciais decorrente da pandemia da Covid-19 foi uma das consequências que impactou não só o Brasil, mas o mundo inteiro. Com o fechamento físico das instituições de ensino, a modalidade de ensino remoto levou professores, alunos e outros profissionais da educação a se adaptar ao aprendizado e ensino online (XIAO; LI, 2020).

O ensino remoto é um formato de escolarização fomentado pela utilização de tecnologias digitais onde professor e alunos estão fisicamente distantes (MORAIS *et al.*, 2020). Nas aulas remotas é necessário que os professores utilizem ferramentas indispensáveis para estimular os alunos e tornar mais dinâmico o processo de ensino, uma vez que o distanciamento impõe barreiras espaciais que implicam em desinteresse, ansiedade e frustração (Schimiguel, Fernandes & Okano, 2020).

De acordo com a Lei 14.040, de 18 de agosto de 2020, estados e municípios foram dispensados do cumprimento mínimo de dias letivos obrigatórios nas legislações anteriores, desde que fosse “cumprida a carga horária mínima anual estabelecida nos referidos dispositivos, sem prejuízo da qualidade do ensino e da garantia dos direitos e objetivos de aprendizagem, observado”, a partir da promoção de atividades de ensino não presenciais, por meio do uso de tecnologias da informação e comunicação (BRASIL, 2020).

Então em virtude das restrições de circulação o governo do estado da Paraíba declarou emergência em saúde pública no dia de 13 de março de 2020 e através do Decreto nº 40.122/2020 dispôs sobre a adoção, no âmbito da Administração Pública direta e indireta, de medidas temporárias e emergenciais de prevenção de contágio pelo Coronavírus e Considerando os termos da Resolução CEE/PB nº 120/2020, que orienta o Sistema Estadual de Educação em relação ao regime especial de ensino no que tange à reorganização das atividades curriculares, assim como dos calendários escolares, em caráter de excepcionalidade e temporalidade, enquanto permanecerem as medidas de

prevenção ao COVID-19. Nesta mesma perspectiva, a UEPB (instituição na qual a pesquisa foi desenvolvida) publicou uma Resolução CONSEPE nº0229/2020, que estabelece normas para a realização de componentes curriculares, bem como outras atividades de ensino e aprendizagem, orientação, pesquisa e extensão, por meio de atuação não presencial, na graduação, pós-graduação e no ensino médio/técnico, excepcionalmente durante o período de suspensão das atividades acadêmicas presenciais, por causa da pandemia da COVID- 19.

Segundo Salviani e Galvão (2021), o ensino remoto foi colocado como um substituto, excepcionalmente adotado, das aulas presenciais, repita que no momento se encontram suspensas.

Já Saldanha (2020, p. 127), destaca que além do ensino remoto, surgiram outros termos para tentar definir esse tipo de atividade como “ensino remoto emergencial”, “ensino online”, “aulas remotas”, “aulas online”, “atividades remotas”, “educação remota”, “aprendizagem remota”, “sala de aula remota” e, “estratégias de aprendizagem remota”, dentre outros. Segundo este autor, estes termos passaram a ser usados quem professores, alunos, pais e nos veículos de comunicação, muitas vezes como sinônimos à educação a distância (EAD). Entretanto, EAD isso é diferente do ensino remoto, já que a primeira é uma forma de educação planejada e organizada para todas as aulas e atividades pedagógicas sejam realizadas fora do espaço escolar, diferente do ensino remoto que é uma adaptação das atividades previamente pensadas para ocorrer na escola.

Entretanto, Saviani e Galvão (2021) destacam que os alunos no ensino remoto, ficaram com pouco ensino, pouca aprendizagem, poucos conteúdos e pouco diálogo. Por outro lado, eles têm muitas tarefas. Os alunos, supostamente passam a ser “autônomos” e vão em busca do próprio conhecimento, com a multiplicação de leituras, vídeos, podcasts etc. Já do lado dos professores, estes estão cheios de trabalhos para corrigir, mensagens, e-mails e aplicativos, fóruns de ambientes virtuais e outros para dar conta (SAVIANI; GALVÃO, 2021).

Durante o ensino remoto, verificam-se relatos (SCHNEIDER *et al.* 2020) sobre a inserção de diferentes ferramentas de comunicação por meio digital nas aulas (Quadro 1), que cada escola adotou de acordo com seus objetivos educacionais e de acordo com os alunos. Os que estão sendo mais usados são o Google Classroom®, Microsoft Teams, Zoom, Youtube e WhatsApp. Também tem escolas que optaram por distribuir materiais impressos, visando atender aqueles alunos que não têm acesso e nem familiaridade com a internet (MACHADO, 2020).

No Quadro 3 abaixo é feito um levantamento de algumas ferramentas que podem auxiliar o professor nos momentos síncrono e assíncronos.

Quadro 3 - Principais ferramentas utilizadas no ensino remoto

Ferramenta	Proposta de ensino	Tipo de atividade	Referência
Google Classroom	Sala de aula virtual e interativa	Assíncrona e síncronas através de extensões dos pacotes da Google	SWAMINATHAN <i>et al.</i> , 2020.
Google meet	Software utilizado para os momentos síncronos	interação online professor/alunos e aluno/aluno	ROIG-VILA <i>et al.</i> , 2021
Moodle	Software utilizado para apoio às atividades de ensino	momentos assíncronos e síncronos; atividades colaborativas	DURÃO e RAPOSO, 2020.
Kahoot	Software Gamer	Aplicação de conceitos; avaliação	WANG EL TAHIR, 2020
Simulador PhET	laboratório virtual; ensino ativo	Aplicação de conceitos, leis e teorias	PASSOS <i>et al.</i> , 2019
Jamboard	lousa/quadro interativo	Trabalhos em grupo	SAIDIA <i>et al.</i> , 2021
Padlet	Murais; cronogramas e organogramas	Trilhas de aprendizagem; inserção de imagens, áudios e vídeos	ALRASHEEDI E CAPRETZ, 2015
Edpuzzle	Ensino interativo	Produção de vídeos	TABASSUM, 2020.
Podcasts	Entrevistas sobre assuntos diversos	Criar áudios com os conteúdos das diversas disciplinas	IFEDAYO, ZIDEN E ISMAIL, 2021.

Fonte: Autores (2021)

3.3.1 OS IMPACTOS DA PANDEMIA NO ENSINO REMOTO

Entre as facilidades presentes nas alternativas virtuais está a realização das atividades referentes aos estudos em casa ou em qualquer lugar de preferência do aluno. Podendo contar com as diversas ferramentas que auxiliam na aprendizagem de forma inovadora e rápida, tais como: videoaulas, resumos, web conferências, tutoria online, entre outros (RUBIM, 2016).

Porém, vários pontos devem ser levados em consideração, sendo que um dos principais problemas encontrados no ensino remoto diz respeito a não disponibilidade dos recursos tecnológicos para todos e a falta de acesso a uma internet de qualidade, além da falta de um ambiente adequado para os estudos. Com isso, muitos estudantes não têm a oportunidade de se adequar ao ensino remoto, visto que, não possuem equipamentos necessários para esse processo (OLIVEIRA; SOUZA, 2020).

Nesse sentido, é necessário entender as condições socioeconômicas dos estudantes quanto ao uso dos recursos tecnológicos e de um ambiente de boa qualidade, pois o ensino deve ser acessível a todos. Assim, é importante salientar que as questões sociais, econômicas e culturais dos alunos também influenciam diretamente nos resultados da aprendizagem (MARQUES, 2020).

De acordo com Xiao e Li (2020), muitos professores estão acostumados com o ensino tradicional que depende das interações físicas com os alunos, o que é totalmente diferente dos meios virtuais, onde tudo acontece por meio da tela de um computador, celular ou tablet. Mediante a isso, é necessária uma nova postura dos docentes frente à nova realidade em que estamos vivendo, uma vez que, as interações antes presenciais, passaram a acontecer através da tecnologia, com as pessoas distantes fisicamente (OLIVEIRA; SOUZA, 2020).

4 METODOLOGIA

A metodologia do presente trabalho foi formulada em quatro etapas distintas: a) delineamento da pesquisa e escolha do público-alvo; b) elaboração de um formulário para a coleta de dados; c) aplicação do formulário e d) análise dos dados coletados.

4.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

O procedimento metodológico utilizado nesta pesquisa, fundamentou-se na técnica do estudo de campo, a qual permitiu a coleta de dados que possibilitaram conhecer e compreender algumas concepções que os alunos tiveram sobre o processo de aprendizagem de Química no ensino remoto. Segundo Gonçalves (2001, p.67) a pesquisa de campo é o tipo de pesquisa que pretende buscar a informação diretamente com a população pesquisada.

Para o desenvolvimento dessa pesquisa foi escolhida uma metodologia qualitativa, considerando os dados como todo material em condição bruta à base da análise (BOGDAN & BIKLEN, 2010). E também de natureza descritiva, que de acordo com Gil (2002), tem como objetivo proporcionar ao pesquisador uma descrição das características de determinada população ou fenômeno, utilizando como coleta de dados questionários e a observação sistemática.

4.2 SUJEITOS DA PESQUISA

O público-alvo da pesquisa foram discentes do curso de Licenciatura Plena em Química da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), campus I. Um total de 22 alunos participaram da pesquisa. É importante ressaltar, que para participar da pesquisa, não foi feita nenhuma distinção na escolha dos participantes quanto ao turno em que estudavam ou até mesmo do período que estavam cursando.

A pesquisa foi realizada, seguindo os procedimentos éticos e protegendo a identidade, a dignidade e a integridade dos sujeitos pesquisados (CARRATO, 2008). Assim, denominou-se os alunos de A1, A2, A3... An. Com a finalidade de conhecer o perfil dos alunos participantes da pesquisa, foram realizadas algumas perguntas de cunho pessoal, que serão abordadas a seguir.

4.3 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados por meio de um questionário de uma plataforma online do Google, o Google Forms, visto a impossibilidade da realização da pesquisa de forma presencial. De acordo com Braun, Clarke e Gray (2019, p. 157) “o estudo de dados da mídia pode nos ajudar a entender muitos fenômenos, práticas e crenças sociais”.

Os questionários foram aplicados em turmas de Licenciandos em Química da UEPB. Para tal, foi elaborado um questionário online contendo 16 questões (sendo elas, 6 objetivas e 10 discursivas), em seguida, foi divulgado o link do “Google Forms” em grupos de Whatsapp do qual o autor desta pesquisa já havia participado durante o período em que cursava algumas disciplinas. Vale ressaltar, que as respostas foram obtidas de forma espontânea e anônima.

4.4 ANÁLISE DOS DADOS

De início, realizou-se a leitura de todas as respostas dos questionários, o que possibilitou realizar um levantamento da compreensão dos entrevistados acerca da definição do Ensino Remoto, identificando possíveis limitações que o ensino remoto trouxe.

Os resultados obtidos foram discutidos de acordo com o referencial teórico existente na área temática do objeto de estudo.

Para facilitar a compreensão das respostas obtidas nas questões discursivas, os resultados foram sistematizados em forma de Quadros, apresentando a similaridade e a frequência das respostas.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

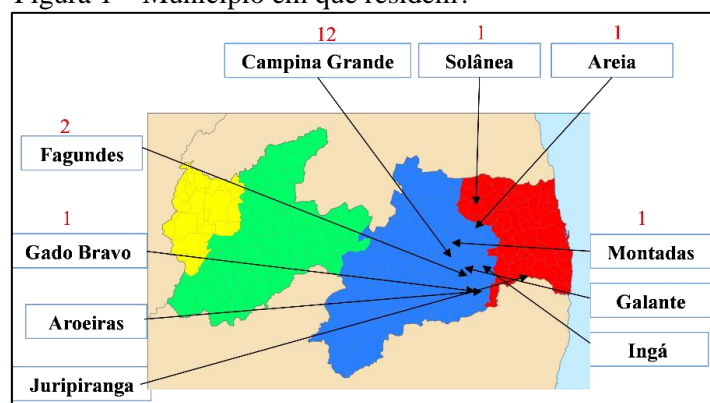
Neste capítulo, serão abordados os dados obtidos no questionário destinado aos discentes do curso de Licenciatura em Química da UEPB, campus Campina Grande. Os questionários são considerados ferramentas úteis em se compreender os processos de aprendizagem vivenciados (Dickson-Karn, 2020; Hensen *et al.*, 2020; Kolil *et al.*, 2020; Winkelmann *et al.*, 2017).

INFORMAÇÕES GERAIS

Pode-se verificar que, participaram desta pesquisa discentes com idade entre 17 e 50 anos, em que, a maior parte dos entrevistados, encontravam-se em uma faixa etária entre 24 e 27 anos.

Em relação ao município em que residem, verificou-se a participação de discentes que residem em 10 municípios distintos (Figura 1), sendo eles: Areia (1); Aroeiras (1); Campina Grande (12); Fagundes (2); Gado Bravo (1); Galante (1); Ingá (1); Juripiranga (1); Montadas (1) e Solânea (1).

Figura 1 – Município em que residem?



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

No que diz respeito ao horário do curso, estudavam no período noturno (59,1%), integral (36,4%) e diurno (4,5%). Sendo assim, percebe-se que há uma preferência pelo turno noturno. Em um estudo realizado por (BRANCALEONE; PIOTTO; PINTO, 2008), também identificaram preferência pelo período noturno, visto que, o turno da noite favorece o estudante que trabalha, aumentando as possibilidades para que esse público possa cursar a educação superior.

Na pesquisa realizada, nota-se que houve uma predominância de participação do sexo feminino (63,6%). Isso pode ser justificado, devido ao aumento do ingresso das mulheres em cursos de licenciatura na área de exatas, além da busca de qualificação profissional e melhoria de vida no âmbito socioeconômico. Isso também pode ser verificado nos estudos de Guimarães (2003), em que se pode observar uma mudança na sociedade brasileira, na qual, as mulheres estão cada vez mais buscando no Ensino Superior a oportunidade de mudar seus projetos de vida.

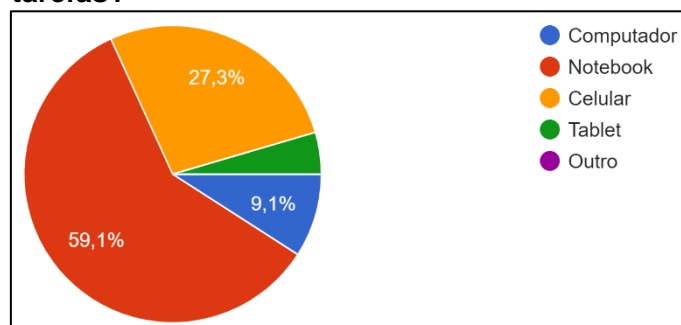
No que se refere ao período em que estudavam, a maioria dos discentes (31,82%), pertenciam ao segundo período. No que diz respeito aos demais períodos, pertenciam ao 3º período (4,55%); 6º e 7º (9,09%) cada um; 8º (4,55%); 9º (13,64%), 10º (4,55%) e 11º período com (9,09%). Em relação aos alunos que estavam nos períodos acima do 10º, estes encontravam-se desperiodizados no curso, e isto pode ter ocorrido em virtude de reprovação ou desistência em determinadas disciplinas e trancamento de matrículas, resultando no atraso no término do curso. Ainda participaram da pesquisa, alguns discentes que haviam concluído o curso recentemente.

Quando questionado se os alunos possuíam internet própria, foi constatado que quase todos os discentes (95,5%) entrevistados possuíam internet própria para assistirem as aulas, enquanto apenas 1 (4,5%) discente, não possuía. Com isso, pode-se perceber que a internet, tornou-se indispensável para garantir a comunicação durante o ensino remoto, assegurando desta forma que os alunos pudessem assistir suas aulas. Diante deste cenário, CARNEIRO *et al.*, (2020), debate sobre como o uso da internet e os equipamentos conectados a ela, vem tomando espaço nas principais discussões educacionais da atualidade.

No que diz respeito ao uso de dispositivos para assistirem as aulas remotas (Figura 2), todos os participantes possuem pelo menos uma das ferramentas tecnológicas citadas para participar e desenvolver suas atividades. Sobre essa questão, cerca de 13 (59,1%) discentes utilizaram o notebook como equipamento para assistir as aulas, notou-se também que 06 (27,3%) discentes entrevistados utilizaram o celular, 02 discentes (9,1%) o computador e apenas 1 (4,5%) dos discentes usou o Tablet para assistir as aulas. Estes dados corroboram com o exposto de Eguez e Colaboradores (2021), que fazem

considerações a respeito dos notebooks serem utilizados como aliados na procura por acesso a aplicativos e ferramentas de diversas plataformas de informação e comunicação.

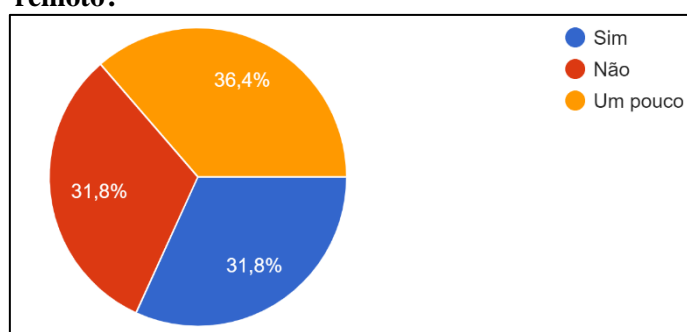
Figura 2 - Qual(is) dos recursos você utilizou durante a pandemia para acompanhar as aulas remotas e realizar as tarefas?



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Na Figura 3 pode-se analisar se houve dificuldade no aprendizado de Química durante o ensino remoto. Percebeu-se que houve um empate no que diz respeito as respostas de “sim” e “não”, contabilizando 31,8% para cada uma delas, esta resposta dificulta um pouco para se fazer uma análise e assim analisar os possíveis problemas, para que se pudesse posteriormente, apontar melhorias por parte dos professores. Por outro lado, 36,4% dos alunos afirmaram sentir um pouco de dificuldade no aprendizado. De maneira geral, é possível concluir que, apesar dos obstáculos os alunos conseguiram acompanhar as aulas mesmo sendo de forma remota.

Figura 3 - Você teve dificuldades no aprendizado de Química no ensino remoto?

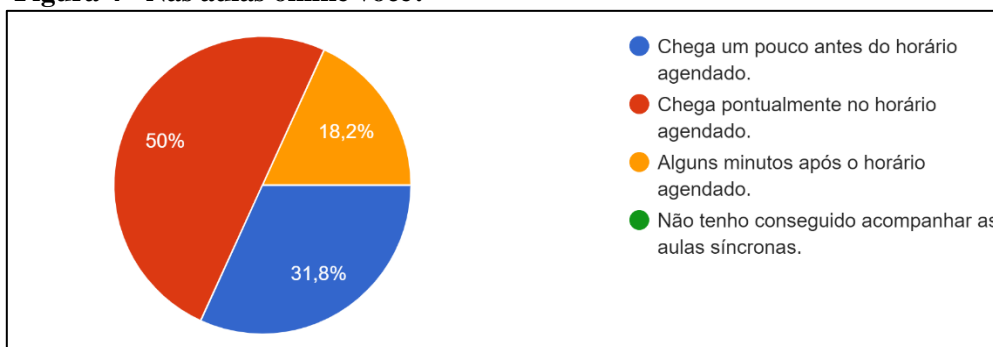


Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Sobre a pontualidade dos alunos nas aulas online (Figura 4), 50% dos alunos entrevistados informaram que chegam pontualmente, 31,8% dos alunos chegam um pouco antes do horário agendado e 18,18% informaram chegar um pouco atrasados nas

aulas online. Diante dos resultados, pode-se perceber que a grande maioria dos entrevistados são pontuais, provavelmente, isso se deve ao fato dos alunos estarem assistindo as aulas em suas residências, o que garante mais comodidade e, conseqüentemente, pontualidade.

Figura 4 - Nas aulas online você?



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Quanto à questão “Na sua experiência como discente, quais os pontos positivos das aulas remotas?”, foi observado que alguns pontos positivos são comuns entre eles, conforme informações contidas no Quadro 4.

Quadro 4 - Pontos positivos das aulas remotas

Comodidade	A12, A1, A11, A19, A20, A21, A22, A3, A6, A7, A8 e A9.	Os alunos comentaram que o maior ponto positivo é a comodidade do ensino remoto, pois podem assistir as aulas de qualquer lugar, como também a possibilidade das aulas ficarem gravadas.
Custo	A10, A13, A5 e A6.	Os alunos relataram como a redução de custos foi um dos pontos positivos, podendo economizar dinheiro com deslocamento e alimentação
Tecnologia	A11, A12, A15, A17 e A18.	Os alunos relataram que o uso da tecnologia foi um dos pontos positivos do ensino remoto.
Deslocamento	A10, A13 e A16	Os alunos indicaram que a aula remota melhorou o deslocamento de casa para a universidade foi um dos pontos positivos.

Flexibilidade de horário	A20 e A8	Os alunos comentaram que a flexibilidade de horário era um ponto positivo.
Maior tempo de estudos	A19, A20, A21 e A7	Os alunos informaram que o maior tempo de estudos e prazos para a entrega de atividades eram os principais pontos positivos nas aulas remotas.
Metodologia	A14, A18, A2 e A4	Os alunos comentaram que o uso de novas metodologias foi um dos pontos positivos do ensino remoto.
Proteção contra a COVID-19	A10	O aluno A10 informou que o ensino remoto foi importante para evitar o contágio da COVID-19.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Pode-se observar que os pontos mais frequentes estão relacionados a: comodidade; custo; tecnologia; maior tempo de estudos e a metodologia. Outras variáveis foram citadas pelos acadêmicos, porém em menor frequência, como: deslocamento; flexibilidade de horário e proteção contra a COVID-19.

No que diz respeito à comodidade, os alunos alegaram a facilidade de poderem assistir as aulas no conforto de suas residências, visto que, alguns não residem no município de Campina Grande, e em horário distintos, quando as aulas são realizadas de forma assíncrona, em que são disponibilizadas em ambientes virtuais de aprendizagem, possibilitando os alunos a fazerem seu próprio horário.

Em relação aos custos/deslocamento, o fato de não precisarem se deslocar também gerou conforto e comodidade, além de reduzir custos, visto que, não precisam gastar dinheiro com alimentação, xerox e muitas vezes transporte, já que tirando os alunos que residem no município de Campina Grande, os demais participantes residem em 9 municípios distintos.

Outro aspecto relevante levantado pelos alunos, foi a questão da tecnologia como aliada para facilitar o processo de ensino e aprendizagem. De acordo com Sunde *et al.* (2020), o aprendizado no modelo remoto promove um ensino mais flexível e dinâmico, onde a aprendizagem conduzida é centrada no aluno.

No que se refere ao tempo de estudos/flexibilidade de horário, os alunos informaram que o maior tempo de estudos e prazos para a entrega de atividades eram os principais pontos positivos nas aulas remotas, pois podiam organizar seus estudos e ter mais tempo disponível para entregar as atividades.

Fonseca *et al.* (2021) encontraram respostas semelhantes em questionário aplicado a alunos do ensino médio (1º, 2º e 3º anos), os quais relataram como aspectos positivos do ensino remoto emergencial a continuidade dos estudos, a possibilidade de estudar em casa e a flexibilização de horário de estudo.

Os dados apresentados também corroboram com os estudos realizados por Silveira *et al.* (2021) com acadêmicos do curso de Bacharel em Sistemas de Informação. Neste estudo, os acadêmicos consideraram como positivo durante o ensino remoto emergencial, as videoaulas gravadas, redução do custo de transporte até o campus, flexibilidade com relação ao local e horário de estudo e comodidade, uma vez que não há necessidade de deslocamento até a instituição de ensino.

Observa-se que houve muitos pontos favoráveis sobre o ensino remoto, em contrapartida, também houve alguns posicionamentos considerados negativos, visto que, alguns discentes não se adaptaram a realidade do ensino remoto.

Quanto à questão “Na sua experiência como discente, quais os pontos negativos das aulas remotas?”, alguns pontos negativos são comuns entre eles, conforme informações contidas no Quadro 5.

Quadro 5 - Na sua experiência como discente, quais os pontos negativos das aulas remotas?

PRINCIPAIS PONTOS MENCIONADOS	ENTREVISTADOS
Distrações	A1, A3, A6, A7, A8 e A9
Aprendizagem	A1, A13, A20 e A22
Queda de Internet	A1, A3, A15 e A19
Não realização de experimentos	A3 e A12
Falta de dinâmica nas aulas	A5, A6, A11, A15, A18 e A22
Sobrecarga de conteúdos	A4
Ausência de contato social	A17 e A21
Cansaço	A2, A5, A6 e A7

Dificuldade nas disciplinas de cálculos	A14 e A16
Maior cobrança dos professores	A18

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Pode-se observar (Quadro 5) que os pontos mais frequentes estão relacionados a: distrações; aprendizagem e queda de internet. Em menor frequência têm-se: não conseguir realizar experimentos; falta de dinâmica nas aulas; sobrecarga de conteúdos; ausência de contato social; cansaço; dificuldade nas disciplinas de cálculo e uma maior cobrança dos professores.

Um fator que desmotiva os discentes é a dificuldade de concentração em virtude das distrações existentes, visto que, com a suspensão das aulas presenciais, muitos alunos tiveram que retornar para a casa de seus pais. Tendo em vista que em casa existem muitas distrações e nem sempre o ambiente de estudo é o mais adequado, muitas vezes o aluno se distrai em seus estudos, o que acaba por prejudicar também o processo de aprendizagem frente a dificuldade em se manterem focados nas aulas.

Dentre os pontos verificados, a queda de internet foi destacada como um ponto negativo. Isso se deve ao fato de que em muitas regiões, a conectividade é um pouco limitada, o que causa instabilidade de conexão.

Os discentes também relataram como ponto negativo a questão das aulas experimentais, pois não tinham como colocar em prática o que estavam aprendendo, assim como, as aulas de cálculo, visto que, achavam melhor aprender de forma presencial. Também foram levantadas questões a respeito de sobrecarga de conteúdos, maior cobrança por parte dos professores e cansaço, pois pelo fato de “estarem em casa”, alguns professores passavam mais atividades, o que levava os alunos a se sentirem sobrecarregados.

Outro ponto abordado, foi em relação a ausência de contato social, tanto entre os colegas quanto com os docentes. Essa ausência de interação social, devido a interrupção das aulas presenciais, pode acarretar impactos na condição emocional dos alunos, levando-os a desenvolver tédio e ansiedade.

Os resultados obtidos nesta pesquisa corroboram com o estudo realizado por Kronbauer (2020) que mostram que as aulas remotas devem ser avaliadas em diversos aspectos, devido as diversas problemáticas presentes em nosso país decorrentes de questões sociais como: pouca infraestrutura na conexão e falta de dispositivos de qualidade para todos os alunos.

Assim como, corroboram com dados apresentados por Lima *et al.* (2021), em que eles verificaram em sua pesquisa que 57,9% dos entrevistados, consideram que possuem muita dificuldade em estudar de forma remota e, entre as principais dificuldades apresentadas estão problemas de concentração (73,3%), seguido de conexão de internet (44,9%).

Em seus estudos, Dotta *et al.* (2013), relata que em todo processo de mudança, a exemplo do que está ocorrendo diante da pandemia do COVID - 19, uns se adaptam melhor que outros, mas que inseridos em um ambiente de cooperação e aprendizado coletivo, eventuais limitações podem ser superadas.

Quanto à questão “Como você avalia a(s) metodologia(s) utilizada pelos professores durante as aulas remotas para a sua formação?”, foi observado algumas respostas em comum entre os discentes, conforme informações contidas no Quadro 6.

Quadro 6 - Avaliação da metodologia utilizada pelos professores durante as aulas remotas

PRINCIPAIS PONTOS MENCIONADOS	ENTREVISTADOS
Boa	A1, A3, A5, A7, A11, A15, A19, A20 e A21
Muito boa	A2, A12 e A16
Ótimo	A4
Regular	A6
Razoável	A9
Nota 5	A3
Atualizada/Adaptada	A14

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

De acordo com o Quadro 6, pode-se verificar que a maioria dos discentes julgaram como boa/muito boa/ótima/atualizada e adaptada a (s) metodologia (s) utilizada (s) pelos professores. Apenas uma quantidade mínima de discentes relataram que ainda havia abordagens antigas e pouco dinâmicas, o que leva a dificuldade no aprendizado, pois cada aluno tem sua maneira própria de aprender e pode não conseguir acompanhar o conteúdo, e para isso torna-se necessário que o professor apresente métodos pedagógicos

diversificados, assim como, foi relatado também, que algumas aulas eram conduzidas apenas pela leitura de slides fazendo com que as aulas ficassem um pouco monótonas.

Sendo assim, “avaliar o uso de novas estratégias de ensino se faz necessário diante do avanço tecnológico e a possibilidade de inserção de novas práticas na formação universitária. Bem como, a elaboração de planos para o uso emergencial dessas ferramentas” (BORIM; SPIGOLON; CHRISTINELLI, *et al.*, 2021, p. 9).

Quando questionados sobre “Como você avalia o seu desempenho frente ao uso de tecnologias digitais no ensino remoto?”, foi observado algumas respostas em comum entre os discentes, conforme informações contidas no Quadro 7.

Quadro 7 - Como você avalia o seu desempenho frente ao uso de tecnologias digitais no ensino remoto?

PRINCIPAIS PONTOS MENCIONADOS	ENTREVISTADOS
Em evolução	A1 e A20
Pouca dificuldade/Regular	A2, A4, A5 e A14
Ótimo	A3 e A19
Bom	A6, A9, A10, A12, A15, A16, A17 e A21
Razoável	A8
Desafiador	A8
Muito bom	A11
Nota 7	A13
Abaixo do esperado	A22

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Pode-se observar nas respostas do Quadro 7, que de fato os recursos tecnológicos têm contribuído na construção do conhecimento, visto que, o uso de tecnologias foi fundamental para a adequação do ensino remoto, em que a maioria dos entrevistados consideraram que tiveram um bom desempenho.

Freitas (2010, p.339) compreende o domínio de técnicas e habilidades digitais a partir de uma perspectiva ampliada, como o “conjunto de competências necessárias para

que um indivíduo entenda e use a informação de maneira crítica e estratégica”, pois são múltiplas informações apresentadas pela internet.

Gaspi & Junior (2020) relatam que a integração dos recursos tecnológicos digitais na educação deve ser vista como uma forma crítica e criativa, desenvolvendo autonomia e reflexão dos envolvidos, e proporcionando diferentes experiência de ensino e aprendizagem.

Quando questionados sobre “Houve alguma diferença nas aulas teóricas, práticas e de estágio? Comente.”, obteve-se as seguintes respostas:

A1 Sim. É extremamente diferente o mundo virtual do presencial, o contato físico deixa a aula mais dinâmica, o mundo virtual não.

A2 Não. Em todas foram utilizadas as mesmas ferramentas.

A3 Apenas nas aulas práticas, pois é onde vemos como de fato os experimentos são importantes na nossa formação, nas aulas teórica não senti tanta diferença, só a falta de interação entre os alunos...

A4 Cursei só um estágio nas aulas remotas, a diferença foi a não aceitação de algumas escolas para estagiar

A5 Sim, muitas! É totalmente diferente, as discussões, o ensino, a aprendizagem, tirar dúvidas é bem mais fácil, até mesmo estudar com os colegas.

A6 Sim, houve uma grande diferença pois era difícil relacionar a teoria com a prática das aulas experimental remotamente.

A7 Sim, pois teve que ser mudada a metodologia de ensino, principalmente nas atividades avaliativas!

A8 Sim, a maior diferença foi na aplicação de provas teorias.

A9 Diferente da presencial, presencialmente a mente fica mais aberta a novas ideias por esta focado na aula

A10 "As teóricas não vi mudança; As práticas, tive a oportunidade de tê-las agora e está sendo incrível; Por ora, não tenho estágios."

A11 No ensino remoto meu desempenho foi bem melhor! Você se sente mais a vontade de estudar e perguntar ... De interagir com as aulas

A12 Sim, é indispensável o contato físico com outros ambientes e objetivos pra realização de práticas e aprendizagem nos estágios.

A13 Sim, tinha uma matéria no remoto que não gostava por causa que era só slides e quando fui para o presencial me apaixonei completamente, por causa do modo de ensinar

A14 Em específico pude por em prática no estágio as metodologias que tive remota

A15 Sim. As práticas realmente devem ser passadas presencialmente, já a teórica não tive problemas no online e o estágio não tive no online.

A16 Sim. Voce aprende mais na presencial, principalmente em estágios.

A17 Sim, uma experiência totalmente diferente, muito mais prático fazer estágio online, porém, pouco produtivo.

A18 Sim, as práticas em formato remoto não tem como ter, é inacessível, porque só temos a parte teórica e como o nome já diz, é necessário ter a prática para ter um bom rendimento do curso. Para mim os estágios ocorreram de boas pois foi presencial.

A19 Não fiz

A20 Não sei responder

A21 Sim

A22 Sim, as aulas teóricas não cativaram os alunos, ficava algo monótono, enquanto nas práticas dava pra ter mais interações.

Com base nos relatos dos entrevistados, alguns evidenciaram a importância da realização dos experimentos, visto ser indispensável relacionar o que foi aprendido na teoria com a prática. Assim como, relataram a necessidade de as aulas práticas ocorrerem de forma presencial, dada a importância do contato social e da interação entre professores e alunos. Nessa mesma perspectiva, Andrade, Pinheiro e Pinheiro (2020), vem contribuir relatando que dentre vários desafios presentes nessa proposta de ensino remoto, está a realização das aulas práticas, sendo que são importantíssimas para aprendizagem dos conteúdos e aplicação da teoria, uma vez que as dependências do laboratório estão situadas no espaço físico da instituição de ensino.

De acordo com as respostas obtidas, pode-se verificar diversos posicionamentos. Em relação a parte de estágio, tendo em vista ser um espaço de aprendizagem da prática docente, alguns alunos relataram que os estágios de forma online eram mais fáceis, porém pouco produtivo, assim como foi relatado também, que era melhor quando acontecia de forma presencial, visto ser indispensável o contato físico. Corroborando com estas afirmações, Gonçalves e Avelino (2020), referem que frequentar o ambiente escolar, seja para observações, seja para regências, estabelece trocas com os docentes que servem como alicerce para a formação inicial do estagiário.

Quando questionados sobre “Avalie a sua experiência discente relativa as aulas experimentais durante a pandemia.”, foi observado algumas respostas em comum entre os discentes, conforme informações contidas no Quadro 8.

Quadro 8 - experiência discente relativa as aulas experimentais durante a pandemia

PRINCIPAIS PONTOS MENCIONADOS	ENTREVISTADOS
Boa	A2 e A11
Ruim	A3
Pouco sucesso	A1
Péssimas	A4
Dificuldade para adaptação	A5
Regular	A6
Razoável	A8 e A9
Muito baixo	A12
Horrível	A17
Não cursei	A7, A10, A13, A14, A15, A18, A19, A20, A21 e A22

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

As atividades experimentais são vistas como uma das táticas que podem ser usadas a fim de fortalecer um ensino mais contextualizado e que ajuda na estruturação dos conceitos (SILVA *et al.*, 2019). De acordo com os dados do Quadro 8, pode-se perceber que a maioria dos discentes não cursaram aulas experimentais. Isso pode ser considerado como um ponto negativo, visto que, as aulas experimentais, são importantes para se colocar em prática o que se aprende na teoria, além de contribuir com a formação profissional.

Em se tratando dos discentes que conseguiram cursar, a avaliação também não foi positiva, pode-se observar respostas tais como: regular, razoável, ruim, péssimo, dificuldade de adaptação (Quadro 8). Tais respostas complementam o que foi discutido no item anterior, em que os alunos preferem que as aulas práticas ocorram de forma presencial, alegando não ser adequado cursar uma disciplina prática de forma online.

Quando questionados sobre “Como você avalia o período de aulas remotas para a sua formação como professor de Química?”, foi observado algumas respostas em comum entre os discentes, conforme informações contidas no Quadro 9.

Quadro 9 - Avaliação do período de aulas remotas para a formação como professor de Química

PRINCIPAIS PONTOS MENCIONADOS	ENTREVISTADOS
Regular	A1 e A6
Nova experiência	A2 e A12
Bom	A3, A19 e A22
Um desafio	A4
Poderia ter sido melhor	A5
Proveitoso	A7 e A14
Razoável	A9
Muito aprendizado	A11
Satisfatório	A12
Nota 8	A13 e A18
Mediano	A17
Importante	A21

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Conforme pode ser visto no Quadro 9, a maioria dos estudantes avaliaram de forma positiva o período de aulas remotas. Embora seja uma modalidade diferente do que estavam acostumados, de encontrarem dificuldades muitas vezes, houve aprendizado e contribuições significativas na sua formação, além de, trazer a experiência da utilização de novas ferramentas.

Como destacado por vários estudiosos da área de ensino e formação docente (Maldaner & Santos, 2010; Libâneo, 2011; Carvalho & Gil -pérez, 2011; Chassot, 2015; Zompero & Laburu, 2011; Trópia, 2011; Sasseron, 2015; Belluco & Carvalho, 2014) é fundamental, o próprio sujeito em formação, tomar consciência que as implicações das demandas educacionais surgem como reflexo das vivências durante os cursos de formação inicial ou continuada dos professores.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que pode ser observado com a realização desta pesquisa, ficou perceptível que, mesmo com suas dificuldades encontradas no processo de ensino-aprendizagem, sejam elas por parte dos professores que precisaram reinventar suas práticas incorporando novas metodologias e tecnologias, ou por parte dos discentes que não estavam acostumados com o novo formato das aulas, o ensino remoto tornou-se uma alternativa para amenizar os impactos da pandemia na Educação, e assim conseguir dar continuidade às aulas.

De acordo com as abordagens apresentadas na pesquisa foram demonstrados pontos positivos e negativos do ensino remoto no processo de ensino e aprendizagem dos discentes. Dentre os positivos, os alunos elegeram a questão da comodidade como principal ponto, quanto aos pontos negativos, as distrações e falta de dinâmica nas aulas, foram os que mais impactaram no processo.

Por meio desta pesquisa, ficou claro que a parte das aulas experimentais saiu prejudicada, seja porque alguns alunos não conseguiram cursar, ou até mesmo por não terem obtido um bom aproveitamento, já que as aulas ocorreram de forma online e não presencial, prejudicando dessa forma o aprendizado.

Apesar das dificuldades encontradas pelos discentes durante o ensino remoto, conclui-se que as atividades desenvolvidas durante o período letivo tiveram um bom aproveitamento, incentivando os alunos na utilização de novas ferramentas e plataformas tecnológicas de ensino, assim como, novas experiências.

Pode-se inferir que o processo de ensino e aprendizagem nesses últimos dois anos apresentou várias mudanças, trazendo desafios para professores e alunos, assim como alguns aspectos positivos, como novas formas de ensino e aprendizagem.

Por fim, diante da realização desta pesquisa, pode-se refletir sobre as novas formas de ensino e aprendizagem, o que proporcionou novas possibilidades de conhecimento para o autor. Ficando evidente que, torna-se necessária uma mudança na formação inicial de professores.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. C.; BALBEN, A. (Re)Organizar o trabalho pedagógico em tempos de COVID19: no limiar do (im)possível. *Educação & Sociedade*, Campinas v. 41, 23 nov. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/es.23968>. Acesso em: 8 fev. 2022.

ANDRADE, Valeria Farias; PINHEIRO, Thales de Almeida; PINHEIRO, Thaisa de Almeida. Aulas práticas de química online no processo de ensino e aprendizagem em tempos de pandemia. *IntegraEaD*, v. 2, n. 1, p. 5-5, 2020.

BANERJEE, R., Perera, L. & TILLEKERATNE, L. M. V. (2021). Potential SARS-CoV-2 main protease inhibitors. *Drug Discovery Today*, 26, (03), 804-816. (internacional).

BARRETO, Andreia Cristina Freitas; ROCHA, Daniele Santos. COVID 19 E EDUCAÇÃO: RESISTÊNCIAS, DESAFIOS E (IM)POSSIBILIDADES. *Revista Encantar - Educação, Cultura e Sociedade*, [s. l], v. 2, n. 2, p. 1-11, 5 out. 2020. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/encantar/article/view/8480>. Acesso em: 02 mar. 2022.

BELLUCCO, A. & Carvalho, A. M. P. (2014). Uma proposta de sequência de ensino investigativa sobre quantidade de movimento, sua conservação e as leis de Newton. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 31, (01), 30-59.

BEZERRA, A. C. V.; SILVA, C. E. M. da; SOARES, F. R. G.; SILVA, J. A. M. da. Fatores associados ao comportamento da população durante o isolamento social na pandemia de COVID-19. *Ciência & Saúde Coletiva*, Fortaleza, v. 25, p. 2411-2421, 05 jun. 2020. UNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232020256.1.10792020>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/9g4hLHkSSW35gYsSpggz6rn/?lang=pt#>. Acesso em: 10 abr. 2022.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. 12 ed. Porto: Porto, 2010.

BORIM, Maria Luiza Costa. SPIGOLON, Dandara Novakowski. CHRISTINELLI, Heloia Costa Borim, et al. Ausência de atividades práticas durante a pandemia: impacto na formação de acadêmicos. *Educação, Ciência e Cultura*, v. 26, n. 2, p. 01-10, 2021.

BRANCALEONE, Ana Paula Leivar; PIOTTO, Débora Cristina; PINTO, José Marcelino de Rezende. O ensino noturno em uma universidade pública: caráter incluyente? In: REUNIÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 31., 2008, Caxambu. *Anais eletrônicos...* Caxambu: ANPED, 2008.

BRASIL, **Diário Oficial da União**. Publicado em: 04/02/2020. Edição: 24-A. Seção: 1 – Extra. Página 1, Ministério da Saúde/Gabinete do Ministro - Portaria nº 188, de 3 de fevereiro de 2020.

_____. Decreto nº 7.616, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a declaração de Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (Espin) e institui a Força

Nacional do Sistema Único de Saúde (FN-SUS). Diário Oficial da União [Internet]. Brasília, p. 14, 18 nov 2011. LIMA, J. O. G. O ensino de Química na escola básica: o que se tem na prática, o que se quer na teoria. *Ensino de Ciências e tecnologia em Revista*, v.6, n.2, p. 23-38, 2016. Disponível em: <https://bit.ly/2JvVr11>. Acesso em: 30 set. 2020.

_____. Lei nº 14.040, de 18 de agosto de 2020. Estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública reconhecido pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020; e altera a Lei nº 11.947, de 16 de junho de

2009. Diário Oficial da União. Publicado em: 19/08/2020, Edição 159, Seção 1, Página 4. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/L14040.htm. Acesso em abr.2022.

_____. Lei 13.979, de 6 de fevereiro de 2020. Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/113979.htm]. Acesso em: mar. 2022.

_____. **Diário Oficial da União**. Publicado em: 04/02/2020. Edição: 24-A. Seção: 1 – Extra. Página 1, Ministério da Saúde/Gabinete do Ministro - Portaria nº 188, de 3 de fevereiro de 2020.

BRAUN, Virginia; CLARKE, Victoria; GRAY, Debra. Coleta de dados qualitativos: Um guia prático para técnicas textuais, midiáticas e virtuais. Editora Vozes, 2019.

CARNEIRO, L. A.; RODRIGUES, W.; FRANÇA, G.; PRATA, D. N. Uso de tecnologias no ensino superior público brasileiro em tempos de pandemia COVID-19. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 8, p. e267985485-e267985485, 2020.

CARRATO, M. A. P. Ética na pesquisa científica com seres humanos: a dignidade como meta e como realização do Estado democrático. *Ciências Jurídicas e Sociais da UNIPAR*, v.11, n.1, p. 127-140, 2008.

CARVALHO, A. M. P. Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 18, n. 3, p. 765-794, 2018.

CARVALHO, A. M. P. de, & Gil-Pérez, D. (2011). Formação de professores de ciências: tendências e inovações. Cortez.

CASTRO, D., MARANHÃO, L., SOUZA, J. O conceito de internet na pesquisa em comunicação no Brasil. *Primera Revista Electrónica em Iberoamerica Especializada em Comunicación*, v.84, n.1, p. 1-12, 2013.

CAVALCANTE, Dannuza Dias; SILVA, AFA da. Modelos didáticos de professores: concepções de ensino-aprendizagem e experimentação. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA*, 14., 2008, Curitiba. **Anais** [...]. Curitiba: UFPR, 2008. Disponível em: <https://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0519-1.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2022.

CHARNEI, Margaret (2020). “Dificuldade de aprendizagem do cálculo de área de figuras planas retangulares: uma possibilidade através do GeoGebra”, In: VIII Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2019), Brasília, 2020. <https://br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/9008/6554>.

CHASSOT, A. I. (2015). A Ciência é masculina? É, sim senhora! UNISINOS.

CLEMENTINA, C.M; A importância do Ensino da Química no cotidiano dos alunos do colégio Estadual São Carlos do Ivaí-pr. 2011. Disponível em: http://www.nead.fgf.edu.br/novo/material/monografias_quimica/carla_marli_clementina.pdf. Acesso em: 15 mar. 2022.

COUTINHO, C. P.; LISBOA, E. Sociedade da informação, do conhecimento e da aprendizagem: desafios para educação no Séc. XXI. Revista de Educação, v. 18, n. 1, p. 5- 22, 2011.

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.

DICKSON-KARN, N. M. (2020). Student Feedback on Distance Learning in the Quantitative Chemical Analysis Laboratory. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 2955-2959. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c00578>.

DOTTA, Silvia Cristina. et al. **Abordagem dialógica para a condução de aulas síncronas em uma webconferência**. In: X Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância, 2013, Belém. Anais do X Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância. Belém: Unirede/UFPA, 2013.

EGUEZ, B. A. P.; SILVA, L. N.; VELOSO, M. S. S. O. Ensino remoto e conhecimentos matemáticos: desafios e perspectivas na visão docente. Boletim Cearense de Educação e História da Matemática, 8(23), 738-751. 2021.

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

FERREIRA, Luiz Henrique; HARTWIG, Dácio Rodney; OLIVEIRA, Ricardo Castro de. Ensino experimental de química: uma abordagem investigativa contextualizada. Química Nova na Escola, São Paulo, v. 32, n. 2, p. 101-106, 2010.

FIOCRUZ – Portal Fiocruz. **COVID-19**: perguntas e respostas. Disponível em: <<https://bit.ly/2Zs6Iox>>. Acesso em: 12 fev. 2022.

FIORI, R.; GOI, M. O Ensino de Química na plataforma digital em tempos de Coronavírus. **Revista Thema**, Edição Especial, v. 18, n.1, p.218-242, 2020. Disponível em: <http://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/1807/1570>. Acesso em: 11 mar. 2022.

FONSECA, G. C., SILVA, J. V. F. S., ARANTES, A. L. M., LIMA, I. F., ALMEIDA, V. H. C., & Paniago, R. N. (2021). As vozes de alunos do ensino médio acerca do ensino remoto emergencial: possibilidades e desafios na aprendizagem. *Research, Society and Development*, 10(8), 1-12. <https://doi.org/10.33448/rsdv10i13.20963>

FRANCO, G. A. L. **O Vídeo Educativo: Subsídios para a leitura crítica de documentários**. Biblioteca On-line de Ciências da Comunicação, Universidade Beira Interior, Portugal, 2004. Disponível em: www.bocc.ubi.pt/pag/franco-geraldo-video-educativo.pdf. Acesso em: 13 mar. 2022.

FREITAS, M. T. Letramento digital e formação de professores. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v.26, n.3, p.335-352, 2010.

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. **Anais [...]**. Curitiba, 2017. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/25830_13536.pdf. Acesso em: 13 mar. 2022.

GASPI S.; de Oliveira Magalhães Júnior C. ENSINO HÍBRIDO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA INTERSECÇÃO POSSÍVEL. *Revista Contexto & Educação*, v. 35, n. 110, p. 142-162, 2 jan. 2020.

GIL, Antônio Carlos. Como classificar as pesquisas. **Como elaborar projetos de pesquisa**, v. 4, n. 1, p. 44-45, 2002.

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.

GONÇALVES, Natália Kneipp Ribeiro; AVELINO, Wagner Feitosa. Estágio Supervisionado em educação no contexto da pandemia da Covid-19. *Revista Boletim da Conjuntura - Ano II*, v.4, nº10, Boa Vista, 2020. Disponível em: <http://doi.org/10.5281/zenodo.4022983>. Acesso em: 07 jul. 2022.

GONÇALVES, Elisa Pereira. Iniciação à pesquisa científica. Campinas, SP: Editora Alínea, 2001.

GUIMARÃES, Ana Lúcia. Por que hoje no Brasil mais mulheres buscam o ensino superior? Trajetórias educacionais, família e casamento em questão. 2003. 215f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

HENSEN, C., Glinowiecka-Cox, G., & Barbera, J. (2020). Assessing Differences between Three Virtual General Chemistry Experiments and Similar Hands-On Experiments. *Journal of Chemical Education*, 97(3), 616-625. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.9b00748>.

KOLIL, V. K., Muthupalani, S., & ACHUTHAN, K. (2020). Virtual experimental platforms in chemistry laboratory education and its impact on experimental self-efficacy. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17, #30. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00204-3>.

KRONBAUER, A. E. (2020). Um desenho metodológico para engajar e motivar os alunos nas aulas remotas na pandemia do Covid-19. *Interfaces Científicas*, 8(03), 611-626.

LEITE, L. M.; ROTTA, J. C. G. Digerindo a química biologicamente: a ressignificação de conteúdo a partir de um jogo. **Química Nova na Escola**, v.38, n.1, p.12-19, 2016.

LEITE, B. S. Tecnologias no ensino de química: passado, presente e futuro. *Scientia Naturalis*, v. 1, n. 3, p. 326340, 2019.

LIBÂNIO, J. C. (2011). Adeus professor, adeus professor? novas exigências educacionais e profissão docente. Cortez.

LIMA, M. M. L. E., VILAÇA, C. M. M., MIRANDA, N. T. P., ABREU, R. T., & MONTEIRO, J. B. (2021). Covid-19: Impacto da pandemia no cenário acadêmico. *Noite acadêmica*, 1 (s.n.), 1-13.

LIMA, J. O. G. O ensino de Química na escola básica: o que se tem na prática, o que se quer na teoria. *Ensino de Ciências e tecnologia em Revista*, v.6, n.2, p. 23-38, 2016.

LIMA, J.O.G; BARBOSA, L.K.A. O ensino de química na concepção dos alunos do ensino fundamental: algumas reflexões. *Exatas online*, v. 6, n.1, p. 33-48, 2015. Disponível em: <http://www2.uesb.br/exatasonline/images/V6N1pag33-48.pdf>. Acesso em 06 abr.2022.

LIMA, J.O.G. Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química. *Revista Espaço acadêmico*, v. 136, p. 95-101, 2012. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/setembro2013/quimica_artigos/perspect_novas_metod_ens_quim.pdf. Acesso em 06 abr.2022.

LOPES, Francisco Antonio Mabson Henrique *et al.* Modelos Mentais: Uma Construção Teórica Significativa no Processo de Ensino-aprendizagem de Química. **Caderno Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 8, n. 2, p. 6654, 2018.

LUCKIN, R.; HOLMES, W.; GRIFFITHS, M.; FORCIER, L. B. **Intelligence Unleashed**: an argument for AI in Education. Londres: Pearson, 2016. Ludke e Andre (1986).

MACHADO, P. L. P. Educação em tempos de pandemia: O ensinar através de tecnologias e mídias digitais. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. ano 5, ed. 6, v. 8, p. 58-68, 2020.

MACHADO, Adriano Silveira. Uso de softwares educacionais, objetos de aprendizagem e simulações no ensino de química. *Revista Química Nova na Escola*, v. 38, n. 2, p. 104-111, 2015.

MALDANER, O. A. A pesquisa como perspectiva de formação continuada do professor de química. **Química Nova**, São Paulo, v.22, n.2, p.289-292, 1999.

MARQUES, R. A ressignificação da educação e o processo de ensino e aprendizagem no contexto de pandemia da covid-19. **Rev. Boletim de Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 3, n. 7. p. 31-46, 2020.

MEDEIROS, Claudia Escalante; RODRIGUEZ, Rita de Cássia Morem Cóssio; SILVEIRA, Denise Nascimento. **Ensino de Química**: superando obstáculos epistemológicos. Curitiba: Appris Editora, 2016.

Medida Provisória nº 934, de 1 de abril de 2020. Estabelece normas excepcionais sobre o ano letivo da educação básica e do ensino superior decorrentes das medidas para enfrentamento da situação de emergência de saúde pública de que trata a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, 1 abr. 2020. Disponível em: <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/medida-provisoria-n-934-de-1-de-abril-de-2020-250710591>. Acesso em 06 mar.2022.

MELO, M. G.; ARAÚJO, J. V. S.; SANTOS, R. C. L.; RAULINO, A. M. D.; SANTOS, J. C. O. Concepções dos alunos do 1º ano do Ensino Médio de uma Escola Integral sobre o uso de Recursos Didáticos nas aulas de Ciências. Anais do IV Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino de Ciências (IV CONAPESC). Campina Grande – PB, 2019.

MORAIS, I.R.D.; GARCIA, T.C.M.; RÊGO, M.C.F.D.; ZAROS, L.G.; GOMES, A.V. **Ensino Remoto Emergencial**: Orientações básicas para elaboração do plano de aula. (Online. 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/29766/1/ENSINO%20REMOTO%20EMERGENCIAL_orientacoes_basicas_elaboracao_plano_aula.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2022.

MOREIRA, J. A.; SCHLEMMER, E. Por um novo conceito e paradigma de educação digital onlife. Revista UFG, v. 20, 2020.

OLIVEIRA, H. V.; SOUZA, F. S. Do conteúdo programático ao sistema de avaliação: reflexões educacionais em tempos de pandemia (COVID-19). **Rev. Boletim de Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 2, n. 5, p. 15-24, 2020.

PARAÍBA. Conselho Estadual de Educação. Resolução nº 120, de 7 de abril de 2020. Orienta o regime especial de ensino no que tange à reorganização das atividades curriculares assim como dos calendários escolares das instituições do sistema estadual de educação da [...]. Disponível em <https://cee.pb.gov.br/resolucoes/resolucoes-normativas/>. Acesso em: 21 mar 2022.

PARAÍBA. Decreto Estadual nº 40.122, de 13 de março de 2020, que estabeleceu Situação de Emergência no Estado da Paraíba ante ao contexto de determinação [...] . Diário Oficial [do] Estado da Paraíba, Paraíba, p. 1, 14. mar. 2020. Disponível em: <https://auniao.pb.gov.br/servicos/arquivodigital/doe/janeiro/marco/diario-oficial-14-03-2020.pdf> Acesso em: 21 mar 2022.

RAUPP, Daniele; SERRANO, Agostinho; MOREIRA, Marco Antônio. Desenvolvendo habilidades visuoespaciais: uso de software de construção de modelos moleculares no ensino de isomeria geométrica em química. **Experiências em ensino de ciências**, v. 4, n. 1, p. 65-78, 2009. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/eenci/artigos/Artigo_ID73/v4_n1_a2009.pdf. Acesso em: 15 mar. 2022.

REIS, Rafaela Silva; LEITE, Bruno Silva; LEÃO, Marcelo Brito Carneiro. Apropriação das tecnologias da informação e comunicação no ensino de ciências: uma revisão sistemática da última década (2007- 2016). **RENOTE- Revista novas Tecnologias na Educação**, v. 15, n. 2, p. 1- 10, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.79232>. Acesso em 06 mar. 2022.

RUBIM, J. P. **A utilização da experimentação remota como ferramenta de ensino: uma revisão da literatura**. Dissertação (Mestrado em Modelagem Computacional de Sistemas), Universidade Federal do Tocantins – UFT, 2016.

SÁ, Lucas Vivas de. **O uso das Tecnologias Digitais no Ensino de Química: uma análise dos trabalhos presentes na química Nova na escola à luz da teoria da atividade**. 2016. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2016. Disponível em: <http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/20989>. Acesso em: 10 mar. 2022.

SALDANHA, L. C. D. O discurso do ensino remoto durante a pandemia de COVID-19. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, v. 17, n. 50, p. 124144, 2020.

SAVIANI, D.; GALVÃO, A. C. Educação na pandemia: a falácia do "ensino" remoto. **Universidade e Sociedade**, n. 67, p. 3649, 2021.

SASSERON, L. H. (2015). Alfabetização Científica, Ensino por Investigação e Argumentação: relações entre Ciências da Natureza e escola. **Revista Ensaio**, v.17, n. especial, 49-67.

SCHNEIDER, E. M.; TOMAZINI-NETO, B. C.; TOBALDINI DE LIMA, B. G.; NUNES, S. A. O uso das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC): possibilidades para o ensino (não) presencial durante a pandemia COVID-19. **Revista Científica Educ@ção**, 4(8), 10711090, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.46616/rce.v4i8.123>. Acesso em: 10 abr. 2022.

SCHIMIGUEL, J.; FERNANDES, M.E.; OKANO, M.T. Investigando aulas remotas e ao vivo através de ferramentas colaborativas em período de quarentena e Covid-19: relato de experiência. **Research, Society and Development**, v.9, n.9, e654997387, 2020.

SIFUENTES-RODRÍGUEZ, E; PALACIOS-REYES, D. Covid-19: The outbreak caused by a new coronavirus. **Boletín Médico del Hospital Infantil de México**, v.77. n. 2, p. 47–53. 2020.

SILVA, Airton Marques. Proposta para tornar o ensino de química mais atraente. **Rev. Quim. Ind**, v. 711, n. 7, 2011. Disponível em: <http://www.abq.org.br/rqi/2011/731/RQI-731-pagina7-Proposta-para-Tornar-o-Ensino-de-Quimica-mais-Atraente.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2022.

SILVA, Raniele Aparecida da et al. Contribuições da reelaboração de atividades experimentais na perspectiva do Ensino por Investigação em um curso de graduação em Química. In: XII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC), 7. 2019. Natal. Anais XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Natal, UFRN, 2019.

SILVEIRA, S. R., De Vit, A. R. D., BERTOLINI, C., & DA CUNHA, G. B. (2021). Impressões dos alunos de um curso de bacharelado em Sistemas de Informação acerca do ensino remoto durante a pandemia de Covid-19. *Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância*, 20(1), 1-19. Disponível: <http://dx.doi.org/10.17143/rbaad.v20i1.569>. Acesso em: 15 mar. 2022.

SQUIRE, K. D. Games. **Learning and Society**: Building a Field. Educational Technology. 2007.

SUNDE, Rosário Martinho; JÚLIO, Óssula Abílio; NHAGUAGA, Mércia Armindo Farinha. O ensino remoto em tempos de pandemia do covid-19: Desafio e perspectivas. *Revista Epistemologia e Práxis Educativa*. Teresina, ano 03- n. 03, v. 03. 2020. DOI: <https://doi.org/10.26694/epeduc.v3i3.11176>. Disponível em: <https://revistas.ufpi.br/index.php/epeduc/article/view/11176>. Acesso em: 10 jul. 2021.

TRÓPIA, G. T. B. de. (2011). Percursos históricos de ensinar ciências através de atividades investigativas. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, 13, (01), 121-138.

Winkelmann, K., Keeney-Kennicutt, W., Fowler, D., & Macik, M. (2017). Development, Implementation, and Assessment of General Chemistry Lab Experiments Performed in the Virtual World of Second Life. *Journal of Chemical Education*, 94(7), 849–858. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.6b00733>.

XIAO, C; LI, Y. 2020. **Analysis on the Influence of Epidemic on Education in China**. In: DAS, Veena; KHAN, Naveeda (ed.). Covid-19 and Student Focused Concerns: Threatsand Possibilities, American Ethnologist website. Disponível em: <https://americanethnologist.org/features/collections/covid-19-and-student-focused-concerns-threats-and-possibilities/analysis-on-the-influence-of-epidemic-on-education-in-china>. Acesso em: 01 mar. 2022.

ZOMPERO, A. F. & Laburu, C. E. (2011). Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, 13, (03), 67-80.

ZULIANI, S. R. Q. A.; ÂNGELO, A. C. D. A utilização de metodologias alternativas: O método Investigativo e a aprendizagem de Química. In Nardi R. (org.) *Educação em Ciências: da pesquisa à prática docente*. São Paulo: Escrituras Editora, 2001.

APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Prezado(a),

O (A) senhor (a) está sendo convidado (a) a participar da pesquisa intitulada: ***Concepções de estudantes de licenciatura em química sobre o formato remoto de ensino durante a pandemia para a sua formação inicial***, sob a responsabilidade de Gláucio Almeida Silva e da orientadora Leossandra Cabral de Luna de forma totalmente voluntária.

Este questionário tem a finalidade de colher informações que configurarão na prática de uma pesquisa na área de Educação Química com enfoque na temática **formação inicial de professores**, visa identificar os impactos do ensino remoto durante a pandemia na formação de professores de Química da Universidade Estadual da Paraíba.

A identidade dos participantes não será divulgada, nem seus dados pessoais. As informações obtidas serão divulgadas obedecendo às normas do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba.

Sua contribuição é de extrema importância para que possamos coletar informações a fim de construir com as possíveis abordagens metodológicas deste trabalho.

Antecipadamente, agradecemos a atenção, disponibilidade e credibilidade junto aos frutos que esta pesquisa poderá gerar.

Cordialmente,
Gláucio Almeida Silva

I – Dados do entrevistado

1. Idade: _____
2. Cidade onde reside: _____
3. Horário do curso: () Integral () Noturno
4. Gênero: () Feminino () Masculino () Prefiro não dizer.
5. Período do curso no qual se encontra: _____

II. Questões

- 1) Você possui internet própria?
() Sim () Não
- 2) Qual(is) dos recursos você utilizou durante a pandemia para acompanhar as aulas remotas e realizar as tarefas?

() Computador () Notebook () Celular () Tablet () Outro.
- 3) Você teve dificuldades no aprendizado de Química no ensino remoto?

() Sim () Não () Um pouco
- 4) Nas aulas online você:

() Chega um pouco antes do horário agendado.
() Chega pontualmente no horário agendado.
() Alguns minutos após o horário agendado.
() Não tenho conseguido acompanhar as aulas síncronas.
- 5) Na sua experiência como discente, quais os pontos positivos das aulas remotas?
- 6) Na sua experiência como discente, quais os pontos negativos das aulas remotas?
- 7) Como você avalia a(s) metodologia(s) utilizada pelos professores durante as aulas remotas para a sua formação?
- 8) Como você avalia o seu desempenho frente ao uso de tecnologias digitais no ensino remoto?
- 9) Houve alguma diferença nas aulas teóricas, práticas e de estágio? Comente.
- 10) Avalie a sua experiência discente relativa as aulas experimentais durante a pandemia.
- 11) Como você avalia o período de aulas remotas para a sua formação como professor de Química?