



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE**  
**UNIDADE ACADÊMICA DE BIOLOGIA E QUÍMICA**  
**LICENCIATURA EM QUÍMICA**  
**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**ISAKELINE FERREIRA DE OLIVEIRA**

**OBSERVAÇÃO DAS AULAS EXPERIMENTAIS NOS CURSOS DE  
LICENCIATURA EM QUÍMICA DO CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE DA  
UFCG NO PERÍODO DE AULAS REMOTAS**

**CUITÉ – PB**

**2022**

ISAKELINE FERREIRA DE OLIVEIRA

**OBSERVAÇÃO DAS AULAS EXPERIMENTAIS NOS CURSOS DE  
LICENCIATURA EM QUÍMICA DO CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE DA  
UFCG NO PERÍODO DE AULAS REMOTAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Química da Unidade Acadêmica de Biologia e Química da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito para obtenção do título de Licenciada em Química.

Professor Orientador: Dr. Marciano Henrique de Lucena Neto

CUITÉ – PB

2022

O48o	Oliveira, Isakeline Ferreira de.
	<p>Observação das aulas experimentais nos Cursos de Licenciatura em Química do Centro de Educação e Saúde da UFCG no período de aulas remotas. / Isakeline Ferreira de Oliveira. - Cuité, 2022.</p>
	52 f.: il. color.
	<p>Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, 2022.</p>
	"Orientação: Prof. Dr. Marciano Henrique de Lucena Neto".
	Referências.
	<p>1. Tecnologia educacional. 2. Ensino remoto. 3. Educação à distância. 4. Química - aulas experimentais - UFCG/CES. 5. Educação - Covid-19 - impactos. 6. Química - ensino remoto. 7. Química - aulas práticas experimentais. I. Lucena Neto, Marciano Henrique de. II. Título.</p>
	CDU 37:004(043)

ISAKELINE FERREIRA DE OLIVEIRA

**OBSERVAÇÃO DAS AULAS EXPERIMENTAIS NOS CURSOS DE  
LICENCIATURA EM QUÍMICA DO CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE DA  
UFCG NO PERÍODO DE AULAS REMOTAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Química da Unidade Acadêmica de Biologia e Química da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito para obtenção do título de Licenciada em Química.

Aprovada em: 25 de agosto de 2022.

**BANCA EXAMINADORA**

MARCIANO HENRIQUE DE  
LUCENA NETO:32288514434

Assinado de forma digital por MARCIANO  
HENRIQUE DE LUCENA NETO:32288514434  
Dados: 2022.09.01 10:20:52 -03'00'

---

Prof. Dr. Marciano Henrique de Lucena Neto (Orientador)  
CES/UFCG



Profa. Dra. Joana Maria Farias de Barros (Examinadora)  
CES/UFCG



---

Prof. Dr. José Carlos Oliveira Santos (Examinador)  
CES/UFCG

Dedico este trabalho a Deus, o maior orientador da minha vida. Ele nunca me abandonou nos momentos de necessidade.

Pelo carinho, afeto, dedicação e cuidado que meus pais me deram durante toda minha existência, dedico este trabalho a eles. Com muita gratidão. Dedico esta pesquisa à minha querida avó Joana Dina (in memoriam), cuja presença foi essencial na minha vida.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, a Deus, pela minha vida, por permitir que meus objetivos fossem alcançados durante todo o tempo de estudo, por ter permitido que eu tivesse saúde e determinação para não desanimar e por me permitir ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo da execução deste trabalho.

A minha família, principalmente aos meus pais Enilda e José Ivo, por todo apoio, paciência e compreensão durante todo esse percurso e por nunca desistirem de mim. A Mainha em especial, por nunca medir esforços para cuidar de mim e por sempre ter uma palavra de ânimo quando precisava. A vocês todo o meu amor e minha gratidão.

Ao meu irmão Isaac, que me deu força no início da trajetória acadêmica. A minha cunhada Jéssica, que esteve presente na vida dos meus pais, nos momentos que estive ausente. Aos meus sobrinhos, Ian Carlos e Laura Sophia, por me fazerem a tia mais feliz e realizada e por me darem forças para poder seguir em frente. Espero que vocês possam sentir orgulho da titia. Gratidão por tudo e esse trabalho também é de vocês. Amo vocês!

Muito obrigada a minha tia Elenilda, que sempre ajudou direta e indiretamente para realização desse sonho e ao meu avô Sebastião por todo carinho. A ajuda de vocês foi indispensável para essa realização.

A minha segunda família, Tio Hermes e Tia Rita (in memoriam), Socorro e Maria Daluz, família que me acolheu desde o início da graduação, que me abraçaram e cuidaram de mim no momento que mais precisei. Obrigada por tudo, vocês estarão sempre em meu coração.

Gratidão a Joel, meu namorado e amigo, que tem sido uma grande ajuda para me apoiar durante toda a trajetória e preparação deste trabalho, por sempre me incentivar a seguir meus sonhos, por ouvir meus lamentos e por sua gentileza e compreensão em todos os momentos. Te amo muito!

A UFCG, Centro de Educação e Saúde, que me proporcionou bons momentos e ensinamentos e que foi fundamental para a minha formação profissional e pessoal.

Ao meu orientador Prof. Marciano Henrique de Lucena Neto, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas suas correções e incentivos. Agradeço aos professores que me acompanharam ao longo do curso e que, com empenho, se dedicam à arte de ensinar.

Meu eterno agradecimento a minha amiga de infância Ana Paula, que sempre me deu força para seguir essa caminhada de estudos e por sempre acreditar que esse sonho se concretizaria. Aos amigos que o CES me deu e que deram uma contribuição valiosa para a minha Jornada acadêmica: Samara Santos e Eloíse Diníz, minhas irmãs que a Química

apresentou, que estiveram comigo em todos os momentos, somos um trio para vida toda. Em especial a Samara, a qual temos uma conexão muito forte e que esteve comigo desde a matrícula até o final do curso, uma amiga que compartilhou comigo todas as experiências vividas na universidade e pelo companheirismo nas realizações dos trabalhos e estudos que vivenciamos juntas. A você amiga, minha eterna gratidão e que nossa amizade cresça a cada dia.

Aos meus amigos Tércio, Dimas, Tatiana e Lília que sempre estiveram presentes nos momentos que mais precisei e que tornaram a jornada mais divertida e emocionante. A Luís e Gerlan, que chegaram a pouco tempo em minha vida e já garantiram um espaço em meu coração, esses amigos que foram e são presentes nos momentos que mais precisei. A vocês eu sou extremamente grata! Obrigada pelos conselhos, palavras de apoio, puxões de orelha e risadas. Só tenho a agradecer e dizer que esse trabalho também é de vocês.

*“Eu tentei 99 vezes e falhei, mas na centésima tentativa eu consegui. Nunca desista de seus objetivos mesmo que pareçam impossíveis, a próxima tentativa pode ser a vitoriosa”*

*(Albert Einstein).*

## RESUMO

Com a disseminação da Covid-19, que acarretou no isolamento social visando a amenização dos casos, houve a necessidade de paralisar as aulas do ensino presencial sendo estas substituídas por metodologias voltadas ao ensino remoto. Tornando um desafio para as disciplinas experimentais, as quais são desenvolvidas em laboratório, passando a ser realizada de forma online seguindo o novo método de ensino e com isso surgiram os desafios em torno da compreensão e aprendizagem dos alunos, como também na dificuldade dos professores. Nesse contexto, a pesquisa tem como objetivo observar e tentar diagnosticar as concepções dos docentes e discentes do curso de Licenciatura em Química a respeito das aulas práticas experimentais ofertadas em tempos de pandemia através do ensino remoto. Para tal objetivo, foi realizada uma pesquisa baseada numa abordagem qualitativa e de caráter exploratório utilizando dois questionários desenvolvidos através do formulário do Google. Um questionário destinado a 150 discentes, onde deste participaram 22 discentes, e o outro destinado a 05 docentes, tendo 03 participantes. De acordo com os resultados apresentados, observou-se que apesar dos professores relatarem satisfação com o ensino, as disciplinas experimentais aplicadas através do ensino remoto não foram satisfatórias para os discentes, tendo em vista que foram apontadas diversas dificuldades que os mesmos enfrentaram durante o período de ensino remoto. Desse modo, é recomendável para novos estudos que haja uma reflexão com base no que foi apresentado, uma vez que a tecnologia se faz cada vez mais presente na vida dos alunos, para que os docentes possam buscar aprimorar seus conhecimentos metodológicos, visando não dispensar totalmente o ensino remoto, bem como um aprimoramento de suas metodologias a fim de utilizar meios que aproximem o experimento presencial com o virtual para que venha ser uma atividade desenvolvida pelo próprio discente e ofereça uma aprendizagem significativa.

**Palavras-chave:** COVID-19; Compreensão e aprendizagem; Ensino Remoto.

## ABSTRACT

With the spread of Covid-19, which resulted in social isolation aimed at alleviating cases, there was a need to paralyze classroom teaching classes, which were replaced by methodologies aimed at remote teaching. Making it a challenge for the experimental subjects, which are developed in the laboratory, starting to be carried out online following the new teaching method and with that came the challenges around the understanding and learning of the students, as well as the difficulty of the teachers. In this context, the research aims to observe and try to diagnose the conceptions of teachers and students of the Degree in Chemistry regarding the practical experimental classes offered in times of pandemic through remote teaching. For this purpose, a research was carried out based on a qualitative and exploratory approach using two questionnaires developed through the Google form. A questionnaire aimed at 150 students, in which 22 students participated, and the other aimed at 05 teachers, with 03 participants. According to the results presented, it was observed that despite the teachers reporting satisfaction with the teaching, the experimental subjects applied through remote teaching were not satisfactory for the students, given that several difficulties were pointed out that they faced during the period of remote teaching. Thus, it is recommended for new studies that there is a reflection based on what has been presented, since technology is increasingly present in the lives of students, so that teachers can seek to improve their methodological knowledge, aiming not to completely dismiss remote teaching, as well as an improvement of its methodologies in order to use means that bring the face-to-face experience closer to the virtual one, so that it becomes an activity developed by the student himself and offers significant learning.

**Keywords:** COVID-19; Understanding and learning; Remote Teaching.

## **LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS**

MEC	Ministério da Educação e Cultura
EAD	Ensino a Distância
CNE	Conselho Nacional de Educação
CES	Centro de Educação e Saúde
UFCG	Universidade Federal de Campina Grande

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Período que está cursando. ....	25
<b>Gráfico 2.</b> Disciplinas experimentais cursadas no ensino remoto. ....	26
<b>Gráfico 3.</b> Como acompanhou as aulas experimentais. ....	27
<b>Gráfico 4.</b> As aulas experimentais remotas relacionaram conteúdos entre a teoria e a prática vista?.....	29
<b>Gráfico 5.</b> Você é capaz de identificar e diferenciar através das aulas experimentais demonstrativas, os equipamentos e vidrarias em laboratório? .....	30
<b>Gráfico 6.</b> Dentre as vidrarias utilizadas nas aulas demonstrativas experimentais, qual delas é utilizada para medidas de volume precisa? .....	31
<b>Gráfico 7.</b> Você seria capaz de preparar uma solução? .....	32
<b>Gráfico 8.</b> Se sim, quais seriam as vidrarias utilizadas?.....	32
<b>Gráfico 9.</b> Como ministrou os conteúdos. ....	36
<b>Gráfico 10.</b> As aulas foram gravadas?.....	37
<b>Gráfico 11.</b> Processo de avaliação utilizado. ....	38
<b>Gráfico 12.</b> Acredita que o método utilizado foi satisfatório?.....	39
<b>Gráfico 13.</b> Você acredita que a disciplina atingiu o objetivo?.....	40

## Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	15
2.1. IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO .....	15
2.2. AS TECNOLOGIAS E A EDUCAÇÃO .....	15
2.3. O ENSINO E OS DESAFIOS CAUSADOS PELO COVID-19 .....	16
2.4. ENSINO REMOTO .....	17
2.5. AULAS REMOTAS X AULAS PRESENCIAIS .....	19
2.6. IMPORTÂNCIA DAS PRÁTICAS EXPERIMENTAIS .....	20
2.7. AULAS PRÁTICAS NO PERÍODO REMOTO .....	21
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	23
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	25
4.1. DADOS COLETADOS NO QUESTIONÁRIO DOS DISCENTES .....	25
4.2. DADOS COLETADOS NO QUESTIONÁRIO DOS DOCENTES .....	35
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	41
<b>6. REFERÊNCIAS</b> .....	43
<b>7. APÊNDICE</b> .....	48
7.1. APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DESTINADO AOS DISCENTES. ....	48
7.2. APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DESTINADO AOS DOCENTES. ....	51

## 1. INTRODUÇÃO

Em virtude dos últimos acontecimentos que ocorreram devido ao agravamento da COVID-19, houve-se a necessidade de várias mudanças em todo o mundo, de modo que, foi imposto o distanciamento social e outros protocolos visando a amenização dos casos de infectados. O Coronavírus como é mais conhecido, manifestou-se na China ainda no final do ano de 2019, logo, tonando-se em 2020 uma pandemia mundial causando transtornos a sociedade afetando a saúde humana e ceifando muitas vidas.

No dia 26 de março de 2020 o Ministério da Saúde confirmou o primeiro caso de coronavírus no Brasil, assim, iniciando um longo período de mudanças em nosso país. Mudanças essas que afetou todas as áreas, logo, a educação foi uma das tantas que paralisou as atividades presenciais, sendo assim necessário o uso do ensino remoto emergencial para ensino da educação básica e superior de todo país, com o intuito de manter o distanciamento social e evitar ainda mais a propagação do vírus. Desse modo, ainda no mês de março de 2020 foi publicado no Diário Oficial da União, portaria nº 343 a definição do MEC sobre a substituição das aulas presenciais:

Art. 1º Autorizar, em caráter excepcional, a substituição das disciplinas presenciais, em andamento, por aulas que utilizem meios e tecnologias de informação e comunicação, nos limites estabelecidos pela legislação em vigor, por instituição de educação superior integrante do sistema federal de ensino, de que trata o art. 2º do Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017.

Por essa razão, deu-se início ao Ensino Remoto Emergencial, tendo como base para o ensino o uso total de tecnologias, as quais foram de extrema importância para que esse modelo de ensino viesse funcionar. Sobre o uso da tecnologia, Moran et. al. (2006, p. 8) ressalta que:

Sem dúvida as tecnologias nos permitem ampliar o conceito de aula, de espaço e tempo, de comunicação audiovisual, e estabelecer pontes novas entre o presencial e o virtual, entre o estar juntos e o estarmos conectados a distância. Mas se ensinar dependesse só de tecnologias já teríamos achado as melhores soluções há muito tempo. Elas são importantes, mas não resolvem as questões de fundo.

Com base na ideia de Moran, o uso das tecnologias é de grande valia, porém, não na experimentação, visto que, acaba deixando a desejar por anular o contato direto com o ambiente do laboratório.

Vale salientar que esse novo método de ensino não se trata de Ensino a Distância (EAD) e sim de um meio emergencial, visando não prejudicar o ensino como um todo com a paralisação das aulas presenciais, porém, sabe-se das dificuldades que alunos e professores

enfrentaram e/ou enfrentam ainda para poder dar continuidade com o ensino e aprendizagem dos alunos.

Em relação aos professores, Minozzo, Cunha e Spindola (2016, p. 2) destacam que “A utilização de metodologias diferenciadas do convencional leva o professor a perceber que o processo de ensino e aprendizagem também sofre alterações. Com base nisso, é importante destacar o interesse dos professores em estarem preparados para qualquer situação que venha surgir no ensino e disponibilidade para haver preparação para quaisquer outros desafios.

Com base no tema da pesquisa, a problemática consiste nas seguintes questões: Quais as concepções dos discentes universitários a respeito das disciplinas práticas? As metodologias utilizadas pelos professores suprem as expectativas de aprendizagem e junção da teoria com a prática para os alunos?

Com isso, buscou-se observar e apontar os principais pontos relevantes e não tão relevantes referente ao ensino e aprendizagem dos docentes e discentes do Centro de Educação e Saúde da UFCG, haja vista que, é evidente as dificuldades que os alunos da graduação em Química enfrentam em algumas disciplinas ofertadas na grade curricular do curso. Dificuldades essas que são apresentadas durante todo o processo de formação do discente, as quais são desenvolvidas inicialmente pelo acúmulo de disciplinas teóricas nos períodos iniciais e por ausência de práticas, sendo ainda no primeiro período ofertada a disciplina Princípios de Segurança em Laboratórios, a qual aproxima o aluno das práticas experimentais causando assim curiosidade e instigando o desejo em estar no laboratório, em poder exercer as práticas que são ofertadas e assim relacionar a teoria aprendida em classe com a prática exercida. Cujas práticas experimentais obrigatórias dão início a partir do 3º período com a disciplina de Química Experimental; a partir do 5º período com as disciplinas de Química Orgânica Experimental e Química Inorgânica Experimental; a partir do 6º período oferta as disciplinas de Química Analítica Experimental e Físico-Química Experimental.

“Sem dúvida, a substância do existir é a prática, ao passo que o conhecimento tende naturalmente para a teoria”, (FAZENDA, 2014). De modo que, ao fazer a ligação de teoria e prática o aluno irá visualizar todo o conteúdo que outrora foi abordado e pôr em prática e conseqüentemente desenvolver uma aprendizagem significativa.

No entanto, em virtude das mudanças causadas por decorrência do covid-19, não foi possível cursar essas práticas em laboratório, sendo um desafio para os professores e alunos em terem que se adaptar ao ensino remoto e por conseqüência, novos métodos de ensino e não uso do laboratório. Houve as novas adequações no ensino, as quais tiveram impactos em mudar o estudar presencialmente pelo estudar virtualmente, estar no laboratório exercendo uma prática

experimental por estar em casa assistindo um vídeo de um experimento. São mundos bem distintos, os quais obtém resultados diferentes.

De acordo com Farias, (2005):

Uma vez que, em grande parte desses experimentos, o aluno não apenas executará o experimento propriamente dito, como também será responsável pela preparação do sistema experimental a ser utilizado, torna-se mais fácil uma abordagem construtivista dos conteúdos abordados, visto que questionamentos podem ser colocados em cada uma das etapas envolvidas, e não apenas sobre os resultados finais.

No ensino presencial em laboratório o aluno realiza o experimento, com erros, tirando dúvidas com o professor, debatendo em grupo, em contato com vidrarias e reagentes, tendo total compreensão do que está sendo realizado, por outro lado, no ensino remoto em casa em frente ao computador, celular ou tablet, assistindo um vídeo ou outro método que apresente um experimento pronto, que nem sempre apresenta clareza e valia para a aprendizagem, sendo necessário haver a troca das vidrarias por equipamentos tecnológicos.

Sobre esta nova modalidade de ensino, Moreira e Schlemmer (2020, p. 09) aborda que “A comunicação é predominantemente bidirecional, do tipo um para muitos, no qual o professor protagoniza vídeo-aula ou realiza uma aula expositiva por meio de sistemas de webconferência”. Deste modo, buscou-se novos métodos de cursar uma disciplina experimental sem realizar os experimentos, sendo na maioria das vezes apresentados vídeos de experimentos prontos e como meio avaliativo, relatórios sobre o vídeo assistido.

Este trabalho tem como objetivo observar e tentar diagnosticar as concepções dos docentes e discentes do curso de Licenciatura em Química a respeito das aulas práticas experimentais ofertadas em tempos de pandemia através do ensino remoto.

Para facilitar o entendimento apresentaremos dividido em objetivos específicos:

- Observar e identificar os desafios enfrentados pelos docentes através de um questionário proposto aos mesmos;
- Observar e identificar as dificuldades enfrentadas pelos discentes em torno da aprendizagem utilizando também um questionário proposto;
- Analisar as metodologias usadas pelos professores para aplicar as práticas experimentais;
- Identificar a motivação dos alunos em cursar disciplinas experimentais de forma remota.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1. IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO

A educação é a maior referência para o desenvolvimento humano na sociedade, visto isso, é necessário que seja ofertado um ensino de qualidade, que seja essencial para o desenvolvimento crítico do ser humano. Vale salientar que, a educação é um processo constante na vida do indivíduo. Desse modo, DIAS e PINTO (2019), enfatizam que “o ato de educar é um processo constante na história de todas as sociedades, não é o mesmo em todos os tempos e lugares, e é, em sua essência, um processo social.”

Com base na visão das autoras, pode-se compreender que, mesmo a educação sendo um desenvolvimento constante na sociedade, isto não quer dizer que seja o mesmo em diversos lugares e tempos, sempre irá existir uma variação.

Desta forma, NUNES (2013), explana que, a educação é uma ferramenta fundamental para que o sujeito possa se aceitar como intermediário para transformação do pensamento da sua comunidade e ser o motivador dos princípios humanos que contribuem para favorecer a paz e benefícios humanos.

De acordo com essa ideia, BRANDÃO (2007) reforça que:

Ninguém escapa da educação. Em casa, na rua, na igreja ou na escola, de um modo ou de muitos todos nós envolvemos pedaços da vida com ela: para aprender, para ensinar, para aprender-e-ensinar. Para saber, para fazer, para ser ou para conviver, todos os dias misturamos a vida com a educação.

Assim, pode-se perceber o quão importante é a educação na vida do ser humano. Todavia, vem acontecendo vários aperfeiçoamentos no método de ensinar e compartilhar conhecimentos, como o uso das tecnologias que são ferramentas que facilitam e contribuem para uma educação de qualidade, participativa e significativa para o indivíduo.

### 2.2. AS TECNOLOGIAS E A EDUCAÇÃO

Bem sabemos que nos últimos anos a tecnologia vem se aliando ao ensino e contribuindo para uma educação significativa, esta ferramenta vem sendo utilizada para um melhor rendimento educacional. De acordo com o dicionário Aurélio, a definição de *educação* é: “processo de desenvolvimento da capacidade física, intelectual e moral do ser humano”. Como o próprio significado enfatiza, a educação é um processo de desenvolvimento, desse modo, para

que isto possa acontecer, existe a necessidade de aperfeiçoamentos e que haja integração com novos métodos.

Assim, se pode trazer para essa integração as tecnologias, que tem se desenvolvido a cada dia e que tem se tornado tão presente na educação.

A maioria das tecnologias é utilizada como auxiliar no processo educativo. Não são nem o objeto, nem a sua substância, nem a sua finalidade. Elas estão presentes em todos os momentos do processo pedagógico, desde o planejamento das disciplinas, a elaboração da proposta curricular até a certificação dos alunos que concluíram um curso. A presença de uma determinada tecnologia pode induzir profundas mudanças na maneira de organizar o ensino. (KENSKI, 2012, p. 44)

Visto isso, pode-se notar o quanto a tecnologia complementa a educação de modo que, sirva como auxílio para todo o meio educacional. Ao adentrar essa temática, pode-se obter vários pontos positivos que ao incluir a tecnologia na educação venha ser capaz de aprimorar o ensino e o conhecimento de um modo mais fácil.

Devido ao interesse e ao crescimento considerável no uso de tecnologias, surgiram e ainda surgem aparatos que dão suporte a essa prática. É comum associarmos a tecnologia somente ligada a um celular, tablet ou outra tecnologia digital. Porém, é importante lembrar que essa tecnologia é parte da inovação que se deseja em sala de aula. (DIAZ, 2020, p. 37).

Segundo a ideia da autora, essa inovação está cada dia mais presente nas salas de aulas e tem sido de grande valia para o ensino e facilitação na aprendizagem dos discentes e aperfeiçoamento dos docentes, haja vista que, está sendo utilizado no ensino a tecnologia como um todo, desde os equipamentos as ferramentas que a mesma oferece. Segundo Diaz (2020), a utilização da tecnologia associada a uma técnica de ensino é de grande valia para o docente no ambiente educacional.

Assim, houve a necessidade de fazer essa junção de tecnologia digital e ensino, a qual se tornou a principal aliada para o desenvolvimento e aprendizagem dos discentes no período pandêmico, tendo em vista que, as aulas passaram a ser de forma remota, sendo utilizado plataformas digitais, de modo que viesse a substituir a sala de aula, sem causar tantos danos aos discentes e docentes, a qual permitia que ambos utilizassem a mesma sala de modo virtual, sendo possível assim, aproximar o máximo possível do ensino presencial.

### 2.3. O ENSINO E OS DESAFIOS CAUSADOS PELO COVID-19

A descoberta do Covid-19 causou grandes impactos em todo o mundo, sendo esta, uma doença infecciosa que possui uma variação de sintomas que podem agravar e levar a pessoa infectada a morte.

A COVID-19 é uma doença infecciosa causada pelo coronavírus SARS-CoV-2 e tem como principais sintomas febre, cansaço e tosse seca. Outros sintomas menos comuns e que podem afetar alguns pacientes são: perda de paladar ou olfato, congestão nasal, conjuntivite, dor de garganta, dor de cabeça, dores nos músculos ou juntas, diferentes tipos de erupção cutânea, náusea ou vômito, diarreia, calafrios ou tonturas (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2020).

Com base nisso, houve-se a necessidade de parar as aulas do ensino presencial, visando cumprir a orientação de distanciamento social, com o intuito de evitar a propagação do vírus. Seguindo as orientações de medidas preventivas dada pela Organização Mundial de Saúde, (2020) “continuar a usar máscaras, manter a higiene das mãos, deixar os ambientes bem ventilados sempre que possível, evitar aglomerações e reduzir ao máximo o contato próximo com muitas pessoas, principalmente em espaços fechados.”

No entanto, surgiram as dificuldades na educação, tanto no ensino fundamental e médio, quanto o ensino superior sofreu com os impactos causados pela pandemia com essa paralisação.

Visto isso, houve a necessidade de aderir um novo método de ensino, que de certo modo amenizaria esse impacto, porém, o período de adequação mostrou que as dificuldades maiores estavam sendo vividas naquele momento, haja vista que, foi árduo o caminho para pôr em prática esse novo método de ensino e conseqüentemente vieram as dificuldades de aprendizagem por parte dos alunos, evasão das escolas e cursos, como também um desafio para os professores. Sobre isso, Albuquerque et al. (2021), explanam que:

No cenário educacional, passamos a observar uma série de transformações a que todos foram submetidos, sendo possível destacarmos duas posturas: de um lado, os professores, obrigados a desenvolver estratégias de ensino adequadas aos ambientes virtuais; do outro, os estudantes, habituados à sala de aula presencial e encaminhados ao ensino remoto, sob uma série de dúvidas acerca dos processos de ensino-aprendizagem que haveriam de ocorrer nesses moldes.

Todavia, esse método é chamado de Ensino Remoto Emergencial, o qual é semelhante ao Ensino à Distância que era já utilizado em algumas instituições.

## 2.4. ENSINO REMOTO

Desse modo, foi publicado através do portal do MEC (2020), diretrizes para o ensino durante a pandemia, destacando aqui as recomendações para o ensino superior, a qual, informa uma nota: “O CNE sugere que, para a continuidade das atividades de ensino aprendido nesse nível de ensino, as instituições possam disponibilizar atividades não presenciais. ”

Assim, o CNE (Conselho Nacional de Educação) se expressou para regimantar o retorno das aulas de forma remota. Todavia, de acordo com o Dicionário Online de Português o termo “remoto” significa: longe no tempo ou espaço, e cuja realização se dá através da conexão entre

computadores e mecanismos semelhantes. O qual, torna a tecnologia a peça fundamental para a educação. Antunes Neto (2020, p. 2) acrescenta que:

As tecnologias e o pensar científico nunca estiveram tão embricados nesta nova perspectiva - e necessidade - de ensinar em tempos de reclusão. Talvez seja um dos aspectos positivos a ser herdado pós-pandemia: a reconexão e reafirmação do pensar em sala de aula sob a ótica da ciência e da informação, juntas e indissociáveis. Um modelo emergente de autonomia à aprendizagem. Até porque, modelo é uma palavra do presente momento.

Com o uso da tecnologia assim, mantendo uma conexão remota, sendo esta, um método que permite alunos e professores dividirem uma sala de aula por intermédio de uma plataforma digital, com recursos que auxiliem o docente ministrar suas aulas substituindo o método presencial.

Seguindo essa ideia, Santos e Zaboroski (2020) enfatizam que:

[...] as aulas virtuais só são possíveis, no atual cenário, “por meio da disponibilização de plataformas online, aulas ao vivo em redes sociais e envio de materiais digitais aos alunos”. Essas técnicas, entretanto, estão à mercê de muitas limitações sociais, estruturais e econômicas, que prejudicam, sensivelmente, o aprendizado dos alunos e comprometem a eficiência do ensino desenvolvido pelas instituições.

Com base nessa ideia, este método de ensino virtual elimina a possibilidade de prejudicar o aluno por falta de aula, porém, de outro modo gera algumas dificuldades de aprendizagem, tornando os conteúdos abordados mais difíceis dependendo do modo que o mesmo é aplicado, uma vez que não foi fácil adequação por parte dos docentes também, tendo em vista que, alunos e professores não estavam preparados para essa mudança. “Nas aulas remotas as aulas são em tempo real e no mesmo horário que as presenciais, com as mesmas disciplinas a interação é diária com o professor, calendário próprio de acordo com o Plano de ensino adaptado para a situação emergencial.” (CORDEIRO, 2020)

Desse modo, Silva et al. (2020) acrescenta ainda as dificuldades que os docentes obtiveram com as novas adequações:

Para os professores, foi necessário pensar e reelaborar a estrutura de suas disciplinas de maneira rápida, adaptando os materiais didáticos, as listas de exercícios e as aulas. Além disso, eles ainda precisaram aprender e dominar diferentes recursos tecnológicos para disponibilizar os materiais e as aulas.

Silva et al. (2020) também aborda sobre a realidade dos discentes:

Com relação aos estudantes, foi preciso que eles desenvolvessem uma maior autonomia e organização do tempo, já que, no ERE, a dinâmica das aulas e das atividades são muito diferentes. Ainda, ambos os sujeitos do processo de ensino e aprendizagem enfrentam dificuldades com relação ao acesso à internet e precisaram conciliar diferentes tarefas.

Com isto, uma das maiores dificuldades voltadas ao ensino são as práticas experimentais, as quais, foram aplicadas de modo remoto, causando o distanciamento do graduando com o ambiente laboratorial.

## 2.5. AULAS REMOTAS X AULAS PRESENCIAIS

No ensino presencial, as aulas são extremamente importantes durante todo o processo acadêmico do graduando, sendo este, o momento em que o aluno pode discutir sobre o que está sendo ministrado em tal conteúdo, bem como apresentar suas dúvidas e esclarecê-las. É um cenário qual o aluno já apresenta dificuldades em compreender determinados conteúdos mesmo estando em contato direto com o professor orientador, cuja dificuldade pode ser resolvida, já que professor e aluno estão em contato direto, sendo possível o docente conhecer o perfil do discente e buscar meios de instigar a aprendizagem do mesmo. Sobre essa ideia, Silva e Filho (2012) afirmam que:

[...] é de fundamental importância o conhecimento do perfil dos alunos, uma vez que o aluno é considerado por vários autores como o centro de qualquer processo educativo, tornando-se necessária a compreensão de características individuais possibilitando assim a criação de estratégias de ensino e programas que favoreçam o processo de ensino-aprendizagem.

De acordo com isso, é bem diferente nas aulas remotas, tendo em vista que as dificuldades de compreender determinados conteúdo é ainda maior, já que existem inúmeros desafios que vão desde o ambiente que o aluno está estudando até a metodologia utilizada pelo professor e conseqüentemente, a falta de disponibilidade de atendimento online com o docente.

Com tudo, não sendo diferente para as disciplinas experimentais, haja vista que no ensino presencial, as experimentais são aplicadas em laboratório com todos os equipamentos, vidrarias e reagentes necessários para a realização de uma aula experimental, assim, contribuindo para uma ótima compreensão e aprendizagem desse discente. Porém, o ensino remoto não oferece possibilidade, tendo em vista que o aluno não tem contato com o ambiente laboratorial e conseqüentemente não tem total compreensão e domínio sobre o laboratório e os experimentos, dificultando assim e comprometendo o futuro desse discente.

Observa-se, porém, que não é fácil para alunos e professores lidar com tamanha realidade e que a sua adaptação às aulas remotas ou aulas à distância tem oferecida uma contraposição à realidade dos mesmos. Mesmo reconhecendo que a tecnologia guarda grande importância no que tange a possibilidade da educação acontecer no momento atual, a necessidade da interação pessoal subsiste. A atuação responsável e personalizada do professor não permite substitutivos, não se espera, portanto, que os recursos tecnológicos ganhem o protagonismo para o processo de ensino e aprendizagem (MEDEIROS et al., 2021).

Todavia, com base na ideia dos autores, nota-se que por mais que a tecnologia possa oferecer um vasto campo de interação e conhecimento, não substitui o tradicionalismo do ensino em sala de aula, uma vez que o método do ensino remoto não supre todas as expectativas e não anula o ensino presencial. Porém, age de modo positivo no que se refere ao estudar, tendo em vista que o aluno vê a necessidade de se aprofundar ao máximo nos estudos, com o intuito de suprir a falta das aulas presenciais e compreensão.

## 2.6. IMPORTÂNCIA DAS PRÁTICAS EXPERIMENTAIS

Sabe-se que aulas práticas são de extrema importância para o ensino, visto que, é o momento de relacionar o que foi assimilado na teoria, visualizar e compreender ainda mais com a prática. As práticas em laboratório no ensino superior de Química são obrigatórias e requerem uma carga horária no currículo (BRASIL, 2001). Com base nisso, a experimentação aplicada em laboratório é de grande valia para a aprendizagem do discente, já que é o momento em que o mesmo tem contato direto com o ambiente laboratorial e pode fazer uma comparação do que foi aprendido na teoria e por consequência, obter um melhor desempenho de aprendizagem.

Sobre essa ideia, Azevedo (2018) explica que:

Neste contexto a experimentação surge como uma alternativa para potencializar e facilitar o processo ensino-aprendizagem, possibilitando ao aluno perceber a relação teórico-prática, além de facilitar a percepção do indivíduo de que a Química está presente na sua vida e na sociedade em geral e que o conhecimento químico auxilia na vida em sociedade.

É importante ressaltar que, esse momento de experimentação acaba despertando curiosidade nos discentes dos cursos de ensino superior e o desejo pela pesquisa e os motiva a desenvolver projetos e participação nos programas de pesquisa. Haja vista que, o curso de química dispõe de uma grade curricular, a qual, oferta disciplinas experimentais obrigatórias no curso, iniciando as mesmas a partir do 3º período do curso de licenciatura em Química.

Assim, é essencial o contato do discente do curso de Licenciatura em Química com o laboratório. Desse modo, RODRIGUES et al. (2021) afirmam que:

Já no ensino superior, as aulas práticas estão mais ligadas com a teoria ensinada na sala de aula e focam no desenvolvimento de habilidades que o estudante precisará utilizar em sua profissão. Desta forma, são fundamentais para sua formação profissional prática e não apenas para observar fenômenos das ciências naturais.

Haja vista que, o laboratório é um ambiente de aprendizagem onde o graduando obtém conhecimento logo com instrumento a ser estudado, já que no ensino superior à experimentação em laboratório é de extrema importância para a formação do discente, o qual é o momento de

fortalecer os conhecimentos teóricos obtidos, tornando um profissional capaz de desenvolver técnicas essenciais na profissão.

O ensino pela experimentação em laboratório com o uso prático possibilita ao educando relacionar o conhecimento científico com aspectos de sua vivência, facilitando assim a elaboração de significados dos conteúdos ministrados. Dessa forma é importante conduzir a formação de professores no sentido de prepará-los para a saberem aliar a teoria com a prática de forma reflexiva onde, no decorrer do preparo de aulas, haja o cuidado para que estas estejam voltadas à construção e reconstrução de significados dos conceitos científicos. (KAUARK, GONÇALVES e COMARÚ, 2017).

Tendo em vista que, o curso de Licenciatura em Química está formando professores, e o estar em laboratório é um momento inicial que o graduando se encontra, sonha e traça metas de como será futuramente exercendo sua profissão. Assim, se pode perceber o quanto é importante o contato direto do aluno de química com o laboratório na sua formação inicial. Silva e Fireman (2013) ressaltam sobre essa importância:

Para tanto, ainda durante sua formação inicial, o licenciando deve desenvolver habilidades e competências em relação ao ensino que lhe deem condições de saber trabalhar em laboratório e saber usar a experimentação em Química como recurso didático. Para tanto, é necessário que os professores das universidades compreendam que a experimentação que simplesmente comprova a teoria não é suficiente para preparar os licenciandos para o desenvolvimento de experimentos nas escolas, pois a experimentação na educação básica visa, além da compreensão do conteúdo, à compreensão dos fenômenos naturais, do cotidiano, das questões políticas, sociais e ambientais, demonstrando a evolução do conhecimento científico como algo dentro de uma realidade sócio-histórica em constante transformação.

Com base nessa ideia, percebe-se a necessidade do químico em ter total domínio com o ambiente laboratorial, em conhecer as vidrarias, equipamentos, reagentes e ter domínio com as técnicas experimentais para poder ter uma ótima aprendizagem e ser um profissional preparado para os desafios.

## 2.7. AULAS PRÁTICAS NO PERÍODO REMOTO

Com o propósito de vencer os desafios causados no período pandêmico, deu-se continuidade com o processo educacional de modo remoto, sendo esse método utilizado para todas as modalidades de ensino, bem como para as práticas. Desse modo, as práticas experimentais foram adaptadas a serem estudadas e realizadas em casa de forma online, fugindo do tradicionalismo da aprendizagem em laboratório, o qual é de grande importância para a formação do graduando de Química.

Para ensinar Química a experimentação torna-se essencial, já que consegue relacionar muitos assuntos teóricos com a prática em laboratório, para que haja uma ilustração mais completa do conteúdo, porém essa não é a única função das aulas práticas. (SOUSA e VALÉRIO, 2021)

Haja vista que uma das maiores importâncias da experimentação é despertar o interesse do discente pela ciência. E principalmente, se tratando de alunos da Licenciatura em Química, uma vez que os mesmos precisam ter domínio com o meio experimental para assim poder usar as aulas práticas para incentivar os seus futuros alunos a desenvolver um pensamento científico e investigativo.

As práticas experimentais passaram a ser ministradas remotamente, substituindo o ambiente laboratorial como um todo pelo uso das tecnologias, as quais, serviram como ferramenta principal para a explicação das práticas no período remoto. Na ocasião, o professor apresenta o roteiro de uma prática, sendo essas, realizadas e observadas através de vídeos prontos que seguissem o roteiro ou em alguns casos, o próprio professor realiza a gravação do seu próprio vídeo experimental, seguindo corretamente cada detalhe do roteiro que esteja sendo apresentado para que o aluno possa elaborar relatórios, resumos, fóruns entre outros meios avaliativos.

Esse processo se dá com o intuito de que o aluno possa desenvolver uma aprendizagem significativa do conhecimento científico, aprimorar técnicas de manipulação dos equipamentos e compreender validamente o que está sendo realizado em tal processo. No entanto, de acordo com Moraes e Oliveira (2022) “[...] as realizações de atividades de laboratório no formato remoto podem pular algumas desses processos e muitas vezes a atividade deixa de ser investigativa para se tornar apenas demonstrativa.”

### 3. METODOLOGIA

Para concretização do objetivo apresentado anteriormente, foi necessária a realização de uma revisão bibliográfica, que de acordo com Marconi e Lakatos (2010, p. 166): “Sua finalidade [...] colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto, inclusive conferências seguidas de debates que tenham sido transcritos por alguma forma, quer publicadas, quer gravadas.” Visto isso, buscou-se com o intuito de uma melhor compreensão do tema abordado, para que assim, conseguíssemos interpretar quais concepções dos discentes e docentes a respeito das aulas experimentais ofertadas em tempos de pandemia através do ensino remoto.

O presente estudo foi desenvolvido baseado numa abordagem qualitativa que para Gerhardt e Silveira (2009, p. 32): “A pesquisa qualitativa preocupa-se, portanto, com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais.”

Em termos de classificação da pesquisa, trata-se também de uma pesquisa de caráter exploratório, que, de acordo com Gil (2010, p. 27): “[...] têm como propósito, proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-los mais explícitos ou a construir hipóteses.” Além de exploratória, trata-se de uma pesquisa de campo, que de acordo com Marconi e Lakatos (2010, p. 166), tais autores afirmam que a pesquisa de campo é aplicada com a finalidade de alcançar informações a respeito de uma dificuldade, para a qual é pesquisada uma resposta que possa ser justificada.

O presente trabalho foi desenvolvido no Centro de Educação e Saúde (CES) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), com os discentes e docentes do curso de Licenciatura em Química. Esta pesquisa teve a contribuição participativa de 03 docentes que ministram disciplinas experimentais no curso de Licenciatura em Química e 22 discentes também do referido curso.

Para a realização deste estudo, utilizou-se como coleta de dados o uso de questionário online, o qual, foi elaborado no Google forms, sendo este, um aplicativo capaz de criar formulários e questionários de pesquisa. Tal recurso tem como facilidade o compartilhamento, o qual pode ser enviado um link para o público respondente através de e-mail ou redes sociais e possui recursos que geram os resultados instantaneamente.

Sobre o uso de questionários como instrumento de coleta de dados, Oliveira (2007, p. 83) explana que:

O questionário pode ser definido como uma técnica para obtenção de informações sobre sentimentos, crenças, expectativas, situações vivenciadas e sobre todo e qualquer dado que o pesquisador (a) deseja registrar para atender os objetivos de seu estudo. Em regra geral, os questionários têm como principal objetivo descrever as características de uma pessoa ou de determinados grupos sociais.

Esse instrumento de coleta de dados foi selecionado devido a facilidade e agilidade em alcançar um maior público e também obter os dados com mais rapidez. Bem como, visando cumprir também a determinação de distanciamento social devido a manifestação do coronavírus.

Para obtenção dos dados, foi elaborado 02 (dois) questionários contidos na sua íntegra no apêndice, um destinado aos docentes incluindo 11 (onze) questões (Apêndice B, p., 51), tal instrumento foi enviado através de e-mail e WhatsApp destinado à 05 (cinco) docentes. O outro questionário destinado aos alunos, contendo 10 (dez) questões (Apêndice A, p., 48), enviado através de grupo de WhatsApp e e-mail à 150 (cento e cinquenta) alunos matriculados no curso de Licenciatura em Química.

Vale salientar que, esta pesquisa é destinada aos alunos que cursaram ou estão cursando disciplinas experimentais por meio do ensino remoto, assim, cabe justificar que não são todos os discentes que estão matriculados em períodos que correspondam a ofertas destas disciplinas, tendo em vista que atualmente o curso de Licenciatura em Química possui 194 alunos matriculados dos turnos diurno e noturno, incluindo os ingressantes do período 2022.1. Esses questionários possuíam questões objetivas e subjetivas, assim, visando preservar a identidade dos alunos, os mesmos foram identificados como D1 a D22 na apresentação das questões subjetivas, como também, preservando a identidade dos docentes os mesmos foram identificados como P1, P2 e P3.

Levando em conta os dados obtidos com o questionário online, foi realizada a leitura e análise dos resultados e organização dos mesmos. De acordo com Teixeira (2003, p. 191): “A análise de dados é o processo de formação de sentido além dos dados, e esta formação se dá consolidando, limitando e interpretando o que as pessoas disseram e o que o pesquisador viu e leu, isto é, o processo de formação de significado.”

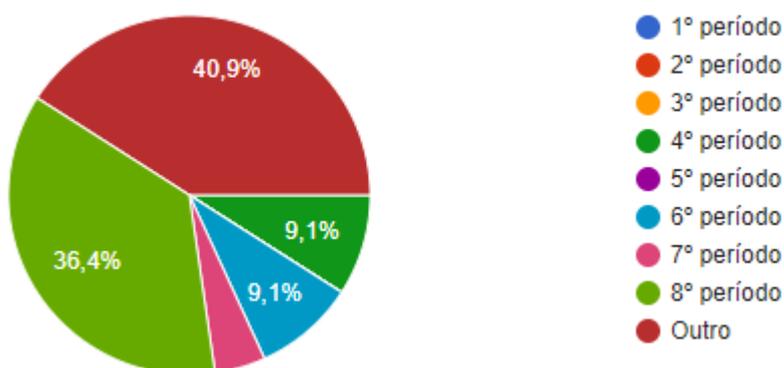
## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1. DADOS COLETADOS NO QUESTIONÁRIO DOS DISCENTES

O Gráfico 1 apresenta os resultados obtidos a partir da primeira pergunta do questionário onde, buscou-se identificar qual o período que os alunos respondentes estão matriculados, visando constatar o quão avançado no curso está esse aluno. Observou-se que a maior parte, portanto 40,9% do alunado respondente estão matriculados em outros, que subtende-se que corresponde a alunos que estão a mais tempo no curso, ultrapassando o limite de períodos estipulado na grade curricular, 36,4% está matriculado no 8º período, 4,5% está matriculado no 7º período, 9,1% está matriculado no 4º e o 6º período possui 9,1% alunos matriculados. Como apresentado no gráfico 1.

Esses resultados não estão em total conformidade com o fluxograma do curso de Licenciatura em Química, podendo observar que as turmas do turno diurno, quanto as turmas do noturno iniciam a oferta de disciplinas experimentais a partir do 3º período do curso citado, ofertando a disciplina de Química Experimental. De acordo com os dados colhidos nesta primeira questão, pode-se observar que durante a ministração das disciplinas experimentais ofertadas nos períodos remoto, a maioria dos alunos respondentes estiveram matriculados em disciplinas experimentais não correspondente aos seus respectivos períodos ofertados.

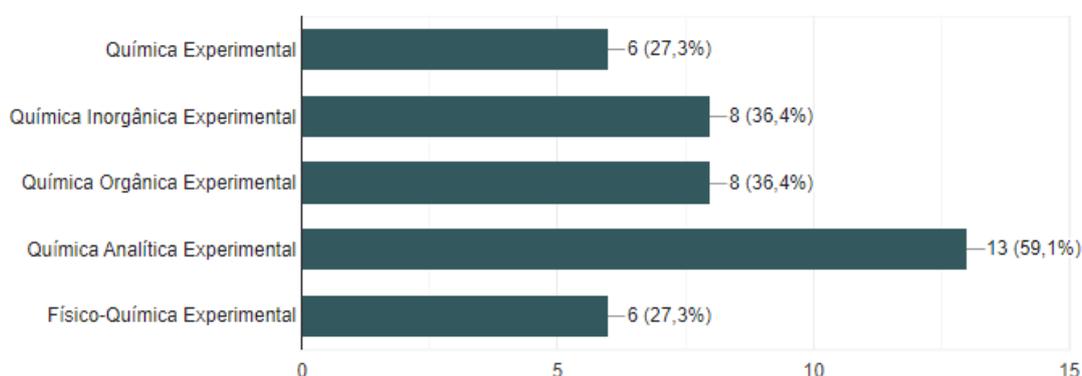
**Gráfico 1.** Período que está cursando.



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

No que diz respeito as disciplinas experimentais que os alunos respondentes cursaram no ensino remoto, 27,3% dos alunos se matriculou na disciplina Química experimental, 36,4% dos alunos cursou a disciplina Química Inorgânica Experimental, 36,4% cursou a disciplina Química Orgânica Experimental, 59,1% desses alunos, cursou a disciplina de Química Analítica Experimental e 27,3% esteve matriculado na disciplina de Físico-Química Experimental, como apresentado no gráfico 2.

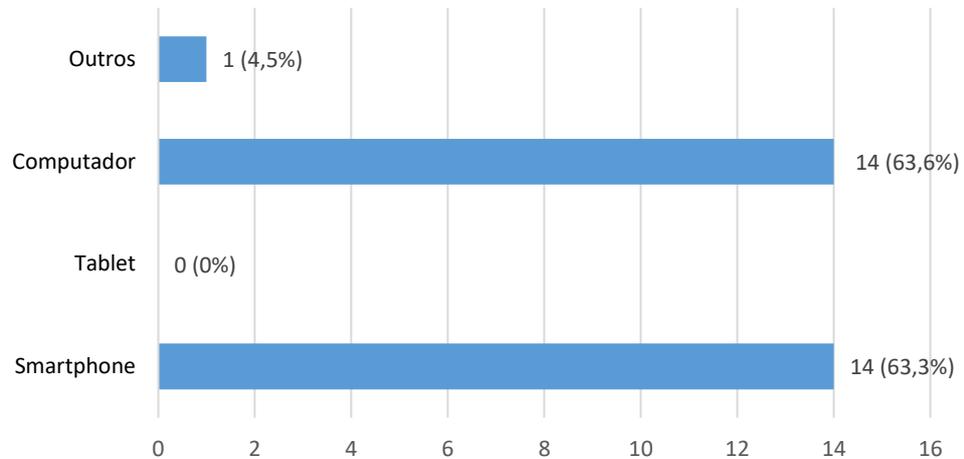
**Gráfico 2.** Disciplinas experimentais cursadas no ensino remoto.



Fonte: Dados da pesquisa, 2022

Observando os dados do gráfico 2, nota-se que parte dos respondentes se matricularam em mais de uma disciplina experimental, assim, vale ressaltar que se tratando de um período estudado de forma online, o acúmulo de disciplinas juntamente com o ambiente e equipamentos usados nesse momento, tornou um desafio ainda maior para estes alunos, por se tratar de um método de estudo que os mesmos não estavam familiarizados.

Dando continuidade ao questionário, na questão 3 buscou-se identificar como os alunos respondentes acompanharam as aulas experimentais, como apresentado no gráfico 3, os meios utilizados para esse acompanhamento e ferramenta de estudo, foram os Smartphones e computadores, ambos com 63,6% e apenas 1 aluno utilizou outro meio para acompanhamento das aulas. Com base nos dados apresentados, os respondentes deveriam marcar um ou mais meios de acompanhar as aulas, assim não sendo possível fechar os dados em 100%.

**Gráfico 3.** Como acompanhou as aulas experimentais.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Pode-se perceber o quão presente é a tecnologia na vida dos estudantes e o quanto ela foi importante no período de ensino remoto, tendo em vista que possibilitou a continuação das aulas e amenizou o atraso do curso. “[...] o computador e a internet são exemplos de tecnologias cuja utilização pode contribuir fortemente para a expansão das condições de elaboração do conhecimento. Mas não podemos jamais falar em termos de garantias de sucesso nesse tipo de aprendizagem.” (PAIS 2010, p. 103)

Dando seguimento, na questão 4 buscou-se compreender as dificuldades que os alunos encontraram nas aulas experimentais. Tendo em vista isso, elaboramos a seguinte questão: Qual foi sua maior dificuldade encontrada nas aulas experimentais? Pode-se analisar as respostas descritas pelos respondentes quanto a esse questionamento.

Se concentrar para absorver os conteúdos melhor. (D1)

Não ter contato e ver os experimentos, até então não paguei essa disciplina cancelei ela. (D2)

Avaliação das aulas e entendimento dos experimentos expostos. (D3)

Não conseguia acompanhar muito bem as metodologias dos professores. Sentia muita dificuldade em me concentrar também nas aulas devido ao barulho interno e externo. (D4)

Em uma das disciplinas existentes que paguei de forma remota não havia discussão sobre as experiências e a teoria envolvida, de modo que dificultava a compreensão dessa ligação entre esses pontos. (D5)

Entender as aulas práticas assistindo apenas vídeos. (D6)

Ficar vendo os vídeos para fazer relatório. (D7)

Assimilar a teórica com a prática. (D8)

Entender na prática a teoria. (D9)

Elaboração dos relatórios com dados não obtidos por nós. (D10)

Comprar alguns materiais para executar os experimentos. (D11)

Por se tratar de uma disciplina que necessitava de aulas de laboratório, os procedimentos não faziam muito sentido para a aula remota. (D12)

A falta de compromisso do professor. (D13)

Didática do professor e ausência de materiais e métodos que facilitassem a aprendizagem. (D14)

Internet. (D15)

Não poder fazer a prática de modo presencial, o que acabou acarretando em uma aprendizagem pouco significativa. (D16)

Tentar entender como fazer aquele experimento, porque nos vídeos dados nas aulas não tinha todos os passos. (D17)

Entender uma prática sem praticar. (D18)

Compreender o desenvolvimento de uma atividade, aplicação de conceito, a partir apenas da observação do que outra pessoa estava fazendo. (D19)

Atividades em excesso. (D20)

O meu ambiente de estudo, pois não tinha concentração e barulho externo. (D21)

A falta de metodologia por parte dos professores, tornando o que deveria ser prazeroso em aprender, sendo uma disciplina sem aprendizagem e sem motivação. (D22)

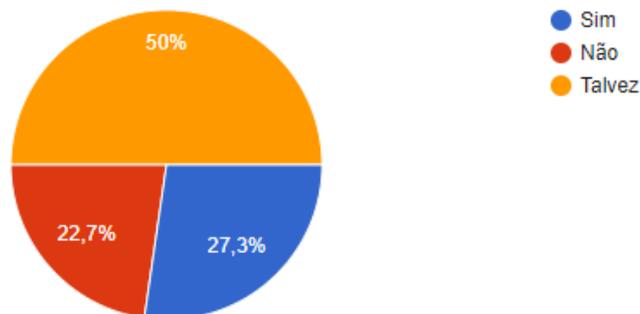
A partir das respostas obtidas dos alunos, pode-se perceber muitas dificuldades apresentadas, haja vista que, é possível compreender os desafios que todos os alunos tiveram que enfrentar para tentar uma boa adaptação no ensino remoto. É possível compreender através das respostas dos alunos que as maiores dificuldades estão voltadas as metodologias utilizadas pelos professores, assim, acarretando a falta de compreensão dos conteúdos e não havendo a assimilação entre a teoria e as práticas e conseqüentemente não contribuindo para uma aprendizagem significativa desses graduandos. Sobre as dificuldades encontradas nas aulas, Almeida (2015) explana que:

Diante disso, cabe ao professor buscar as ferramentas adequadas para atrair a atenção do aluno, despertando nele a vontade de aprender e continuar aprendendo. Os equipamentos audiovisuais auxiliam muito nesse caso, no entanto, não são suficientes. O planejamento, a metodologia, o diálogo, são essenciais para o sucesso da aula.

Com base na ideia do autor, é importante que haja uma interação e motivação para que desperte o interesse de aprender no aluno e que haja metodologias que supram as dificuldades enfrentadas nesse período pandêmico. Outro fator apresentado nos dados obtidos, são relacionados aos problemas em casa, como por exemplo, a conexão com a internet, haja vista que é uma ferramenta fundamental, porém nem sempre está disponível a favor do aluno, outro ponto são os barulhos em casa, que acabam tirando a atenção do aluno na hora das aulas e também nas horas de elaboração de trabalhos, provas, tendo em vista que esses fatores acabam interferindo no desenvolvimento do aluno.

Na quinta questão, foi indagado a respeito da teoria e prática. A qual, o aluno pôde opinar se nas aulas remotas houve a relação dos conteúdos entre a teoria e a prática vista, e obteve-se que 50% dos respondentes responderam que talvez, 22,7% responderam que não e 27,3% responderam que sim, como visto no gráfico 4. Tendo em vista que, compreender a prática experimental e nela conseguir visualizar os conceitos teóricos que outrora fora abordado em sala de aula, é de extrema importância para o desenvolvimento do aluno e para uma melhor compreensão e aprendizagem a respeito do assunto abordado.

**Gráfico 4.** As aulas experimentais remotas relacionaram conteúdos entre a teoria e a prática vista?

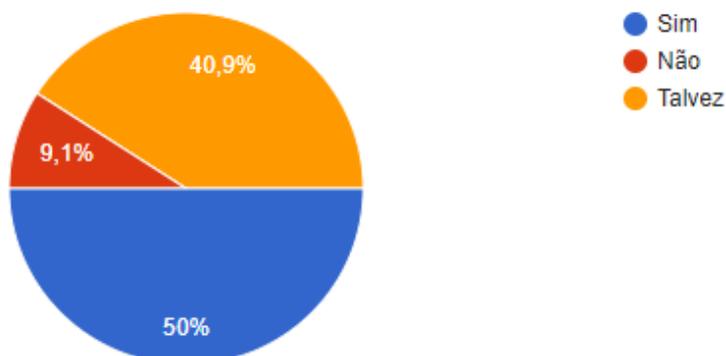


Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Com base nos dados apresentados no gráfico 4, pode-se notar que a maioria dos respondentes relataram que talvez as aulas experimentais tenham feito relação com a teoria, revelando e confirmando algumas falas dos alunos (questão 4) quando relataram que em algumas disciplinas não havia explicação dos experimentos apresentados.

A sexta questão foi indagado a respeito de um olhar mais prático, se os respondentes seriam capazes de identificar e diferenciar os equipamentos e vidraria em laboratório com base nas aulas experimentais que foram aplicadas, como mostrado no gráfico 5 a seguir.

**Gráfico 5.** Você é capaz de identificar e diferenciar através das aulas experimentais demonstrativas, os equipamentos e vidrarias em laboratório?

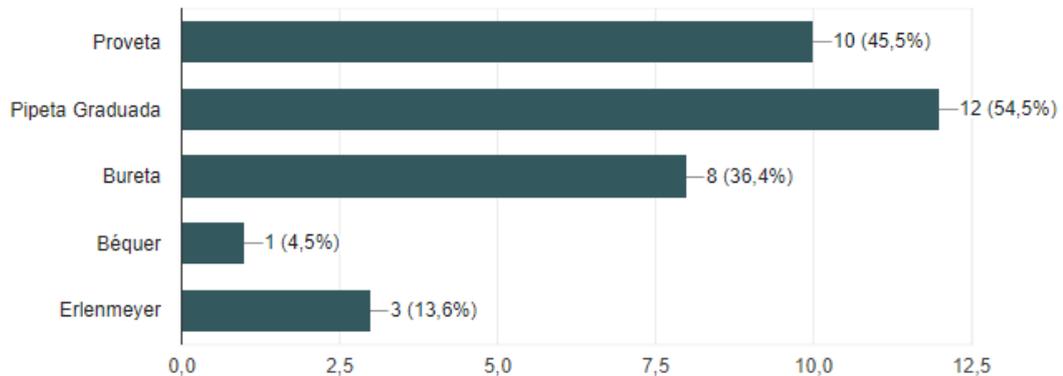


Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Como se pode observar no gráfico 5, a respeito de identificar e diferenciar as vidrarias e equipamentos em laboratório, 50% dos alunos respondentes disseram que sim, 40,9% respondeu que talvez e 9,1% disse que não são capazes de fazer a identificação dos equipamentos no laboratório. Vale salientar que os alunos do curso de Licenciatura em Química conhecem as vidrarias e equipamentos do laboratório ainda no 1º período na disciplina de princípios de segurança em laboratório, todavia, ao se matricular em disciplinas experimentais o aluno já deve ter uma noção básica sobre o ambiente laboratorial.

Na questão 7, buscou-se saber se o aluno consegue identificar as vidrarias utilizadas para medidas de volume precisa, com base no que foi visto nas aulas demonstrativas. Como mostrado no gráfico 6, os respondentes marcaram quais são as vidrarias questionadas, onde 45,5% disseram que a proveta faz parte dessas vidrarias utilizadas para medidas precisa, 54,5% escolheu a pipeta graduada, 36,4% responderam que a bureta faz parte dessas vidrarias, 4,5% respondeu que é o béquer e 13,6% respondeu que é o erlenmeyer.

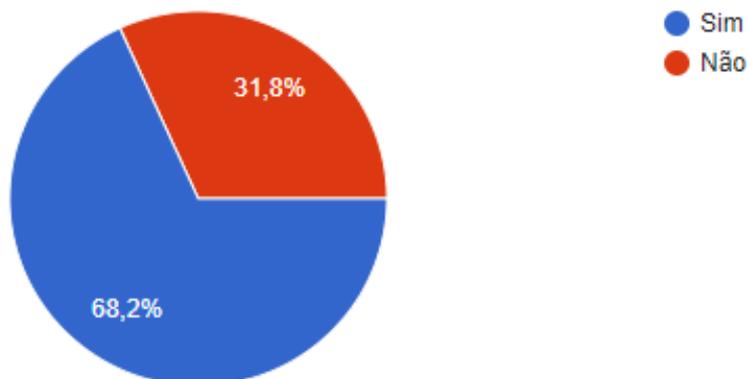
**Gráfico 6.** Dentre as vidrarias utilizadas nas aulas demonstrativas experimentais, qual delas é utilizada para medidas de volume precisa?



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

De acordo com os dados obtidos com essa questão, pode-se perceber que todas as alternativas foram marcadas como vidrarias de volume preciso, no entanto, observa-se que alguns alunos não conseguiram identificar através das aulas experimentais no ensino remoto essa diferença entre as vidrarias, tendo em vista que nem todas as opções dadas na questão são de volumes preciso. Toda via, no ensino presencial já existe essa dificuldade em identificá-las inicialmente e medir precisamente um volume em determinadas vidrarias, desse modo, essas dificuldades no ensino remoto são ainda maiores já que os alunos não têm o contato direto com as vidrarias, tendo que observá-las apenas através de vídeos experimentais.

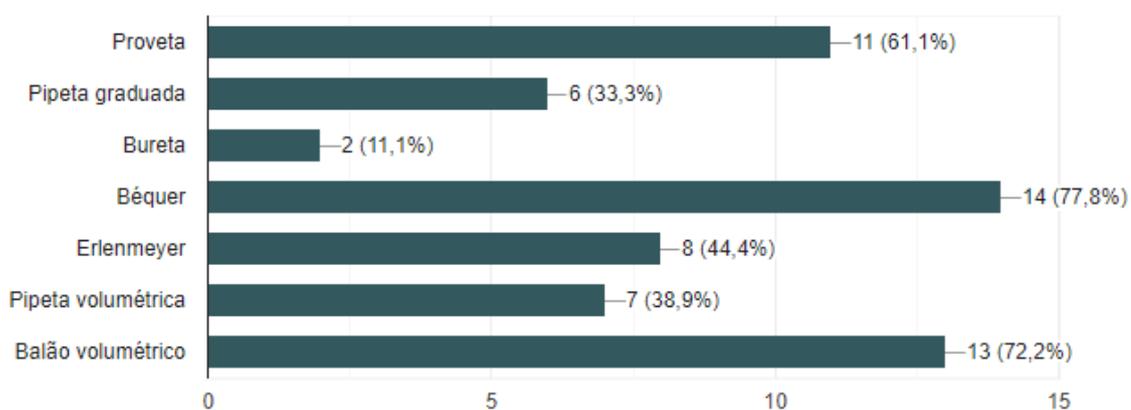
Continuando com as questões, na pergunta 8 os respondentes foram indagados se com base nos conhecimentos adquiridos com as aulas experimentais no ensino remoto, se seriam capazes de preparar uma solução. Segundo os dados obtidos, 68,2% do alunado respondente respondeu que seriam sim capazes de preparar uma solução e 31,8% do público respondente disseram que não estão seguros para preparar uma solução.

**Gráfico 7.** Você seria capaz de preparar uma solução?

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Observando o gráfico 7, pode-se perceber que apesar dos respondentes estarem matriculados acima do 4º período, existe a dificuldade para alguns em estar preparado para o ambiente laboratorial, e por se tratar de um curso de Química, esse aluno já deve ter domínio com esse ambiente.

A nona questão foi elaborada para os alunos que disseram que seriam capazes de preparar uma solução, buscou-se saber quais seriam as vidrarias que os mesmos utilizariam para esta preparação. Como apresentado no gráfico 8, todas as vidrarias citadas nas alternativas foram escolhidas por uma quantidade de alunos, de modo percentual, obteve-se os seguintes resultados para cada vidraria: a proveta com 61,1%, pipeta graduada com 33,3%, bureta com 11,1%, bēquer com 77,8%, erlenmeyer com 44,4%, pipeta volumétrica com 38,9% e balão volumétrico com 72,2% como está apresentado no gráfico 8 a seguir.

**Gráfico 8.** Se sim, quais seriam as vidrarias utilizadas?

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Desse modo, para o preparo de uma solução, sabemos que a mesma deve ser preparada com concentrações definidas e para isso, é necessário utilizar vidrarias que permitam preparar essa solução com um volume exato. Com isto, ao preparar uma solução, deve-se utilizar de vidrarias com uma certa exatidão, como pode-se perceber que, dentre as alternativas pode-se usar o balão volumétrico, como o próprio nome diz, ele vai medir volumes, sendo este o balão apropriado para o preparo de soluções, haja vista que o mesmo dá uma garantia de uma certa quantidade de volumes. Já o béquer, por exemplo, não é indicado, pois mesmo possuindo os traços de referência de volumes na vidraria, o mesmo apresenta um valor aproximado e não um valor exato para o preparo de uma solução.

Finalizando o questionário destinado aos alunos, visando uma melhor compreensão de como foi a experiência dos alunos do curso de Licenciatura em Química cursar disciplinas experimentais no ensino remoto, pediu-se que eles apontassem os pontos positivos e negativos do período remoto nas práticas experimentais. Observando assim, as respostas obtidas pelos discentes respondentes.

Para mim não teve um ponto positivo, pq para mim experimentação tem que haver práticas e nas minhas experimentais houve mais vídeo. (D1)

Nas práticas acredito que não tenha nenhum ponto positivo e apenas negativos. (D2)

Positivos - apenas na parte de exposição dos conteúdos.

Negativas - falta de preparo dos professores da disciplina em ministrar a experimental de maneira remota, além disso, vídeos de experimentos paralelos que muitas das vezes nem condizia com a disciplina. Creio que se utilizasse aplicativos ou até mesmo software que simulasse um laboratório virtual seria de grande valia. (D3)

Positivo acho que a autonomia que eu aprendi a ter para estudar.

Negativo falha da metodologia dos professores em enfatizar as práticas experimentais. As aulas expositivas dialogadas se tornaram cansativa e provocava desânimo. (D4)

No meu ponto de vista em relação às disciplinas experimentais no ensino remoto, não existem pontos positivos, por vários motivos. Alguns desses motivos, são: a qualidade dos vídeos, a falta de discussão sobre a prática realizada, acesso à equipamentos e Internet de qualidade... (D5)

Positivas: foi possível adiantar o curso, pois se não fosse as aulas remotas muitos alunos seriam prejudicados.

Negativas: A aprendizagem das aulas ficou muito a desejar, não foi possível ter uma aprendizagem plena, pois, tentar entender uma prática apenas olhando é bem mais difícil do que realiza-la na prática. (D6)

Por ser em casa, e o negativo foi que não sei de nada. (D7)

Positivo: foram importantes para dar continuidade ao processo de ensino-aprendizagem durante a pandemia.

Negativo: deixam muito a desejar com respeito a aplicação da teoria, ou seja, na parte prática. (D8)

Ponto positivo e que não ficarmos sem aulas. Pontos negativos e que aproveitamento e rendimento das aulas não foram 100% eficazes para aprendizado das determinadas disciplinas. (D9)

Mais tempo para realizar os experimentos, porém, era mais difícil encontrar os materiais. (D10)

Os positivos é que a parte teórica não comprometeu em nada, mas a prática fica um pouco mais complicado. (D11)

O ponto positivo é a comodidade de estar em casa, o ponto negativo é o compromisso de alguns docentes que deixa a desejar. (D12)

Positivo acompanhar as aulas;  
Negativo falta didática e vídeos relacionados a prática. (D13)

Positivo é ver o quanto a tecnologia ajudou a superar obstáculos como por exemplo a pandemia e a praticidade. Negativo é ver a falta de comprometimento de muitos professores com a realidade remota e problemas com a rede de internet. (D14)

Em minha opinião, a parte positiva foi apenas para a teoria dos conteúdos já a parte experimental não tem como ser remoto pois para entender e visualizar melhor o que é dito em teoria é preciso se ter a prática presencial. (D15)

Não teve nenhum ponto positivo. Negativo, foi a falta de profissionalismo de uma professora que não dava as aulas só jogava vídeos do YouTube que não eram produtivos, já a outra disciplina o professor tentou explorar o máximo que podia tendo em vista o formato da aula, e sim a única que foi proveitosa. (D16)

São mais negativos do que positivos devido não ter a vivência física em laboratório. (D17)

Positivos: acessibilidade a mais fontes do experimento realizado, possibilitando visualizar erros e acertos durante a realização do experimento, que podem refletir na melhoria de práticas futuras.

Negativos: o acúmulo de atividades repetitivas como relatórios e testes sobre práticas sem dados suficientes para elaborar as atividades, e principalmente, a sensação de estar fazendo algo "ilusório" uma vez que não estávamos visualizando de forma física os resultados obtidos através de vídeos. (D18)

Positivo: os vídeos das aulas poderiam ser assistidos novamente para tirar dúvidas  
Negativo: não existia a prática em si, era basicamente uma disciplina teórica com vídeos. (D19)

Ponto positivo, as aulas ficavam gravadas, um ponto negativo a falta de contato com o laboratório limitando muito o aprendizado partição. (D20)

Ponto positivo principal era de estar no conforto do lar.  
Pontos negativos são vários. Mas o principal foi a falta de metodologia. Alguns professores nem explicavam os vídeos dos experimentos, apenas enviava o material e ficava sob nossa responsabilidade fazer um relatório de um experimento que nem foi realizado. (D21)

De acordo com as respostas obtidas a partir desse questionamento, pode-se observar que muitos dos discentes não conseguem identificar pontos positivos em cursar uma disciplina experimental através de ensino remoto, alguns destacaram que a parte positiva era de poder

estar no conforto do seu lar, ter a opção de assistir aos vídeos experimentais quantas vezes fosse necessário, para a elaboração dos relatórios. Diferentemente do ensino presencial, o qual, o aluno está dentro do laboratório e para a elaboração do relatório é utilizado apenas o roteiro da prática e as anotações feitas no momento da realização da mesma.

Já em observação dos pontos negativos, pode-se perceber que são diversos apontados, os quais, a maioria destaca a falta de compreensão dos vídeos apresentados com o experimento, a falta de explicação da prática por parte do professor e o principal relatado, que foi a parte de cursar uma disciplina prática sem praticar e não estar no ambiente laboratorial. Visto que, estar no laboratório é o momento que o graduando tem total proximidade e compreensão de toda teoria que já fora aprendida.

A partir das respostas obtidas através desta, é capaz de compreender que houve bastante dificuldade em adaptação com as aulas remotas por parte dos alunos, com isso, vale ressaltar que a falta de metodologia dos professores contribuiu para que isso acontecesse, haja vista que, os alunos apresentaram dificuldade em absorver e relacionar as práticas com os conteúdos já visto anteriormente.

#### 4.2. DADOS COLETADOS NO QUESTIONÁRIO DOS DOCENTES

Primeiramente, buscou-se com a primeira pergunta do questionário buscou-se identificar quais disciplinas experimentais os docentes respondentes ministraram no ensino remoto, sendo as seguintes respostas.

Química Experimental. (P1)

Química Analítica Instrumental. (P2)

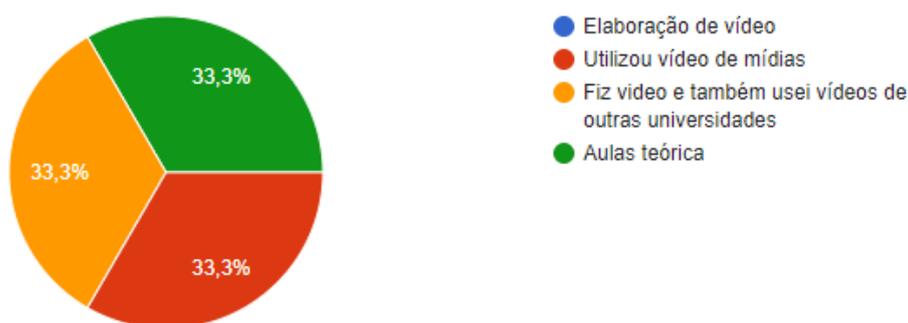
Química Analítica Experimental. (P3)

Nota-se que se obteve respostas referentes a Química Experimental, a qual é a primeira disciplina experimental ofertada na grade curricular do curso de Licenciatura em Química, sendo esta ofertada no 3º período, sendo a disciplina que o discente realiza as primeiras práticas experimentais no curso, como também se preparam com o ambiente laboratorial para as próximas. Química Analítica Experimental, é mais uma disciplina obrigatória na grade curricular do curso, sendo esta ofertada no 6º período para as turmas diurno e no 7º período para as turmas do turno noturno. E Química Analítica Instrumental é uma disciplina optativa

para o curso de licenciatura em Química, a qual, é ofertada para os alunos que cursaram as disciplinas de Química Analítica I e II.

Com a segunda questão, buscou-se compreender como foram ministrados os conteúdos, afim de diagnosticar as metodologias utilizadas para substituir o meio experimental e facilitar a compreensão dos alunos. Observando o gráfico 9 a seguir, pode-se analisar que cada disciplina, equivalente aos professores respondentes, utilizou métodos diferentes para ministrar os conteúdos, haja vista que, houve os métodos com o mesmo percentual, assim, 33,3% que equivale a um professor, utilizou como método de aplicação de conteúdo as aulas teóricas, contradizendo com o objetivo da disciplina, por se tratar de uma experimental e pôr o aluno já possuir conhecimentos teóricos.

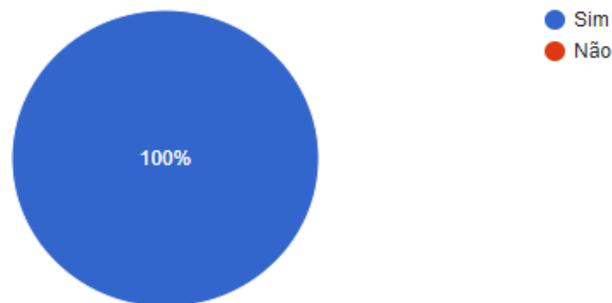
**Gráfico 9.** Como ministrou os conteúdos.



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Com base nos dados observados no gráfico 9, um dos docentes respondentes, utilizou vídeos de mídias, ou seja, vídeos prontos como forma de ministrar conteúdos, no entanto, esse método pode não ser proveitoso para o aluno, tendo em vista que muitos fatores presentes nesses vídeos não contribuem para compreensão do mesmo, podendo apresentar incompatibilidade com o roteiro proposto pelo docente, impossibilitando que o discente tenha total entendimento sobre a prática aplicada. O outro docente utilizou o método de fazer seus próprios vídeos. Podendo ser um ponto positivo, tendo em vista que o professor irá seguir seu próprio roteiro e conseqüentemente irá explicar cada passo do experimento, facilitando a compreensão do aluno.

A terceira questão, buscou-se identificar também, se as aulas foram gravadas, já que gravar as aulas e compartilhar com os alunos, facilita a compreensão, tendo em vista que o estudante irá poder rever as aulas sempre que necessário.

**Gráfico 10.** As aulas foram gravadas?

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Como apresentado no gráfico 10, os dados obtidos foram de 100%, ou seja, todos os professores fizeram uso da ferramenta de gravação, assim, sendo de grande valia para o aluno.

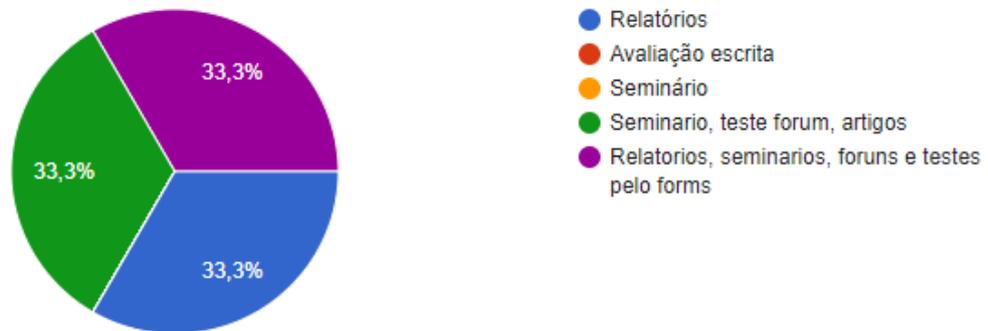
Para a pergunta seguinte (questão 4) não se obteve resposta, já que era destinada ao professor que não fizesse uso da gravação, a qual, buscava saber qual era o método utilizado, porém como todos responderam fazer uso da gravação de aulas, não se pode obter um resultado para essa indagação.

A quinta questão, foi feita a seguinte indagação: Se elaborou vídeos, quais foram as principais dificuldades? Com esse questionamento, já tendo como base na segunda questão apresentada anteriormente, como apenas um professor relatou fazer elaboração de vídeos para suas aulas, o mesmo respondeu ao questionamento da seguinte forma.

Não tive dificuldade com a elaboração dos vídeos. Me atentei apenas a seguir com cautela os roteiros que elaborei e ampliar a imagem o melhor possível, para que os discentes não perdessem nenhum detalhe do que estava acontecendo no experimento.  
(P1)

Pode-se perceber que o método de elaborar vídeos seria de grande valia para compreensão dos alunos, ao invés de apenas usar qualquer outro vídeo experimental, que sequer seguissem os mesmos materiais e passos do roteiro da prática experimental.

Na sexta questão indagamos os professores com o intuito de identificar qual era o processo de avaliação que os mesmos utilizavam para avaliar os alunos.

**Gráfico 11.** Processo de avaliação utilizado.

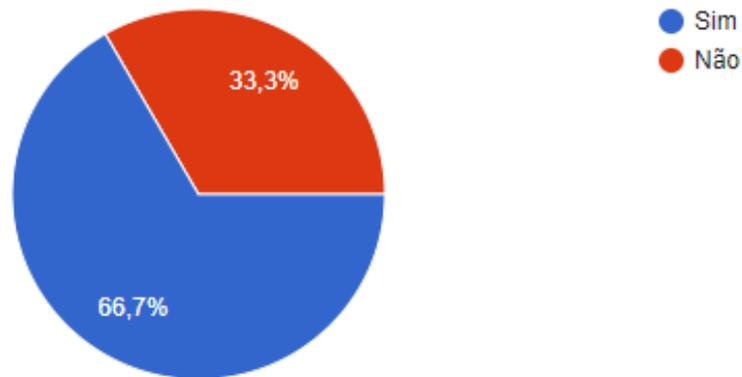
Fonte: Dados da pesquisa, 2022

Pode-se observar no gráfico 11, que dos 03 (três) professores respondentes, cada um utilizou um método diferente de avaliar os alunos, cada resposta equivalente a 33,3% como apresentado. Sendo que um dos professores fazia utilização de relatórios, seminários, fóruns e teste como métodos avaliativos, sendo estas estratégias variadas, que de certo modo desperta o aluno a estar mais atento e sempre estudando para cumprir essas atividades. Porém, pode acabar sobrecarregando o aluno, tendo em vista que o mesmo esteja matriculado em outras disciplinas que requerem tempo para estudar.

Vê-se que um dos respondentes utilizou seminários, testes, fórum e artigos como método avaliativo, fazendo também com que o aluno se aprofunde mais nos conteúdos e prática aplicada. E o outro respondente fez uso apenas de entrega de relatórios no processo avaliativo, seguindo o padrão das disciplinas experimentais no ensino presencial, o qual elabora um relatório por cada prática exercida, com base no roteiro e no experimento proposto, que neste caso, seguindo o vídeo experimental apresentado.

Na questão 7, como mostra o gráfico 12 a seguir, foi questionado a opinião dos docentes sobre os métodos avaliativos utilizados pelos mesmos, se foram satisfatórios.

**Gráfico 12.** Acredita que o método utilizado foi satisfatório?



Fonte: Dados da pesquisa, 2022

Como se pode observar os dados do gráfico 12, 66,7% respondeu que sim, o método utilizado para avaliar os estudantes nesse período experimental de forma remota foi satisfatório e 33,3% respondeu que o método utilizado não foi satisfatório.

Complementando, na questão 8 foi questionado aos professores que não concluíram como satisfatório o método avaliativo da seguinte forma: “Se não, aponte as principais dificuldades.”

A maior dificuldade foram a falta de contato direto com o ambiente do laboratório e com os experimentos e por consequência, a falta de discussões dos experimentos propostos, transformou o método avaliativo insatisfatório. (P1)

Com base na resposta apresentada do P1, entende-se as dificuldades de compreensão dos alunos em cursar uma disciplina experimental de forma remota, impossibilitando de praticar e compreender o que está sendo praticado no ambiente do laboratório.

Buscou-se na questão 9 identificar também, de forma subjetiva, o seguinte questionamento, “quantos experimentos foram apresentados nas aulas remotas?” Sendo obtido as seguintes respostas:

Todos os oito experimentos planejados nas aulas normais, foram desenvolvidos no ensino remoto. (P1)

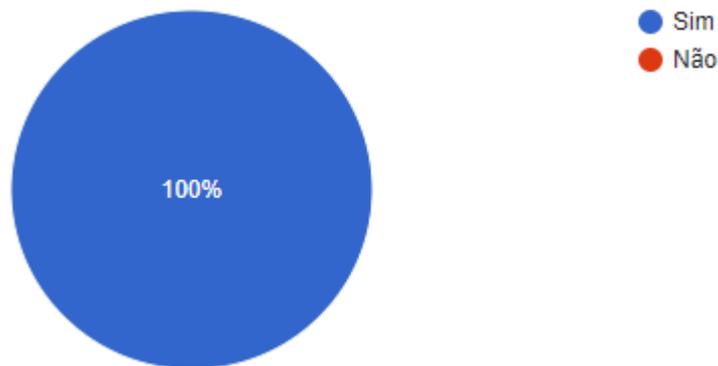
Foram apresentados e desenvolvidos 04 experimentos. (P2)

Realizamos 13 experimentos. (P3)

De acordo com as respostas dos docentes, percebe-se que não houve muita diferença voltada para questão de quantidade de práticas, mesmo com a dificuldade de adaptação dos alunos com o ensino remoto. Tendo em vista que, o ensino presencial se torna bem distante do ensino remoto, com isso, subentende-se que deveria haver uma breve mudança nos métodos das aulas, por pensar que esses dois métodos de ensino são realidades bem distintas.

A décima questão foi questionado a respeito da opinião desses professores que ministraram disciplinas experimentais no ensino remoto, se os mesmos acreditam que a disciplina atingiu o objetivo.

**Gráfico 13.** Você acredita que a disciplina atingiu o objetivo?



Fonte: Dados da pesquisa, 2022

De acordo como apresentado no gráfico 13, observa-se que 100% dos respondentes concluíram que suas disciplinas atingiram o objetivo. Anulando assim, a última questão, que indagava a possibilidade de não haver atingido o objetivo, onde os professores deveriam apontar as principais fragilidades.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa foi construída no período pandêmico(híbrido), o qual foi ocasionado devido ao covid-19, que acarretou no distanciamento social e por consequência, a paralisação das aulas presenciais no ensino, mudando completamente os costumes rotineiros de estudos dos discentes e docentes. Devido a essa mudança, houve a necessidade de ministrar as aulas através do ensino remoto, sendo um desafio principalmente para as disciplinas experimentais, as quais passaram de práticas a observação de vídeos.

De acordo com os resultados apresentados, nos levou as seguintes considerações finais:

- Observou-se que apesar dos professores relatarem satisfação com o ensino, as disciplinas experimentais aplicadas através do ensino remoto não foram satisfatórias para os discentes, tendo em vista que foram apontadas diversas dificuldades que os mesmos enfrentaram durante o período de ensino remoto.
- A dificuldade de adaptação com o novo método, certamente, também existe por parte dos professores, tendo em vista que foi bastante mencionado nos resultados coletados dos discentes a falta de metodologia por parte dos mesmos, revelando o quão desafiador foi para ambos, já que se tratava de um ensino online e para iniciá-lo não se teve tanto tempo para aprimorar metodologias que pudessem suprir a falta do laboratório.
- No entanto, confirmando que o ensino experimental sem prática, não oferece o mesmo nível de aprendizagem, haja vista que as disciplinas experimentais como foram ministradas no ensino remoto não ofertaram motivação para os discentes, uma vez que a prática em laboratório passou a ser substituída por vídeos prontos de experimentos que muitas vezes acabou dificultando ainda mais para compreensão e aprendizagem dos alunos.
- É importante ressaltar a importância do aluno vivenciar esse momento de prática no laboratório, cujo momento é de grande aprendizagem para o mesmo e onde pode ser feita a relação da teoria aprendida com a prática exercida.
- Por fim, conclui-se que apesar dos desafios e consequências que a pandemia causou no meio educacional, o ensino remoto deu a oportunidade de ser vivenciada novos métodos, o qual facilitou a interação e aproximação do professor com os alunos em um só ambiente virtual com o intuito de não prejudicar a formação dos mesmos, porém, surgiram diversas dificuldades que acarretaram na falta de compreensão na maioria dos casos, já que não houve uma metodologia utilizada pelos docentes, que fizesse com que o discente graduando tivesse total compreensão sobre o que estava sendo aplicado, haja

vista que como apresentado nos resultados, os docentes se limitaram apenas a apresentação de vídeos como forma de aplicar o experimento.

- Esta pesquisa foi bastante significativa, pois, pudemos observar e identificar tanto as dificuldades dos alunos como também, compreender as metodologias utilizadas pelos professores em relação a aprendizagem no ensino remoto, tendo em vista que, a química é uma ciência experimental, a qual exige a relação entre a teoria e prática para melhor compreensão dos discentes.
- Desse modo, é recomendável para novos estudos que haja uma reflexão com base no que foi apresentado, uma vez que a tecnologia se faz cada vez mais presente na vida dos alunos, para que os docentes possam buscar aprimorar seus conhecimentos metodológicos, visando não dispensar totalmente o ensino remoto, bem como um aprimoramento de suas metodologias a fim de utilizar meios que aproximem o experimento presencial com o virtual para que venha ser uma atividade desenvolvida pelo próprio discente, Para oferecer e proporcionar um ensino e aprendizagem significativa sem nenhum contratempo para alunos e professores.

## 6. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Hélio Manguiera de. A DIDÁTICA NO ENSINO SUPERIOR: PRÁTICAS E DESAFIOS. Estação Científica - Juiz de Fora, nº 14, 2015. Disponível em: <[https://portal.estacio.br/docs%5Crevista\\_estacao\\_cientifica/07-14.pdf](https://portal.estacio.br/docs%5Crevista_estacao_cientifica/07-14.pdf)>. Acesso em: 30 de jul. 2022.

AZEVEDO, Érica de Melo. A importância da experimentação em cursos de graduação em química modalidade EAD. **Educação e Tecnologias inovação em cenários em transição**. 2018.

BARTH, E. **A Análise de Dados na Pesquisa Científica**: importância e desafios em estudos organizacionais. Desenvolvimento em Questão. Ijuí – RS, v. 1, n. 2, p 177-201, 2003.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O que é educação**. Editora Brasiliense, coleção primeiros passos. São Paulo, 2007.

BRASIL,. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Diretrizes curriculares nacionais para os cursos de química**. Brasília, 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/130301Quimica.pdf>. Acesso em: 03 de Jul. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional da Educação. Diretrizes para escolas durante a pandemia. Disponível em:<<http://portal.mec.gov.br/busca-geral/12-noticias/acoes-programas-e-projetos-637152388/89051-cne-aprova-diretrizes-para-escolas-durante-a-pandemia>>. Acesso em: 18 de Jun de 2022.

BRASIL. **Portaria Nº 343, de 17 de março de 2020**. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. D.O.U 18/03/2020. Disponível em: <<http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>>. Acesso em: 25 de mai. de 2022.

CORDEIRO, Karolina Maria de Araújo. O Impacto da Pandemia na Educação: A Utilização da Tecnologia como Ferramenta de Ensino, Faculdades IDAAM, 2020. Disponível em: <http://idaam.siteworks.com.br/jspui/bitstream/prefix/1157/1/O%20IMPACTO%20DA%20PANDEMIA%20NA%20EDUCA%C3%87%C3%83O%20A%20UTILIZA%C3%87%C3%83O>

[%20DA%20TECNOLOGIA%20COMO%20FERRAMENTA%20DE%20ENSINO.pdf](#).

Acesso em: 20 de jul. 2022.

DE ALBUQUERQUE, Larissa Cavalcanti; DINIZ, Ércules Laurentino; ARAÚJO, Edineide Jezini Mesquita; BAPTISTA, Maria Das Graças De Almeida. Percepções discentes sobre aulas remotas em tempos de pandemia. *Debates em Educação*, [S. l.], v. 13, n. 31, p. 927–942, 2021. DOI: 10.28998/2175-6600.2021v13n31p927-942. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/11739>. Acesso em: 20 jun. 2022

DIAS, Érika e PINTO, Fátima Cunha Ferreira. *Educação e Sociedade. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação* [online]. 2019, v. 27, n. 104. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0104-40362019002701041>>. Acesso em 18 Jun 2022.

DIAZ, Joice Martins. *Tecnologias inovadoras em serviço social*. Curitiba: Contentus, 2020.

DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS. Significado do termo Remoto. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/remoto/>>. Acesso em: 18 de Jun de 2022.

FARIAS, Robson Fernandes de. **Química, Ensino & Cidadania**: pequeno manual para professores e estudantes de prática de ensino. 2ª ed. São Paulo: Edições Inteligentes, 2005. p. 42.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. *Miniaurélio: o dicionário da língua portuguesa*. 8. ed. Curitiba: Positivo, 2010. 895 p. ISBN 978-85-385-4240-7.

GERHARDT, Tatiana Engel e SILVEIRA, Denise Tolfo. **Método de pesquisa**. 2009, p. 32) disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em 30 de mai. de 2022;

GIL, Antonio Carlos. *Como elaborar projeto de pesquisa* – 5. Ed. p. 27. São Paulo: Atlas, 2010.

JOAQUIM MARIA FERREIRA ANTUNES NETO. "SOBRE ENSINO, APRENDIZAGEM E A SOCIEDADE DA TECNOLOGIA: POR QUE SE REFLETIR EM TEMPO DE PANDEMIA?", 10 Oct. 2021. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5559765>.

KAUARK, Fabiana da Silva; GONÇALVES, Nahun Thiaghor Lippaus Pires; COMARÚ, Michele Waltz. *Importância, Características e Atividades dos Laboratórios de Ensino de Ciências (LEC's)*. Florianópolis – SC, 2017. Disponível em:

<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1469-1.pdf>. Acesso em: 01 de jul. 2022

KENSKI, V. M. Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação. 8ª ed. Campinas, SP: Papyrus, 2015.

LUCIANA, De Sousa Cordeiro Rodrigues; SANTOS, A. L.; SILVA, Marcelo Loureiro da; CARVALHO, Carlos Eduardo Garção de. PRÁTICAS EXPERIMENTAIS INVESTIGATIVAS NO LABORATÓRIO DO ENSINO SUPERIOR. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 13–25, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SAJEBTT/article/view/3454>. Acesso em: 30 de jun. 2022.

MARCONI, Marina de Andrade.; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia Científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010, 297p.

MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas Tecnologias e mediação pedagógica**. 10ª ed. Campinas, SP: Papyrus, 2006.

MEDEIROS, Maria da Vitória Araújo. et al. O Ensino de Química no Contexto da Pandemia de Covid-19: desafios e percepções de estudantes universitários. Anais VII CONEDU - Edição Online. Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <[https://editorarealize.com.br/editora/ebooks/conedu/2021/ebook3/TRABALHO\\_EV150\\_MD7\\_SA100\\_ID659\\_09072021173409.pdf](https://editorarealize.com.br/editora/ebooks/conedu/2021/ebook3/TRABALHO_EV150_MD7_SA100_ID659_09072021173409.pdf)>. Acesso em: 14 jul. 2022.

MINOZZO, Luís César; CUNHA, Gladis Franck da; SPINDOLA, Marilda Machado. A importância da capacitação para o uso de tecnologias da informação na prática pedagógica de professores de ciências. **Revista Interdisciplinar da Ciência Aplicada**, [S.l.], v.1, n.1, 2016. Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/ricaucs/article/view/4306>>. Acesso em: 25 de mai. 2022.

MORAES, Priscila Ferreira de; OLIVEIRA, Adhimar Flávio. **Impactos na aprendizagem e percepções dos alunos sobre as aulas experimentais no contexto do ensino remoto**. Research, Society and Development, v. 11, n. 6, e48311629087, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i6.29087>.

MOREIRA, José Antônio; SCHLEMMER, Eliane. Por um novo conceito e paradigma de educação digital onlife. **Revista UFG**, v. 20, 2020.

NUNES, Maria do Rosário. Cadernos de educação em direitos humanos: educação e direitos humanos: diretrizes nacionais. Brasília, DF: Secretaria de Direitos Humanos; 2013. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=32131-educacao-dh-diretrizesnacionais-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=32131-educacao-dh-diretrizesnacionais-pdf&Itemid=30192)> . Acesso em 20 Jun de 2022.

OLIVEIRA, Maria Marly de; Como fazer pesquisa qualitativa. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Folha informativa – COVID-19 (doença causada pelo novo coronavírus)**. 2020. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/node/69303>>. Acesso em: 10 de mai. de 2022.

PAIS, Luiz Carlos. Educação escolar e as tecnologias da informática. – 1. ed., 3. Belo Horizonte: Autêntica, 2010

SANTOS, Jamilly Rosa; ZABOROSKI, Elisângela. Ensino Remoto e Pandemia de CoViD-19: Desafios e oportunidades de alunos e professores. *Interações*, [S. l.], v. 16, n. 55, p. 41–57, 2020. DOI: 10.25755/int.20865. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/20865>. Acesso em: 30 jun. 2022

SEVERINO, Antônio Joaquim. O conhecimento pedagógico e a interdisciplinaridade: o saber como intencionalização da prática. In: FAZENDA, I (Org). **Didática e interdisciplinaridade**. 17ª ed. Campinas, SP: Papirus, 2012. p. 31-44.

SILVA, Fábio Adriano Santos da; FIREMAN, Elton Casado. Estudo de caso da formação de professores na licenciatura em química na modalidade EAD da UFRN: reflexos da formação alicerçada na racionalidade técnica dos tutores. *Fundação cecierj-vol.3, nº 1*. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <[www.eademfoco.cecierj.edu.br](http://www.eademfoco.cecierj.edu.br)>. Acesso em: 28 de jun. 2022.

SILVA, Francislainy Natália da; SILVA, Raniele Aparecida da; RENATO, Giovanna Amorim; SUART, Rita de Cássia. Concepções de professores dos cursos de Química sobre as atividades experimentais e o Ensino Remoto Emergencial. *Revista Docência do Ensino Superior*, Belo Horizonte, v. 10, e024727, p. 1-21, 2020. DOI: <https://doi.org/10.35699/2237-5864.2020.24727>.

SILVA, Jacqueline Lima da; FILHO, Juvenal Carolino da Silva. **Ensino presencial x ensino a distância: traçando um perfil dos graduandos em química licenciatura da ufs**. São Cristóvão-SE, 2012. Disponível em: < <https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/10181/11/10.pdf>>. Acesso em: 23 de jul. 2022.

SOUSA, Leonardo Gomes de.; VALÉRIO, Roberta Bussons Rodrigues. Química experimental no ensino remoto em tempos de Covid-19. **Ensino em Perspectivas**, [S. l.], v. 2, n. 4, p. 1–10, 2021. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/ensinoemperspectivas/article/view/6652>. Acesso em: 23 ago. 2022.

## 7. APÊNDICE

### 7.1. APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DESTINADO AOS DISCENTES.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE**  
**UNIDADE ACADÊMICA DE BIOLOGIA E QUÍMICA**  
**CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

Prezado respondente,

O presente questionário é parte de uma pesquisa acadêmica do Trabalho de Conclusão do Curso, desenvolvida pela aluna Isakeline Ferreira de Oliveira, sob Orientação do Prof. Marciano Henrique de Lucena Neto, ambos do curso de Química da Universidade Federal de Campina Grande, Campus Cuité.

Este estudo se propõe diagnosticar as concepções dos docentes e discentes do curso de Licenciatura em Química a respeito das aulas práticas experimentais ofertadas em tempos de pandemia através do ensino remoto.

Vale ressaltar que seu anonimato será totalmente preservado, não solicitamos a sua identificação e as informações coletadas serão utilizadas como resultados apresentados no trabalho de conclusão do curso.

Desde já agradecemos sua disposição em participar e pedimos que seja o mais sincero possível ao responder, você irá contribuir substancialmente para a nossa pesquisa!

1) Qual período está cursando?

- 1º Período;
- 2º Período;
- 3º Período;
- 4º Período;
- 5º Período;
- 6º Período;
- 7º Período;

- 8º Período;  
 Outro.
- 2) Que disciplinas experimentais você cursou no ensino remoto?
- Química Experimental;  
 Química Inorgânica Experimental;  
 Química Orgânica Experimental;  
 Química Analítica Experimental;  
 Físico-Química Experimental.
- 3) Como você acompanhou as aulas experimentais?
- Smartphone;  
 Tablet;  
 Computador;  
 Outros.
- 4) Qual foi sua maior dificuldade encontrada nas aulas experimentais?
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- 5) Você acha que as aulas experimentais remotas relacionaram conteúdos entre a teoria e a prática vista?
- Sim  
 Não  
 Talvez
- 6) Você é capaz de identificar e diferenciar através das aulas experimentais demonstrativas, os equipamentos e vidrarias em laboratório?
- Sim  
 Não  
 Talvez
- 7) Dentre as vidrarias utilizadas nas aulas demonstrativas experimentais, qual delas é utilizada para medidas de volume precisa?
- Proveta;  
 Pipeta Graduada;

- Bureta;
- Béquer;
- Erlenmeyer.

8) Você seria capaz de preparar uma solução?

- Sim
- Não

9) Se sim, quais seriam as vidrarias utilizadas?

- Proveta;
- Pipeta Graduada;
- Bureta;
- Béquer;
- Erlenmeyer;
- Pipeta volumétrica;
- balão volumétrico.

10) Aponte os pontos positivos e negativos do período remoto nas práticas experimentais.

---

---

---

---

## 7.2. APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DESTINADO AOS DOCENTES.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE**  
**UNIDADE ACADÊMICA DE BIOLOGIA E QUÍMICA**  
**CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

Prezado respondente,

O presente questionário é parte de uma pesquisa acadêmica do Trabalho de Conclusão do Curso, desenvolvida pela aluna Isakeline Ferreira de Oliveira, sob Orientação do Prof. Marciano Henrique de Lucena Neto, ambos do curso de Química da Universidade Federal de Campina Grande, Campus Cuité.

Este estudo se propõe diagnosticar as concepções dos docentes e discentes do curso de Licenciatura em Química a respeito das aulas práticas experimentais ofertadas em tempos de pandemia através do ensino remoto.

Vale ressaltar que seu anonimato será totalmente preservado, não solicitamos a sua identificação e as informações coletadas serão utilizadas como resultados apresentados no trabalho de conclusão do curso.

Desde já agradecemos sua disposição em participar e pedimos que seja o mais sincero possível ao responder, você irá contribuir substancialmente para a nossa pesquisa!

1) Nome da disciplina que ministra ou ministrou?

---

2) Como ministrou os conteúdos?

- Elaboração de vídeo;
- Utilizou vídeo de mídias;
- Outros.

3) As aulas foram gravadas?

Sim

Não

4) Se não, qual foi o método utilizado?

---

---

5) Se elaborou vídeos, quais foram as principais dificuldades?

---

---

6) Qual foi o processo de avaliações?

Relatórios;

Avaliação escrita;

Seminário;

Outros: \_\_\_\_\_

7) Acredita que o método utilizado foi satisfatório?

Sim

Não

8) Se não, aponte as principais dificuldades.

---

---

---

9) Quantos experimentos foram apresentados nas aulas remotas?

---

---

10) Você acredita que a disciplina atingiu o objetivo?

Sim

Não

11) Se não, aponte as principais fragilidades.

---

---