



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE QUÍMICA**

Flávio Maranhão Lima

**O ENSINO REMOTO EMERGENCIAL: UM OLHAR PARA O
PLANEJAMENTO DAS AULAS DE LABORATÓRIO DE QUÍMICA
FUNDAMENTAL NA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Brasília – DF

2.º/2024



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE QUÍMICA

Flávio Maranhão Lima

**O ENSINO REMOTO EMERGENCIAL NA UNIVERSIDADE DE
BRASÍLIA: UM OLHAR PARA O PLANEJAMENTO DAS AULAS DE
LABORATÓRIO DE QUÍMICA FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso em Ensino de Química apresentado ao Instituto de Química da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Química.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Jheniffer Micheline Cortez

2.^º/2024

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e a Nossa Senhora, aos quais confio com profundo amor e devoção. Quero agradecer a força, saúde e todas as graças necessárias para a realização deste trabalho. Serei eternamente devoto aos vossos ensinamentos. Aos meus pais, José Lima Filho e Rosenilda Angelina Maranhão Lima, por me incentivarem a realizar meu sonho de concluir um curso de nível superior. Agradeço por todos os conselhos e por me mostrarem que seria possível finalizar essa trajetória. Grato também ao meu irmão Felipe Renier Maranhão Lima por ser exemplo em sua carreira acadêmica. Por toda minha família que me apoiou em todos os momentos dessa trajetória.

Aos meus colegas do JNS, sem vocês seria impossível terminar esse trabalho, obrigado por todo apoio, amor e compreensão durante esse processo. Que nossos encontros semanais nunca terminem e que possamos continuar no caminho do Senhor. A amizade de vocês é uma grande benção. A todos os meus colegas de curso que me auxiliaram nas minhas tarefas e fizeram essa jornada ser mais divertida. Em especial aos meus amigos Bruna Miguel (minha dupla), Nicole Porto, Clarice Eterna, Luís Henrique, Luiz Felipe, Renan, Jeniffer Gomes, Ana Carolina Fonseca, Lucas Oliveira Santana, Lucas Feitoza de Jesus, André Martins, Maria Rita, Bryan, Sara Gomes, Eduarda Moura. Grato por ter convivido e aprendido tanto com vocês.

Ao professor Guilherme Nogueira Dias, por me supervisionar durante a Residência Pedagógica e no Estágio, muito obrigado por ter me ensinado tanto. Sem esses momentos, teria desistido da docência. A professora Sharon Landgraf Schlup por me orientar durante o PIBID, obrigado por me auxiliar e contribuir para a minha formação. Agradeço à minha orientadora, professora doutora Jheniffer Micheline Cortez, por toda paciência durante o desenvolvimento deste trabalho. Você foi primordial em toda a elaboração deste trabalho. Muito obrigado por acreditar no meu potencial e por não desistir desse trabalho. Por fim, agradeço a Universidade de Brasília, seu corpo docente e todos seus funcionários.

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo analisar os impactos do Ensino Remoto Emergencial (ERE) no planejamento das aulas de Laboratório de Química Fundamental (LQF) para os cursos de Química da Universidade de Brasília entre 2020 e 2022. Para alcançar esse objetivo, foram definidos três objetivos específicos: reconhecer o contexto em que a disciplina foi ofertada; examinar o planejamento das aulas; e, por fim entender os impactos do ERE nas aulas de LQF por meio das perspectivas dos docentes que lecionaram a disciplina nesse período. Dessa forma, a pesquisa de natureza qualitativa, teve como instrumento de coleta de dados a entrevista semiestruturada com três docentes que lecionaram a disciplina no ERE, uma vez que os dados derivados das respostas obtidas correspondem a um trecho da realidade investigada. Na sequência, as entrevistas foram configuradas como episódios de análise e examinadas conforme a Análise Textual Discursiva de Moraes e Galiazzzi (2006). Sendo assim, foi possível observar que cada docente adotou uma estratégia diferente para a realização das aulas experimentais, como a disponibilização de kits experimentais e a gravação dos experimentos em vídeo. As aulas foram síncronas, no entanto, cada docente realizou a avaliação da aprendizagem de maneira singular, seja por meio da entrega de relatórios ou do V de Gowin, bem como na aplicação de provas e apresentação de trabalhos. Apesar das limitações impostas pelo ERE, cada docente buscou desenvolver suas aulas de modo a minimizar os efeitos impostos pelo distanciamento e destacam que há impactos negativos tanto para a formação dos discentes quanto limitações pessoais quanto ao uso das tecnologias digitais da comunicação.

Palavras-chaves: aulas experimentais, pandemia, ensino superior, ensino de química.

SUMÁRIO

Introdução.....	6
Capítulo 1 – Fundamentação Teórica.....	9
1.1 A Pandemia do Covid-19.....	9
1.2 Ensino Remoto Emergencial.....	12
1.3 A importância da experimentação no Ensino Química.....	15
Capítulo 2 – Metodologia.....	20
Capítulo 3 – Resultados e Discussões.....	26
3.2 Análise das Entrevistas Semiestruturadas.....	27
3.2.1. Importância de LQF.....	27
3.2.2. Dinâmica das aulas de LQF no ERE.....	30
3.2.3. Obstáculos para oferta de LQF no ERE.....	39
Considerações finais.....	50
Referências.....	52
Apêndices.....	57

INTRODUÇÃO

Diante do contexto mundial da pandemia do Covid-19 ocasionada pelo novo coronavírus Sars-Cov-2, o ensino presencial nas Instituições de Ensino Superior (IES) foi suspenso assim como demais atividades sociais que envolviam a aglomeração de pessoas. A doença Covid-19 surgiu na China em dezembro de 2019 e devido ao alto grau de contaminação e por representar riscos à saúde pública mundial (OPAS, 2020), o mês de março de 2020 foi declarado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como estado de pandemia (OPAS, 2020). Uma das ações tomadas para evitar o contágio foi a adoção do isolamento social.

A educação, como outras atividades, precisou de um período de adaptação, dado que as aulas no modo presencial estavam suspensas. A vossa Excelência Ministro da Educação, Abraham Weintraub assinou a Portaria do Ministério da Educação nº 343, de 17 de Março de 2020: "[...] dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aula em meio digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus- COVID-19." (BRASIL, 2020a). Na Universidade de Brasília, por intermédio do Boletim de Atos Oficiais da UnB, no dia 12 de março de 2020 a Vossa Magnificência Reitora da Universidade de Brasília, Márcia Abrahão assinou o Ato da Reitoria No. 0392/2020:

Suspende as atividades administrativas presenciais durante a vigência do Decreto nº 40.509, de 11 de março de 2020, ou de outras normas de conteúdo similar, em decorrência dos impactos no funcionamento da Universidade de Brasília (UnB, 2020, sp.).

Devido às condições impostas pela pandemia de Covid-19 e a impossibilidade de as aulas presenciais ocorrerem, tornou-se necessário utilizar de abordagens inovadoras para contornar as adversidades impostas. O Ensino Remoto Emergencial (ERE) foi empregado nas aulas teóricas e nas aulas práticas como alternativa para dar continuidade ao trabalho docente. Os docentes necessitaram de adaptação, porque as aulas no modelo remoto apresentavam problemas que demandavam soluções diferentes dos problemas que ocorriam na modalidade presencial.

O autor deste trabalho cursou disciplinas durante o ERE, teóricas e laboratoriais. E em sua experiência como discente notou diferença no processo de adaptação das disciplinas teóricas e laboratoriais. As disciplinas laboratoriais demandaram mais dos docentes, uma vez que, necessitavam da adaptação das práticas manuais recorrentes nessas aulas. O autor como discente no período de adoção do ERE cursou disciplinas laboratoriais e em sua experiência nas disciplinas cursadas percebeu que os docentes aderiram pelo formato de vídeos, os experimentos foram gravados no laboratório e enviados aos discentes. Os estudantes então acompanhavam as aulas de forma remota.

Sendo assim, a motivação para o entendimento do planejamento das aulas laboratoriais é desenvolvida por uma experiência anterior com a disciplina de Laboratório de Química Fundamental (LQF) cursada no primeiro semestre de 2019 na modalidade presencial, onde as aulas se destacavam por sua dinâmica, promovendo interações entre os alunos, além disso, essas aulas incluíam momentos destinados a debater com o docente conceitos relacionados aos fenômenos abordados.

A disciplina de (LQF) ofertada preferencialmente aos discentes dos cursos de Química Tecnológica, Química Bacharel e Química Licenciatura, assumiu o formato *online* durante o ERE. É importante ressaltar que a disciplina LQF é ministrada aos alunos ingressantes dos três cursos citados, ou seja, para a maioria dos estudantes esta disciplina corresponde a primeira experiência com às aulas laboratoriais na IES (SIGAA, 2024).

Durante o cenário pandêmico e a adoção do ERE a oferta de LQF sucedeu de forma remota. Com a impossibilidade de aulas presenciais na disciplina de LQF fez com que os docentes enfrentassem um contexto não convencional, pois as aulas experimentais ocorrem habitualmente na modalidade presencial em que os discentes e o professor possuem um contato direto. Sabendo que as aulas laboratoriais possuem uma importância na formação do discente durante sua formação acadêmica em aspectos como: desenvolvimento de autoridade intelectual, levantamento de hipóteses e discussão de conceitos abordados nos experimentos.

Sob a perspectiva do docente fez-se necessário determinar objetivos para estas aulas experimentais no ERE que contemplassem e auxiliassem estas habilidades desenvolvidas nos discentes durante a disciplina de LQF. Portanto, considerando o cenário imposto e as limitações envolvidas no exercício docente, o autor desse estudo se questionou em relação à elaboração dessa disciplina no ERE pela perspectiva dos docentes.

O atual estudo tem fundamento em questões envolvidas com as aulas durante o período da pandemia. Nesse contexto, algumas perguntas permearam o delineamento deste

estudo, quais sejam: i) Como se deu este impacto, o cenário pandêmico e o sistema educacional emergencial remoto a interação docente e discente? Como se deu este impacto? ii) De que forma ocorreu a utilização da tecnologia durante as aulas remotas? Ao notar os possíveis impactos decorridos de todo o cenário, nesta pesquisa se buscou analisar estratégias adotadas pelos docentes e relatar dificuldades enfrentadas no planejamento e aplicação destas aulas. Levando em consideração que compreender os impactos no processo de ensino e de aprendizagem pode proporcionar reflexões e mudanças na forma como as aulas laboratoriais de química são ministradas pelos docentes, buscamos então com este trabalho responder as perguntas norteadoras e compreender o intervalo que impôs este cenário remoto.

Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo analisar os impactos do Ensino Remoto Emergencial (ERE) no planejamento das aulas de Laboratório de Química Fundamental para os cursos de Química da Universidade de Brasília entre 2020 e 2022.

Sendo que estes são os objetivos específicos:

- Identificar, no âmbito do Ensino Remoto Emergencial, o contexto em que foi ofertada a disciplina de Laboratório de Química Fundamental para os cursos de Química da Universidade de Brasília entre 2020 e 2022.
- Investigar o planejamento realizado pelos docentes nas aulas de Laboratório de Química Fundamental para os cursos de Química da Universidade de Brasília entre 2020 e 2022, por meio de entrevistas.
- Compreender, os impactos do Ensino Remoto Emergencial das aulas de Laboratório de Química Fundamental para os cursos de Química da Universidade de Brasília entre 2020 e 2022, por intermédio das concepções dos docentes que ofertaram a disciplina.

O texto deste trabalho realiza divisões em capítulos, sendo que o primeiro capítulo apresenta a fundamentação teórica a fim de compreender a problemática. Em seguida, evidenciamos no segundo capítulo a metodologia, posteriormente no terceiro capítulo analisamos e interpretamos os dados obtidos por meio do caminho metodológico adotado. Por fim, no quarto capítulo elaboramos considerações e reflexões em relação ao trabalho.

CAPÍTULO 1 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, discutiremos sobre o cenário Pandêmico e seus impactos na sociedade e na educação pela instauração do ERE, modalidade instaurada durante o contexto pandêmico da Covid-19. Além disso, apresentamos a relevância da utilização da experimentação no ensino de química, dando ênfase na forma em que o docente comprehende a experimentação e nas suas contribuições para as aulas laboratoriais no ensino superior de Química.

1.1 A Pandemia do Covid-19

Os primeiros casos observados foram as manifestações de pneumonia na China na cidade de Wuhan, no final do ano de 2019. Esses casos relacionados aos incidentes da pneumonia chamaram a atenção da Organização Mundial da Saúde (OMS), visto que essa pneumonia se referia a um novo tipo de vírus, ainda desconhecido para os seres humanos (OPAS/OMS, 2020).

No início do ano de 2020, em 7 de janeiro, foi verificado uma nova variante do coronavírus por intermédio das autoridades chinesas (OPAS/OMS, 2021). Wuhan, a cidade que foi o epicentro do novo coronavírus, estava com as ruas vazias (Arruda, 2020). No final do mês de janeiro a OMS declarou que o surto ocasionado pelo coronavírus desta nova cepa estabelece Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) (OPAS/OMS, 2021).

No dia 3 de fevereiro de 2020, a inauguração do hospital *Huoshensha* na cidade de Wuhan provocou alarde em nível global. O espanto foi reforçado pela construção que ocorreu em dez dias e pela capacidade de comportar 1.000 leitos (Marques *et al.*, 2020). O prazo de dois meses foi o suficiente para que o vírus da Covid-19 se propagasse por todo o continente Asiático e mundo afora (Santos *et al.*, 2020).

No Brasil, a portaria nº 188, de 3 de fevereiro de 2020 declarou “[...] Emergência em Saúde Pública de importância Nacional (ESPIN) em decorrência da Infecção Humana pelo

novo coronavírus(2019-nCov)” (Brasil, 2020b). O primeiro caso da doença confirmado no Brasil foi em 26 de fevereiro de 2020, em um homem de 61 anos que veio ao país da Itália (Cavalcante *et al.*, 2020).

No dia 11 de março de 2020, devido a rápida propagação do vírus SARS-CoV-2 e sua disseminação mundial, a OMS classificou o cenário de uma pandemia (OPAS/OMS, 2021). Segundo a perspectiva de Santos *et al.* (2020), o termo pandemia advém da área do conhecimento da epidemiologia e retrata uma irrupção infecciosa em um alcance potencialmente mundial. O primeiro óbito em solo brasileiro ocorreu no dia 17 deste mesmo mês (Oliveira *et al.*, 2020).

Os três primeiros meses de 2020 demonstraram que o vírus da Covid-19 teve um crescimento vertiginoso, tanto pelo número de casos quanto pela quantidade de mortos. Na China, a quantidade de casos era de quase 80.000 e em outros países, como a Itália, já chegava no número de mil casos (Marques *et al.*, 2020).

A propagação do SARS-CoV-2 ocorre a partir do contato com pessoas infectadas pelo vírus e tem como característica ser extremamente transmissível. O contágio pode se dar pelo contato direto com superfícies contaminadas e no contato com secreções, especialmente em locais fechados (Silva *et al.*, 2021; Santos *et al.*, 2020).

De acordo com Xavier *et al.* (2020, p.4) “[...] Os principais sintomas foram: febre (88,3%); tosse (68,6%); mialgia ou fadiga (35,8%); expectoração (23,2%); dispneia (21,9%); cefaleia ou tontura (12,1%); diarreia (4,8%) e vômitos ou náuseas (3,9%)”. Apesar da manifestação da doença ser comumente acompanhada de febre e tosse, os sintomas podem variar para cada indivíduo infectado (Silva *et al.*, 2021). A transmissão do SARS-CoV-2 ainda pode ocorrer a partir de pessoas que não desenvolvem os sintomas, mas possuem a confirmação laboratorial (Anvisa, 2020).

Como sustenta Santos *et al.* (2020, p.2) “[...] A COVID-19 é potencialmente fatal, por se tratar de uma doença nova com comportamento imprevisível e rápida disseminação”. A estratégia aderida para conter os casos foi isolar as pessoas contaminadas e evitar contato, com isso seria possível impedir a transmissão do vírus (Oliveira *et al.*, 2020).

A epidemia de Covid-19 evidenciou a fragilidade dos países no combate ao vírus, sendo as consequências de ordem social e econômica, além dos impactos tanto na saúde mental quanto física dos seres humanos (Santos *et al.*, 2020).

Neste âmbito, a taxa de propagação da doença é o principal fator que dificulta o seu enfrentamento. O aumento crescente de pacientes sobrecarrega o sistema de saúde afetando as

pessoas de forma individual e coletiva (Oliveira *et al.*, 2020; Santos *et al.*, 2020). Portanto, devido as características da doença, a estratégia de combate ao SARS-CoV-2, patógeno da Covid-19, era adotar providências de cunho comunitário, pois somente as ações individuais não eram suficientes (Oliveira *et al.*, 2020).

O distanciamento social como providência para o combate e a proliferação do vírus impôs afastamento de pelo menos um metro e meio entre as pessoas, além de limitar as aglomerações de pessoas para, dessa maneira, impedir a infecção (Farias, 2020). O isolamento social foi uma estratégia adicional para combater o contágio do vírus, com o mesmo objetivo do distanciamento social. No entanto, enquanto o distanciamento social envolvia manter uma certa distância, o isolamento social consistia na instrução de que as pessoas permanecessem em suas respectivas casas (Dias *et al.*, 2020). Já a quarentena é uma circunstância para pessoas portadoras do vírus SARS-CoV-2, sendo estas sintomáticas ou assintomáticas. Ademais as pessoas suspeitas de contaminação pelo patógeno deveriam aderir àquarentena (Dias *et al.*, 2020).

Os países afetados anteriormente e que aplicaram as medidas preventivas que tinham como propósito diminuir o contágio do vírus, por meio do distanciamento e isolamento social, serviram como base para as recomendações da OMS e para o Brasil estabelecer suas medidas preventivas (Oliveira *et al.*, 2020).

Adicionalmente às formas preventivas apresentadas, outras recomendadas de precaução foram: a lavagem das mãos com água e sabão ou a higienização com álcool em gel (70%), evitar tocar a região dos olhos, boca e nariz quando a mão do indivíduo não estiver devidamente higienizada, evitar o compartilhamento de objetos pessoais e, por fim, caso o indivíduo tossir, não se deve cobrir o nariz com a mão e sim com a parte interna do cotovelo (Silva Junior *et al.*, 2020).

A vigilância epidemiológica operava no monitoramento dos números de infectados por meio dos testes em larga escala. Esta é uma função significativa por revelar a situação da epidemia e, por consequência, auxiliar na decisão para o enfrentamento do cenário pandêmico (Farias, 2020; Oliveira *et al.*, 2020)

Na perspectiva de Dias *et al.* (2020, p.7) “[...] A pandemia pela COVID-19 é, sem dúvida, o principal desafio do século XXI até o momento”. Com isso foi necessário que a população cumprisse integralmente as recomendações procedentes das autoridades sanitárias e da OMS, com o intuito de reprimir os efeitos negativos da Covid-19, principalmente nos

grupos de risco, como a população idosa e nos mais socialmente vulneráveis (Farias, 2020; Oliveira *et al.*, 2020).

As epidemias têm como característica geral a mudança no mundo em ordem social, histórica, cultural e econômica. Com a pandemia de Covid-19, que foi declarada em março de 2020 como consequência da propagação global do vírus SARS-CoV-2 não foi diferente, pois os impactos ultrapassaram o campo da epidemiológica (Marques *et al.*, 2020). Um dos inúmeros setores afetados pela pandemia foi a Educação, que adotou como medida o Ensino Remoto Emergencial.

1.2 Ensino Remoto Emergencial

Tendo em vista que a sociedade perpassa por um processo constante de transformações, decorrente do contexto em que está inserida, os diferentes problemas que a sociedade enfrenta para a sobrevivência durante os anos servem como aprendizado e para possíveis soluções para futuras problemáticas (Paiva, 2020). De acordo com Cunha (2020) foi necessário se adaptar ao contexto pandêmico e adotar medidas que respeitassem o isolamento social, visto que, seria uma forma de evitar a propagação e controlar o contágio da Covid-19.

A escola é um dos ambientes sociais que apresentam maiores chances de contágio em larga escala, uma vez que os sujeitos deste meio apresentam grande mobilidade e faixa etária diversa (Arruda, 2020). Segundo Arruda (2020), a educação, em todos os níveis, se tornou alvo de preocupação global, dado o rápido avanço do vírus, causando alta taxa de contaminação e, simultaneamente, a dificuldade de realização de testes na população.

As instituições educacionais, desde março de 2020, sucederam um processo geral de reorganização nas práticas associadas a forma de ensino e aprendizagem. Contudo, esta reorganização ocorreu em meio a precarização em que está localizado o sistema educacional público brasileiro (Silva; Oliveira; Quiroga, 2022).

O ensino superior privado teve uma resposta mais ágil em relação ao ensino superior público, uma vez que para garantir a continuidade das aulas em meio à pandemia, os grupos educacionais responsáveis pela gestão utilizaram da experiência proveniente da Educação a Distância, com aulas em plataformas digitais e o conteúdo sendo exposto de forma virtual (Saldanha, 2020). É importante destacar que os grandes grupos do setor privado dispõem de mais recursos tecnológicos, entretanto, a utilização de ferramentas tecnológicas no setor

privado executado por partes das empresas tem como propósito a geração de um mercado lucrativo (Mattos; Silva, 2020).

Em contrapartida, o sistema público continha uma certa relutância em relação à adesão as aulas remotas como possibilidade para continuidade do calendário letivo perante a interrupção das aulas na modalidade presencial. Isto se deve às desigualdades econômicas e sociais dos discentes, principalmente em relação ao acesso à internet e uma provável fragilização do trabalho dos docentes durante este período (Saldanha, 2020). As universidades federais justificaram que além do acesso à tecnologia também tinha como argumento a falta de formação tanto dos docentes quanto dos discentes como fator impeditivo para a transposição das aulas na modalidade presencial para o Ensino Remoto Emergencial (Castioni *et al.*, 2021).

A modalidade de ensino aderida durante a pandemia foi o ERE, que consistia em um formato que respeitava o distanciamento social proveniente da pandemia. O objetivo de utilização do ERE era reduzir os danos na formação dos discentes, contudo, essa transição da modalidade presencial para o remoto ocorreu de modo brusco, inviabilizando o planejamento mínimo necessário (Silva *et al.*, 2020).

De acordo com Silva, Quadro e Martins (2020), a forma como a maioria das IES aderiu ao ERE foi célere, e isto acarretou uma completa transposição das aulas presenciais para o ambiente on-line. Os autores ainda afirmam que “[...] como resultado, elas conseguiram estudantes entediados e professores estressados” (Silva, Quadro e Martins, 2020, p.157). Silva *et al.* (2020) apontam que a transição para o ERE necessitou domínio dos recursos tecnológicos, pois a comunicação docente e discente aconteceu por meio destes recursos. A rotina de estudo dos discentes, durante o contexto pandêmico teve como característica ser autônoma, sendo que este precisou lidar com dificuldades com pesquisas e na participação nos fóruns de dúvidas, visto que, não poderia dispor da presença física do docente (Cruz *et al.*, 2022).

A expressão "Ensino Remoto" foi utilizada para designar as aulas e as atividades pedagógicas ofertadas fora do ambiente escolar e durante o contexto pandêmico. A expressão adotada não é relativa às aulas regulares que aconteciam antes da pandemia. A adesão deste termo, é justificada pelo estabelecimento do “ensino remoto” como solução emergencial, instituído em um curto período e de modo improvisado (Saldanha, 2020).

A distinção existente entre o Ensino Remoto Emergencial e a Educação à Distância reside no fato que o ERE não foi planejado para ser como tal, carecendo ainda de projetos

pedagógicos exclusivos a esta modalidade. Dispor de planejamento e projetos pedagógicos próprios é importante para alicerçar as práticas pedagógicas tanto no campo teórico e metodológico quanto no campo institucional (Saldanha, 2020). Os cursos na modalidade EaD ainda contam com outra característica que o diferem da modalidade do ERE, que é presença de profissionais para a elaboração dos cursos ofertados, fato não observado na ERE, pois foi adotada de forma imprevista (Silva *et al.*, 2021).

Historicamente, o EaD no Brasil é datado no início do século XX, sendo que os meios de comunicação e seu desenvolvimento ao longo do tempo são determinantes nas formas que o EaD é concebido. Por exemplo, no início do século XX, foi registrado como os cursos profissionalizantes em que o meio de comunicação acontecia por correspondências (Castioni *et al.*, 2021). O EaD teve um novo formato com a utilização da televisão e do rádio como meio de comunicação, contudo, a internet promoveu novas possibilidades envolvendo a aprendizagem nesta modalidade a distância (Castioni *et al.*, 2021).

Segundo Saldanha (2020) a modalidade adotada devido o contexto pandêmico, apesar dos problemas socioeconômicos e os milhares de discentes com falta de equipamentos e acesso à internet, utilizou-se de recursos historicamente próprios da EaD. Estes recursos foram as plataformas digitais, as vídeo aulas, meios de comunicação como a televisão aberta, o rádio e o envio de material de forma impressa aos estudantes. É evidente que o ensino remoto agrupou modos de resoluções advindas do digital e do analógico para a realização das aulas (Saldanha, 2020).

É fundamental observar que a implementação da modalidade ERE exigiram pregar, porém é observável que tanto os docentes quanto os discentes não tiveram o pleno preparo (Silva *et al.*, 2020). Os docentes necessitaram reestruturar as disciplinas ministradas, porque é necessária a adaptação dos materiais didáticos ao meio digital e é importante evidenciar que esta alteração precisou ocorrer de forma rápida, porque o prazo para a mudança para a modalidade ERE era curto (Silva *et al.*, 2020). O contexto do ensino nessa modalidade não era favorável, por causa das condições como o risco sanitário proveniente do cenário pandêmico que limitava as atividades e a falta de interesse dos discentes (Cruz *et al.*, 2022).

Conforme Silva, Quadro e Martins (2020) além da implementação do ERE ter ocorrido de forma fugaz, a responsabilidade em relação à infraestrutura foi dos docentes e dos discentes, pois a modalidade remota demandava a obtenção de equipamentos, *softwares* e internet com qualidade e esta aquisição ocorreu de forma individual. No contexto das disciplinas experimentais, essa adaptação foi ainda mais complexa.

1.3 A importância da experimentação no Ensino Química

Atividades experimentais são relevantes para o ensino de química, dado que promovem o reconhecimento de fenômenos cotidianos, além de proporcionarem um alcance na formação dos estudantes, porque auxiliam na formação de conceitos e de habilidades cognitivas para o desenvolvimento da ciência (Souza *et al.*, 2013). Conforme Giordan (1999, p. 2)

A experimentação ocupou um papel essencial na consolidação das ciências naturais a partir do século XVII, na medida em que as leis formuladas deveriam passar pelo crivo das situações empíricas propostas, dentro de uma lógica sequencial de formulação de hipóteses e verificação de consistência.

É importante ressaltar que esta consolidação ocorre pelo rompimento com as práticas de investigação presentes no século XVII, que eram coordenadas por explicações advindas da metafísica e apoiadas no senso comum. A experimentação ocupou uma posição de destaque na enunciação de uma metodologia científica, que se fundamentava na racionalização dos procedimentos, com formas de pensamentos características, como por exemplo a dedução e indução (Giordan, 1999). De acordo com Silva, Machado e Tunes (2010, p.195)

O papel da experimentação no ensino de ciências é historicamente reconhecido por filósofos desde o século 18, mas somente nas últimas décadas do século 19 as atividades experimentais foram inseridas nos currículos de ciências da Inglaterra e dos Estados Unidos. A consolidação da experimentação como estratégia de ensino, no entanto, deu-se de forma insignificante nas escolas na segunda metade do século 20.

O trabalho de laboratório foi introduzido no Brasil pelos portugueses no século XIX em função da demanda no cenário socioeconômico (Silva; Machado; Tunes, 2010). E no início do século XX às instituições de ensino por meio dos órgãos oficiais brasileiros foram recomendadas às adotar laboratórios próprios destinados às aulas de ciência (Silva; Machado; Tunes, 2010).

É notório que vários docentes e estudantes de diversos níveis de ensino atribuem um forte interesse nas atividades experimentais. E isto é evidenciado quando os alunos nas aulas de ciência no ensino básico designam caráter lúdico e motivador para a experimentação. Os professores comumente declararam que a experimentação auxilia no processo de ensino e

aprendizagem, visto que é uma forma aumentar a participação dos discentes durante as aulas (Giordan, 1999).

O ensino tem como uma de suas barreiras o desinteresse dos discentes, a falta de interesse tem como origem alguns fatores diferentes como a ausência da relação entre o conteúdo apresentado e o cotidiano dos estudantes, outro fator que explica o desinteresse dos estudantes é a forma como o ensino de Química é apresentado com memorização de fórmulas (Cruz *et al.*, 2022).

Além dos docentes, diversos autores têm citado e defendido a experimentação no ensino de Química, porque é considerada um recurso pedagógico essencial que pode ajudar na formação de conceitos (Ferreira; Hartwig; Oliveira, 2010). É importar ressaltar que a experimentação com cunho didático não pode afirmar ou negar uma teoria científica, principalmente por se tratar de práticas experimentais realizadas com condições experimentais que são minimamente controladas (Souza *et al.*, 2013).

A aula com cunho experimental no ensino de química precisa ser pensada em relação ao seu propósito e forma de sua realização, os discentes inseridos em uma atividade experimental devem primordialmente trabalhar a parte intelectual e não somente a parte prática com manuseio de reagentes e vidrarias (Souza *et al.*, 2013).

As atividades experimentais podem contribuir com a visão construída acerca da ciência. A aplicação de atividades experimentais não pode ter normas imutáveis fazendo com que os discentes apenas executem certos passos e esperem o resultado esperado, pois desta forma contribuirá para a concepção de ciência como uma verdade absoluta (Farias *et al.*, 2024).

Em grande parte dos estudantes existe a dificuldade em utilizar este conteúdo que foi trabalhado durante as aulas experimentais, pois estas aulas comumente não dão um valor significativo principalmente em ações no cotidiano do discente (Ferreira; Hartwig; Oliveira, 2010). Com isso é necessário avaliar as discussões realizadas durante a prática das atividades experimentais, pois é preciso aprofundar as discussões e não lidar apenas com exemplificação dos conceitos apresentados (Ferreira; Hartwig; Oliveira, 2010).

Diversos docentes apoiam a realização de atividades experimentais no ensino de Química, porque estimam que por intermédio da experimentação, os discentes serão instruídos no processo de aprendizagem de modo mais relevante. É importante destacar que as atividades experimentais necessitam de um planejamento, pois quando são mal desenvolvidas não permitem o processo de construção de conhecimento dos alunos (Farias *et al.*, 2024).

É notável que os conceitos científicos desenvolvidos em aulas laboratoriais possuem uma significância elevada, entretanto, estas aulas demandam o desenvolvimento do pensamento crítico autônomo dos estudantes (Silva *et al.*, 2020). As aulas com práticas laboratoriais com uso impróprio podem dificultar a elaboração do conhecimento associado ao conteúdo em lugar de favorecer este processo (Salvadego; Laburú, 2009).

A aplicação da Experimentação no Ensino de Química e Ciências se instituiu como uma possibilidade para estimular no aluno um maior interesse. É importante ressaltar que a utilização da Experimentação precisa ser associada a síntese de um conhecimento científico em grupo, sendo que os conhecimentos prévios dos discentes constituem a promoção de discussões e investigações entre os estudantes (Silva, 2016).

Neste sentido as aulas de Química com atividades experimentais podem proporcionar aos estudantes a capacidade de interpretar os fenômenos físicos envolvidos no experimento, formar novos conhecimentos por meio de conhecimentos anteriormente estabelecidos (Souza *et al.*, 2013).

Para este novo conhecimento ser construído, as aulas com atividades experimentais podem ser organizadas a fim de conceder liberdade e abertura para que os discentes possam propor argumentos por meio de situações que envolvam problemas, com a utilização de dados empíricos e o emprego da teoria para a construção deste conhecimento (Souza *et al.*, 2013).

O docente tem papel fundamental neste processo, porque assume o papel de orientador desta atividade, logo tem como função motivar os discentes perante a aula, questionar e discutir sobre a interpretação dos estudantes sobre as possíveis soluções ao problema associado à atividade experimental e tem como função também ajudar com a análise de dados e na síntese de procedimentos (Souza *et al.*, 2013).

De acordo com Salvadego e Laburú (2009), o docente tem como tarefa ajudar no processo de aprendizagem do discente por intermédio de inter-relações entre a teoria e a prática. Na perspectiva de Silva, Machado e Tunes (2010) as atividades experimentais têm uma relação de dependência com a compreensão do docente a respeito do papel da experimentação no ensino de ciência, pois este entendimento promove a melhor assimilação por meio de aulas experimentais com um bom planejamento.

As aulas de laboratório necessitam de uma condução que percorra o caminho contrário as aulas tradicionais, os discentes precisam estar de frente a uma situação problema que preferivelmente esteja conectada com uma situação real e contextualizada, pois desta forma se dá o envolvimento dos discentes com a situação problema, o papel do docente é

justamente colocar os discentes nesta posição perante o problema (Ferreira; Hartwig; Oliveira, 2010).

Segundo Pereira *et al.* (2023) o experimento por si só não tem como garantir o aprendizado, visto que, o ensino de ciências por meio de atividades experimentais precisa de um ambiente favorável e de um planejamento bem estruturado para o docente alcançar os objetivos.

A aula experimental não é reduzida apenas no manuseio do material pelo aluno ou apenas na demonstração de determinado experimento e tão pouco está associado ao aparato sofisticado, a experimentação está associada a organização, análise e discussão dos dados que auxiliam na interpretação de fenômenos químicos e na elaboração do conhecimento por troca de informações entre o grupo que participa desta aula (Salvadego; Laburú, 2009).

Para Silva *et al.* (2020, p. 12), "[...] os estudantes não podem somente seguir roteiros, como receitas de bolos, os quais não possibilitam que eles reflitam sobre suas ações no laboratório e pouco contribuem para uma construção significativa dos conceitos científicos". Portanto, o estudante necessita entender o fenômeno de forma plena e o modo que a atividade experimental é aplicada pode ser determinante para isto. No contexto do Ensino Superior, os estudantes dos cursos de química desenvolvem durante sua formação uma quantidade significativa de aulas laboratoriais.

A Química como ciência se desenvolve por meio de experimentos, dessa forma o laboratório é o lugar mais empregado e apropriado para a realização dessas aulas (Santos, 2020). O laboratório acadêmico é caracterizado por ser um ambiente frequentemente empregado para atividades da pesquisa científica, atividades de extensão e para atividades do ensino (Santos, 2020).

As disciplinas laboratoriais de Química favorecem aos discentes o maior envolvimento entre os conteúdos teóricos e práticos, além de possibilitar a convergência entre o conhecimento cotidiano e o conhecimento científico, contudo, a elaboração e execução dessas aulas laboratoriais precisam ocorrem de forma clara e coordenada para proporcionar esses benefícios (Ferreira; Silva; Perrone, 2001).

A concepção do docente em relação a aula laboratorial é primordial para o prosseguimento da aula, pois senão acontecer a discussão entre a correlação entre o experimento proposta e a teoria, a aula laboratorial é reduzida a execução de procedimentos descritos no roteiro e pelo docente. Desse modo os benefícios proporcionados por uma aula

laboratorial não serão observados, pois a característica investigativa da prática laboratorial não existe, a finalidade deste modelo adotado é a reprodução de procedimentos (Alves, 2016).

Por consequência, a percepção e a preocupação adotada pelos discentes está na realização do experimento e principalmente na coleta de dados. É importante ressaltar que essa concepção faz com que os discentes não compreendam a realização desses experimentos, pois a compreensão dos fenômenos e a construção de conceitos nas observações dos experimentos não é motivada (Alves, 2016).

O discente quando realiza uma atividade experimental no ambiente laboratorial além de experienciar as hipóteses propostas pelo roteiro e pelo docente, o discente elabora as suas próprias hipóteses. A correlação teoria e prática é percebida pelos discentes durante a realização dos experimentos, pois a teoria representa o ponto norteador na execução do experimento, e por outro lado a parte experimental possibilita a associação entre a teoria e o fenômeno (Sato, 2011; Silva; Machado; Tunes, 2010). Segundo essas considerações e com o objetivo apresentado, essa pesquisa foi desenvolvida seguindo a metodologia exposta a seguir.

CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA

Neste capítulo, demonstraremos os métodos aplicados no presente trabalho, examinando os referenciais metodológicos em pesquisas sobre o objeto de estudo e a natureza da pesquisa.

Natureza da Pesquisa

A metodologia se fundamenta em examinar, entender, avaliar e caracterizar as técnicas e métodos de pesquisa que proporcionam a efetuação de uma pesquisa acadêmica (Prodanov; Freitas, 2013). Em conformidade com Prodanov e Freitas (2013), a metodologia abrange a utilização de técnicas e métodos de pesquisa que promove a coleta e o processo de dados com a finalidade da construção de conhecimento e sua devida aplicação nos diversos setores da sociedade (Prodanov; Freitas, 2013). Conforme os autores, o presente estudo se enquadra sob o ponto de vista da abordagem de um problema a partir do olhar da pesquisa qualitativa e do ponto de vista da coleta de informações, o desenvolvimento da pesquisa é classificado como estudo de caso.

A pesquisa qualitativa desenvolve uma convergência entre o mundo e o sujeito. Essa convergência se traduz em uma ligação inseparável em que o mundo consiste na parte objetiva e o sujeito compreende a subjetividade, que não pode ser refletida somente com números e interpretações estatísticas (Prodanov; Freitas, 2013). Essa aproximação entre o sujeito e o objeto promovida pela abordagem qualitativa é alicerçada pela subjetividade e pelo simbolismo, que ocorre quando tanto o objeto quanto o sujeito possuem a mesma natureza (Minayo; Sanches, 1993).

A abordagem qualitativa tem como característica possuir o ambiente como a fonte direta de coleta dos dados, isto é, o ambiente de pesquisa não é alterado, pois as questões que são estudadas estão presentes no ambiente (Prodanov; Freitas, 2013). Os dados que são coletados nessa abordagem são interpretativos, e necessitam das informações coletadas para descrever a realidade estudada na pesquisa, o modo de análise dos dados adotado nessa

abordagem é o método indutivo, que parte da generalização de um cenário específico observados da realidade (Prodanov; Freitas, 2013).

O estudo de caso é um tipo de pesquisa compreendida como um método que tem uma abrangência geral e parte da lógica de planejamento à coleta de dados, para, posteriormente, à análise destes dados (Yin, 2001). O estudo de caso se constitui de investigar, coletar e analisar informações sobre um fenômeno contemporâneo aplicado em circunstâncias reais com a finalidade de estudar aspectos de acordo com as questões da pesquisa (Prodanov; Freitas, 2013; Yin, 2001). Como estratégia de pesquisa o estudo de caso pode ser utilizado em evidências qualitativas e/ou quantitativas, pois é compreendido como uma categoria de investigação que tem como anseio entender fenômenos sociais (Prodanov; Freitas, 2013; Yin, 2001).

O estudo de caso é aplicado quando se emprega condições contextuais, presumindo que estas são relevantes para o entendimento do fenômeno estudando (Yin, 2001). Segundo Yin (2001, p.32) "[...] um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e contexto não estão claramente definidos." É notável que por se tratar de um período atípico devido o cenário pandêmico, o fenômeno estudado é influenciado pelo contexto imposto.

Com base nessa análise, é necessário elucidar algumas características a respeito do contexto de investigação desse trabalho. É importante relembrar que o objetivo da pesquisa perpassa a análise dos planejamentos das aulas de Laboratório de Química Fundamental da Universidade de Brasília para os cursos de Química que aconteceram no período pandêmico, entre 2020 e 2022, na modalidade do ERE.

O Contexto da Investigação

A disciplina de LQF é destinada para os seguintes cursos do Instituto de Química: Bacharelado em Química, Licenciatura em Química e Química Tecnológica (IQ, 2024). É oferecida para os discentes ingressantes nesses cursos e é caracterizada por ser um componente curricular de 60h ou 4 créditos (SIGAA, 2024).

A ementa do componente curricular é apresentada a seguir (SIGAA, 2024):

Introdução ao trabalho em laboratório de química. Noções de segurança. O método científico e elaboração de relatórios científicos. Observação e interpretação de

fenômenos químicos através da realização de experimentos simples. Aplicação de conceitos fundamentais de química em experimentos representativos. Execução de experimentos que correlacionem o aspecto conceitual à vida cotidiana de uma maneira estimulante.

O componente curricular de LQF constitui o primeiro componente curricular laboratorial nos cursos de química. Dessa forma, o componente curricular compreende o contato inicial dos discentes com normas de segurança no ambiente laboratorial, além de os discentes elaborarem relatórios dos experimentos realizados por meio do método científico. Para alguns discentes este é o primeiro contato com a elaboração de relatórios. O componente curricular de LQF é constituído por dez experimentos realizados durante o semestre que são divididos em dois ciclos com cinco experimentos cada, conforme a apostila disponibilizada no site do Instituto de Química da Universidade de Brasília (IQ, 2024).

Conforme a apostila do componente curricular é determinado que na primeira aula do semestre são formadas duplas para a execução dos experimentos (IQ, 2024). A apostila de LQF ainda descreve os roteiros dos experimentos, dispõe de questões pré-experimento, as recomendações para a formulação dos relatórios e uma sessão com a representação e função das vidrarias empregadas durante as aulas da disciplina (IQ, 2024).

O instrumento de coleta de dados

A pesquisa partiu da identificação dos docentes que ministraram a disciplina de LQF na Universidade de Brasília durante o período pandêmico em que a modalidade ERE foi adotada para os cursos de Química. Os docentes são os sujeitos da pesquisa e o nosso objetivo foi analisar os impactos do ERE nos planejamentos das aulas de LQF na Universidade de Brasília ministradas por estes docentes.

Empregamos como instrumento de coleta de dados a entrevista, por se constituir de uma conversa entre o entrevistador e o entrevistado com a finalidade de coletar e elaborar conhecimentos acerca das questões da pesquisa (Minayo; Costa, 2018). A entrevista pode fornecer informações de cunho quantitativo ou qualitativo, sendo que, quando distribuir informações que conseguiria por outras fontes, usualmente se trata de uma pesquisa com a natureza quantitativa, e quando ocorre a coleta de informações por meio da relação direta do indivíduo com o contexto que o cerca se enquadra com a natureza qualitativa (Minayo; Costa, 2018).

As informações provenientes de entrevistas com cunho qualitativa são classificadas como subjetivas e representam um recorte da realidade que são coletas por intermédio das concepções, perspectivas, emoções e modo de pensar ao decorrer da entrevista. A abordagem qualitativa tem como propósito a compressão das interações sociais e na profundidade dos fatos relatados (Minayo; Costa, 2018). A entrevista, por expressar a realidade entre os interlocutores, tanto durante a execução da mesma quanto na análise das informações fornecidas sobre determinada temática, necessita inserir o cenário da elaboração da pesquisa que vão além das expressões verbais do entrevistado, pois a contextualização da realidade pondera as questões da pesquisa (Minayo; Costa, 2018).

A entrevista como instrumento de coleta de dados possui diferentes modalidades de acordo com sua forma de organização e a finalidade. Neste estudo aplicaremos entrevistas semiestruturadas por ser constituída e direcionada por meio de um roteiro elaborado pelo entrevistador que permite um controle sequencial em relação a abordagem dos entrevistados, contudo, este guia previamente elaborado é combinado com questões abertas que permitem ao entrevistado a espontaneidade em suas respostas (Minayo; Costa, 2018).

Para a execução da entrevista foram realizadas doze perguntas conforme o roteiro da entrevista semiestruturada, disponível em Apêndice A. As questões efetuadas tinham como finalidade compreender a dinâmica e o planejamento das aulas na modalidade ERE, como os docentes planejaram e suplantaram as barreiras impostas pelo ERE. É importante ressaltar que nem todas as perguntas realizadas durante a entrevista semiestruturada foram analisadas, visto que, as falas dos docentes em tais casos não permitiram a formação de unidades de significado.

Para a seleção dos docentes para a execução das entrevistas semiestruturadas, optou-se pela amostragem por conveniência. Foram utilizados como parâmetros da amostragem a colaboração dos docentes quanto ao compartilhamento das informações sobre os planejamentos de LQF na modalidade ERE e a disponibilidade para a participação da entrevista. Dessa forma, convidamos oitos docentes por e-mail para a colaboração no desenvolvimento da pesquisa.

Como resultado, foram entrevistados três docentes que aceitaram colaborar com a pesquisa, esses docentes foram codificados e numerados de D1 a D3. Optamos por utilizar a plataforma digital *Teams* para aplicação das entrevistas, visto que esta plataforma permitiu a gravação das entrevistas e realizou automaticamente a transcrição das falas para que posteriormente foram analisadas.

Análise dos dados

Os trechos selecionados das entrevistas semiestruturas foram transcritos e configurados em episódios de análises. Os episódios foram analisados conforme a Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzzi (2006). O pesquisador, ao analisar conforme a ATD se introduz na compreensão do objeto de estudo por meio da linguagem, que exerce papel chave. A realidade investigada pelo pesquisador mediante a linguagem é formulada e reformulada, dessa forma, o campo de consciência do pesquisador durante o processo é ampliado por se interligar com outros sujeitos envolvidos no contexto pesquisado (Moraes; Galiazzzi, 2006).

De acordo com Moraes e Galiazzzi (2006, p.2) “[...] a análise textual discursiva é descrita como um processo que se inicia com uma unitarização em que os textos são separados em unidades de significado”. A unidade de significado é classificada como o elemento constituinte que será subsequentemente categorizada pelo pesquisador (Moraes, 2003). Após o processo de unitarização, é realizado o processo de categorização, que é definido como o procedimento de convergência de conceitos similares (Moraes; Galiazzzi, 2006).

Segundo Moraes (2003, p. 197) “[...] “a categorização é um processo de comparação constante entre as unidades definidas no processo inicial da análise, levando a agrupamentos de elementos semelhantes”. A categoria quando definida simboliza um conceito, e essa categoria se localiza em um emaranhado de outras categorias (Moraes; Galiazzzi, 2006).

O procedimento da categorização, além de agregar as unidades de significado similares, também realiza a nomeação e designação de cada categoria, sendo que, esse processo é realizado retornando continuamente aos elementos unitários. Durante esse procedimento são desenvolvidos diferentes níveis de categorias (Moraes, 2003).

A ATD tem como característica possuir uma análise do material de modo cílico, ou seja, o processo é continuamente analisado de modo a configurar e reconfigurar significados, pois os dados coletados isoladamente não são capazes de gerar significados, portanto, são necessários retornos constantes as informações coletadas a fim de gerar novas camadas para compreender o objeto investigado (Moraes, 2003; Moraes; Galiazzzi, 2006).

De maneira coerente com as respostas dadas pelos docentes nas entrevistas semiestruturadas, foram categorizadas as unidades de significado. Após o processo da

unitarização e da categorização, foi elaborado o metatexto, que constitui a análise dos dados provenientes desses dois processos (Moraes, 2003). O metatexto é a construção de um novo texto que teve procedência nas etapas anteriores e traduz o entendimento estabelecido pelo pesquisador relativamente as questões do objeto de estudo (Moraes, 2003).

A seguir apresentamos O Quadro 1 que sintetiza as etapas da pesquisa.

Quadro 1 – Etapas dessa pesquisa

Etapas	Descrição da coleta de dados dessa pesquisa
1	Identificou-se os docentes que ministraram a disciplina de LQF no período de 2020 a 2022.
2	Estabeleceu contato com os docentes, convidando-os a colaborar com a pesquisa.
3	Elaborou-se o roteiro das entrevistas semiestruturadas para investigar o encaminhamento das aulas durante o período do ERE.
4	Foram realizadas as entrevistas com três docentes que aceitaram colaborar com a pesquisa por meio de uma plataforma digital (Teams).
5	Foram transcritos os trechos das entrevistas que se configuraram como episódios de análise.
6	Por fim, analisou-se com base na Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzzi (2006), os episódios selecionados.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

CAPÍTULO 3 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo, evidenciaremos as informações provenientes das entrevistas semiestruturadas realizadas com os três docentes que ministraram a disciplina de LQF durante o ERE. Os dados foram examinados mediante Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzi (2006), por meio do processo de unitarização e categorização das respostas dos entrevistados.

3.1 Caracterização dos docentes

A coleta de dados foi desenvolvida conforme descrito na metodologia por meio de entrevistas semiestruturadas com três docentes da Universidade de Brasília que ministraram a disciplina de LQF durante o ERE. Seguidamente, exibimos o Quadro 2 que caracteriza os docentes participantes da pesquisa, conforme as informações disponíveis em seus respectivos Curículos Lattes.

Quadro 2 – Características da formação dos docentes entrevistados

Docente	D1	D2	D3
Graduação	Bacharelado em Química.	Licenciatura em Química.	Bacharelado em Química.
Mestrado	Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais.	Química Inorgânica.	Adhesion Science and Technology.
Doutorado	Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais.	Química Inorgânica.	Tecnologias Química e Biológica.

Fonte: Currículo Lattes dos docentes (2024).

Para o entendimento acerca das características da formação dos docentes foram utilizados os dados do SIGAA e do currículo lattes para cada docente participante da pesquisa. Os aspectos analisados foram: ano que atuou como docente da graduação pela primeira, tempo que ministrava a disciplina, quantas vezes ministrou essa disciplina, quantidade de disciplinas ministradas no período pandêmico e linha de pesquisa.

O D1 iniciou sua carreira como docente universitário no ano de 2001, ministrou essa disciplina pela primeira vez no semestre 2002.1 e o último semestre que ofertou essa disciplina foi no semestre de 2021.2, é importante notar que este docente ofertou essa disciplina por onze semestres. Por fim, D1 pesquisa nas seguintes linhas: Ensino de Química, Educação Científica e Formação de Professor.

Por outro lado, D2 começou a docência no ano de 2007, a disciplina de LQF foi ministrada por D2 pela primeira vez no semestre de 2007.1 e a última vez que atuou foi em 2021.1, além disso foi docente dessa disciplina por dois semestres. Enfim, D2 realiza pesquisa nas seguintes linhas: Cristalografia, Síntese inorgânica e Química Bioinorgânica.

Por fim, D3 iniciou na docência no ano de 1994, a primeira vez que ofertou a disciplina de LQF foi no semestre de 2005.1 e a última foi em 2022.2, ademais ofertou essa disciplina por trinta semestres. Para finalizar, D3 desempenha pesquisas na linha de: Produtos florestais não madeireiros.

3.2 Análise das Entrevistas Semiestruturadas

Nessa fase da análise, são apresentadas as unidades de significados com base nas entrevistas semiestruturadas com D1, D2 e D3. A transcrição das falas ocorreu de forma automática por meio da Plataforma *Teams*, contudo foram necessários alguns ajustes, de acordo com as falas dos entrevistados. Os dados foram analisados por meio da Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzzi (2006).

3.2.1. Importância de LQF

O Quadro 3 apresenta as unidades de significado referente a questão “Na sua percepção, qual a importância da disciplina de Laboratório de Química Fundamental para a formação dos discentes”, feita no início da entrevista semiestruturada.

Quadro 3: Categorização da questão “Na sua percepção qual a importância da disciplina de Laboratório de Química Fundamental para a formação dos discentes?”

Categoria inicial	Unidade de Significado	Quantidade	Categoria final
Primeiro contato com a experimentação	“muitas pessoas não têm acesso à experimentação no ensino médio” (D1) “eu considero muito importante porque é o primeiro laboratório que os estudantes de química vão ter” (D2)	2	
Base conceitual da Química	“são os conceitos fundamentais que eles vão precisar para depois seguir o curso” (D2) “deveria ser obrigatório para todo mundo, porque ele dá base de conhecimento, de laboratório” (D3)	2	Construção do conteúdo conceitual e procedural
Manuseio de vidrarias	“necessidade de os meninos aprenderem a manusear, a conhecer as vidrarias” (D1)	1	
Fazer científico	“como a gente pode fazer interpretação de dados, aprender a fazer gráficos, aprender a tratar dados” (D1)	1	
Associação teórico-prática	“fazer um experimento e ter uma teoria associada a isso” (D1)	1	

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Nessa pergunta, levantamos a discussão a respeito da importância da disciplina de LQF na formação dos discentes. A categoria inicial “Primeiro contato com a

experimentação”, com duas unidades de significado, remete a ideia de que o contato efetivo dos discentes com o laboratório de química ocorre na graduação. A categoria “Base conceitual da química”, com duas unidades de significado, remete a ideia da contínua utilização dos conceitos apresentados durante as aulas de LQF para a realização de disciplinas posteriores (Silva; Machado; Tunes, 2010).

Na sequência, é apresentada a categoria inicial “Manuseio de vidrarias” que se baseia na relevância da integração dos discentes nos laboratórios de ensino e do entendimento em relação à dinâmica das aulas laboratoriais, ademais, essa categoria compreende a magnitude do conjunto de técnicas envolvidas na experimentação nas aulas laboratoriais.

Posteriormente, é enunciada a categoria “Fazer científico”, com uma unidade de significado. Para D1, as ações desenvolvidas durante as aulas de LQF envolvem diferentes saberes além do conceitual, sendo necessário um saber fazer relacionado aos métodos e práticas científicas, além das questões de natureza procedural como a apropriação da linguagem científica. Concordamos com Hodson (1988) ao discutir que a aprendizagem não é apenas do método, mas também da sua aplicação.

Seguidamente, a categoria “Associação teórico-prática”, com uma unidade de significado, é compreendida como a realização de um experimento correlacionado com uma teoria. Esse ponto, é interessante, pois concorda com Hodson (1988, p.4) “[...] é a compreensão teórica que dá propósito e forma aos experimentos”. Vale evidenciar que, essa categoria inicial tem como hipótese a correlação teórico-prática contrária a perspectiva de que o experimento como atividade tem como finalidade a compreensão de determinada teoria (Alves, 2016).

Finalizando as análises referentes a essa questão, formamos a categoria final “Construção do Conteúdo conceitual e procedural”, pois configura a definição de Zabala (1998) em relação ao conteúdo conceitual e procedural. O conteúdo conceitual é definido por Zabala (1998, p.42) “[...] os conceitos se referem ao conjunto de fatos, objetos ou símbolos que têm características comuns”. Um dos conteúdos conceituais apresentados pela disciplina de LQF de acordo com a apostila é o conceito de densidade (IQ, 2024). Por outro lado, os conteúdos procedimentais são estabelecidos por Zabala (1998). Nas palavras do autor: “[...] é um conjunto de ações ordenadas e com um fim, quer dizer, dirigidas para a realização de um objetivo” (Zabala, 1998, p. 43). É possível notar que as categorias iniciais se agrupam para a construção dos conteúdos conceituais e procedimentais.

Em conclusão, para cada docente, a disciplina de LQF tem uma importância distinta. Enquanto D1 destacou o contato com o laboratório e questões procedimentais, D3 destacou a questão da base conceitual. Já para D2, além do contato com as atividades experimentais, a base conceitual também se mostrou relevante.

3.2.2. Dinâmica das aulas de LQF no ERE

Para o prosseguimento dessa análise, foi construído o Quadro 4 que exibe as unidades de significado referentes a questão “Como foram ministradas as aulas da disciplina de LQF no período do ERE? Foram utilizados vídeos gravados pelo próprio docente ou o docente utilizou algum material já existente? As aulas aconteceram na modalidade síncrona ou assíncrona?”.

Quadro 4: Categorização da questão “Como foram ministradas as aulas da disciplina de LQF no período do ERE? Foram utilizados vídeos gravados pelo próprio docente ou o docente utilizou algum material já existente? As aulas aconteceram na modalidade síncrona ou assíncrona?”

Categoria Inicial	Unidade de Significado	Quantidade	Categoria Final
Recursos utilizados	“eu preciso de um kit, porque eu vou emprestar para os meus alunos esse kit com os equipamentos mínimos, com tudo que eu vou precisar ao longo das aulas, mas eu quero fazer isso para eles levarem para casa.” (D1) “quem realizou a gravação dos vídeos foi a técnica do laboratório de química fundamental.” (D2) “eu tive uma ideia de fazer os vídeos das aulas” (D3)	3	Planejamento docente das aulas de LQF no ERE
Modalidade das Aulas	“Síncrona, sempre síncrona” (D1)	3	

	<p>“era síncrono, a gente tinha horário definido, então os alunos chegavam.” (D2)</p> <p>“As aulas que eram realmente de 4 horas por semana, eram aulas mais densas” (D3)</p>		
Vídeos como recurso didático	<p>“Eu mostrava o vídeo, durante esse vídeo também, eu ia parando, esclarecendo alguns pontos, explicando algumas coisas, ou quem tinha dúvida, perguntava, e posteriormente depois da aula desse período síncrono, os vídeos ficavam disponíveis.” (D2)</p> <p>“vocês vão ver o vídeo, depois desse vídeo, vocês já estão prontos para vir para aula.” (D3)</p>	2	
Experimentos utilizados	<p>“Obviamente que não foram as mesmas práticas, mas foram práticas que eles pudessem usar o material que eles pudessem exercer o raciocínio” (D1)</p> <p>“Esse laboratório de química fundamental, as práticas já são pré-definidas para que todas as turmas” (D2)</p>	2	
Viabilidade da oferta da disciplina no ERE	<p>“Eu não acreditando que a disciplina pudesse ser efetiva à distância” (D1)</p> <p>“Eu tinha certeza de que não ia ser acatada a sugestão de dar aulas remotas para o Laboratório.” (D3)</p>	2	

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Nessa questão, o propósito foi examinar a dinâmica das aulas de LQF no ERE, com a finalidade de analisar como estas foram ministradas, se o docente montou um material para a

utilização durante as aulas ou se utilizou algum material já definido e, por fim, se as aulas ministradas ocorrem na modalidade síncrona ou assíncrona.

Assim, a primeira categoria “Recursos utilizados” retrata os materiais utilizados por cada um dos docentes durante as aulas de LQF no ERE. É importante ressaltar que essa categoria denota contextos diferentes entre os docentes. Um dos docentes optou pela utilização de kits com algumas vidrarias normalmente utilizadas em aulas laboratoriais e os materiais dos kits seriam empregados durante as aulas no ERE. Esses kits foram entregues para os discentes de forma individual para que pudessem levar para casa e devolver ao final do semestre. Outro docente relatou que foi um dos responsáveis pela produção dos vídeos juntamente com a técnica do Laboratório de Química Fundamental e, por fim, o último docente utilizou os vídeos gravados pelo docente mencionado anteriormente.

Logo após, a categoria “Modalidade das aulas”, os três docentes adotaram o modelo de aulas síncronas para o prosseguimento das aulas no ERE. A diferença é que enquanto D1 fazia apenas o momento síncrono e relatou ter poucas faltas de alunos, D2 e D3 disponibilizavam as aulas gravadas para que os estudantes assistirem posteriormente. O modelo síncrono tem como premissa a conservação do contato face a face mediado por conferência virtual e esse recurso é relevante, pois preserva a interação entre docente e discente (Dota *et al.*, 2013).

Seguidamente, a próxima categoria inicial é denominada "Vídeos como recurso didático" e somente D1 não se enquadra nessa categoria, visto que não utilizou os vídeos como material para a condução das aulas. Apesar de os vídeos aplicados serem os mesmos, uma vez que foram gravados por D3 como relatado na categoria “Recursos utilizados”, o emprego desses vídeos ocorreu de forma distinta. Um dos docentes empregou os vídeos durante as aulas síncronas, ou seja, os discentes tinham o primeiro acesso aos vídeos produzidos no momento das aulas e posteriormente para consulta e estudos. Por outro lado, o D3 que contribuiu para a gravação dos vídeos para a disciplina de LQF, solicitava que os estudantes assistissem previamente ao vídeo e no momento da aula síncrona retomava o vídeo e a discussão do experimento.

Com relação a categoria inicial “Experimentos utilizados” denota os experimentos que foram empregados durante a disciplina. Na modalidade presencial, os docentes geralmente empregam os experimentos estabelecidos na apostila disponibilizada no site do Instituto de Química da Universidade de Brasília (IQ, 2024). Porém, por se tratar do ERE que foi instaurado de modo emergencial e por se tratar de um cenário atípico para os docentes,

somente D1 não utilizou a apostila do Instituto como base para a seleção dos experimentos e, dessa forma, usou experimentos que fossem possíveis de serem realizados com os kits recebidos no início do semestre. A premissa para a seleção dos experimentos era para que os estudantes pudessem exercer o raciocínio. De outra perspectiva, D2 e D3, por utilizar os vídeos produzidos, aplicaram os experimentos determinados pela apostila do Instituto (IQ, 2024).

A seguir, a categoria inicial “Viabilidade da oferta da disciplina no ERE” com duas unidades de significado descreve a preocupação inicial dos docentes acerca da impossibilidade de uma disciplina laboratorial ser ministrada em uma modalidade remota. A hipótese levantada para o entendimento acerca dessa preocupação dos docentes está de acordo com Barbosa, Paula e Santos (2022). Para esses autores o contexto pandêmico gerou diversas dúvidas, incluindo a transposição da modalidade presencial para a modalidade remota que ocorreu de maneira abrupta, impossibilitando que os docentes tivessem tempo suficiente para se adaptar ao novo formato. Ademais, a outra hipótese sobre a interpretação dos docentes nesta categoria baseia-se na compreensão de que a ciência, como por exemplo a química, é amplamente vista como uma atividade prática que envolve manipulações (Sato, 2011). Nesse sentido, a realização das aulas laboratoriais no modelo remoto foi desafiadora, porque esse formato dificultaria a execução dessas práticas.

Dessa forma, elaboramos uma categoria final “Planejamento docente das aulas de LQF no ERE”, em virtude da convergência entre as categoriais iniciais na compreensão dos planejamentos realizados pelos docentes para a execução das aulas laboratoriais na modalidade remota. É notável que os docentes levaram em conta o contexto imposto pelo ERE no planejamento de suas aulas laboratoriais, para dar prosseguimento ao curso mesmo com o distanciamento imposto.

Acerca da coleta de dados, foi desenvolvido o Quadro 5, relacionado a questão “Em virtude da impossibilidade dos discentes realizem os experimentos na modalidade presencial, como o docente planejou a coleta dos dados experimentais?”.

Quadro 5: Categorização da questão “Em virtude da impossibilidade de os discentes realizarem os experimentos na modalidade presencial, como o docente planejou a coleta dos dados experimentais?

Categoria inicial	Unidade de Significado	Quantidade	Categoria final
-------------------	------------------------	------------	-----------------

Valor Universal	“no próprio vídeo já tinha os valores de partida e os valores que se tinha conseguido e com isso foi espetacular, realmente.” (D3)	1	
Valor Unitário	“Não, era tudo individual, é como se cada um dos estudantes estivesse fazendo esse experimento. Então, é como se ele fizesse.” (D2)	1	
Determinação experimental	“Eu peguei várias Barrinha, coloquei dentro do kit deles. Eles tinham e eu não dei a massa de partida, eu não dei a massa, mas eu enumerei todas elas.” (D1) “E pese antes de começar a aula, você vai ter que ir no mercado e vai ter que pesar” (D1)	2	Coleta de dados no ERE

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Essa questão tem como objetivo promover o entendimento de como se deu a coletas de dados experimentais. É notável observar que devido o cenário imposto por causa da pandemia, os docentes necessitaram adaptar a coleta de dados provenientes da atividade experimental. Assim, desenvolvemos a categoria “Valor Universal”, que consiste no entendimento acerca da estratégia empregada por D3 para a coleta dos dados. O docente adotou a universalização dos valores obtidos no experimento, ou seja, o vídeo indicava tanto os valores iniciais quanto os valores finais do experimento. A outra categoria inicial que criamos foi a “Valor Individual”, essa categoria se diferencia da anterior, pois D2 descreve na unidade de significado que optou por utilizar valores individuais para cada discente, apesar de utilizar os mesmos vídeos da categoria “Valor Universal”.

Seguidamente, a categoria inicial “Determinação experimental” descreve a abordagem aplicada por D1 para a obtenção dos dados, sendo que, diferente das outras categorias iniciais, o docente sugere a quantificação e obtenção dos dados experimentais com a participação significativa dos discentes, mediante alternativas possíveis durante o contexto pandêmico. Ademais, a postura adotada por D1 levando em consideração o contexto pandêmico é contraditório, uma vez que, as aulas não podiam ocorrer presencialmente devido os riscos da pandemia, entretanto, ao realizar a quantificação da massa no mercado é expor o estudante aos riscos do cenário pandêmico da mesma forma.

Assim, as categorias iniciais foram reunidas em uma categoria final denominada como “Coleta de dados no ERE”, considerando que os aspectos expostos pelos docentes convergem para a compreensão a respeito da coleta de informações experimentais das diferentes aulas ministradas por eles. Evidencia-se que cada docente utilizou uma estratégia distinta para essa coleta dos dados. Após a discussão acerca da coleta de dados, foi desenvolvido o Quadro 6, relacionado a questão "Como as entregas dos relatórios aconteceram?".

Quadro 6: Categorização da questão “Como as entregas dos relatórios aconteceram?”

Categoria inicial	Unidade de Significado	Quantidade	Categoria final
Relatório adaptado ao contexto do ERE	<p>“Tudo através do Teams. Geralmente eu fazia alguns formulários” (D2)</p> <p>“Era algumas perguntinhas que eles só precisavam responder. Não era uma coisa mais elaborada como a gente faz no presencial.” (D2)</p> <p>“se tornava difícil para eles, por exemplo, escrever no relatório detalhes do Experimento.” (D2)</p> <p>“cada experimento presumia a entrega de um relatório, os relatórios eu fazia de dupla.” (D3)</p>	4	Instrumentos de avaliação

V de Gowin	“é uma ferramenta de avaliação que era o V de Gowin em que eu já uso toda vida que eu dou essa disciplina.” (D1)	1	
------------	--	---	--

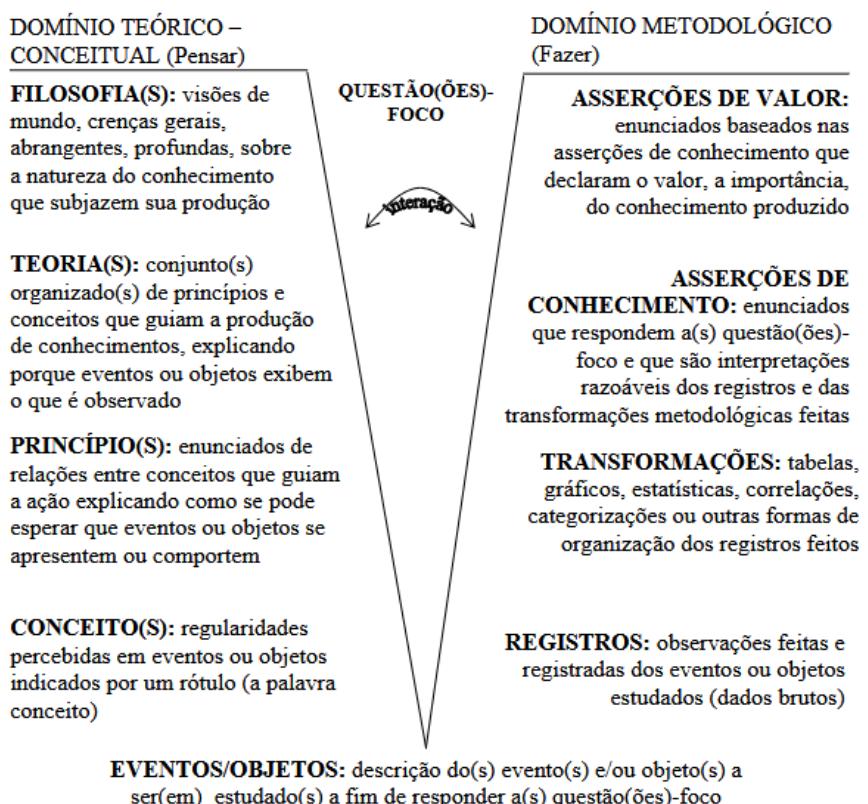
Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Nesse enfoque, levantamos a questão referente a possível mudança na entrega dos relatórios, tendo em vista que, a modalidade ERE adotada para o prosseguimento das disciplinas no contexto pandêmico mudou a forma de condução das aulas. Na primeira categoria “Relatório adaptado ao contexto do ERE” é possível perceber que D2 e D3 enunciaram nessa categoria a adaptação dos relatórios ao cenário condicionado, em virtude da impossibilidade da execução das aulas laboratoriais presenciais.

Na segunda categoria inicial “V de Gowin”, D1 afirma utilizar o V de Gowin como ferramenta de avaliação para a disciplina de LQF. Vale ressaltar que, ao enunciar isso, deixa claro que em todas as vezes que ministrou essa disciplina dispôs dessa ferramenta. De acordo com Moreira (2006, p.72) “[...] o Vê é um instrumento heurístico para desempacotar, analisar, desvelar, a estrutura de um corpo de conhecimentos e de seu processo de produção”. O V de Gowin pode ser aproveitável no processo de aprender a aprender, como ferramenta de meta-aprendizagem. O sujeito comprehende a relevância do conhecimento aprendido para promover novas aprendizagens (Moreira, 2006). Com isso, é proporcionado ao indivíduo a capacidade de entender o processo de construção do conhecimento humano e individual (Moreira, 2006).

O diagrama V é dividido em lados, a base do diagrama V estão os eventos ou objetos que serão o foco do estudo. O lado esquerdo do diagrama é constituído pelo domínio teórico-conceitual, dessa forma, são dispostos os conceitos. Enquanto o lado direito é composto pelo domínio metodológico. Por fim, o centro do diagrama V é constituído pelas questões chaves, sendo que essas se caracterizam e identificam o fenômeno de interesse (Moreira, 2007). Dessa forma, a utilização do diagrama V na disciplina de LQF relatada por D1 é sustentada por Moreira (2006, p. 69) “[...] o Vê do experimento efetivamente feito pelo aluno, em substituição ou em complementação ao relatório, forneceria, em princípio, informações sobre o que de fato foi aprendido”.

Figura 1 - O diagrama V



Fonte: Moreira (2007, p.3)

Como categoria final elencamos “Instrumentos de avaliação”, visto que é evidente que as categorias iniciais confluem no aspecto relacionado aos instrumentos de avaliação empregados por esses docentes na disciplina de LQF no ERE.

Em síntese, as entregas dos relatórios ocorrem com aspectos distintos. Enquanto D1 optou pela utilização do V de Gowin em substituição ao relatório, D2 foi declarado a estrutura dos relatórios adaptados e as impossibilidades de os discentes relataram observações experimentais. Por fim, para D3 foi destacado que os relatórios ocorriam em duplas e que cada experimento implicava a elaboração de um relatório.

Posteriormente a essa discussão sobre os relatórios, foi formulado o Quadro 7, referente a questão “Dado o contexto da pandemia e a adoção do ensino remoto emergencial, houve diferenças nas formas de avaliações da disciplina em comparação com a modalidade presencial?”

Quadro 7: Categorização da questão “Dado o contexto da pandemia e a adoção do ensino remoto emergencial, houve diferenças nas formas de avaliações da disciplina em comparação com a modalidade presencial?”

Categoria inicial	Unidade de Significado	Quantidade	Categoria final
Concepção de Avaliação	“eu pedia para eles e isso foi um trabalho escrito que eu pedi para eles depois apresentarem na aula.” (D1) “teve trabalhos escritos, mas não eram prova. Eu não posso chamar de prova, mas eu posso chamar isso de avaliação.” (D1)	2	
Formato da prova	“Parecido no presencial, só que eu fazia uma construção toda que quase chegava a ser uma prova específica para cada aluno.” (D3)	1	Processo Avaliativo no ERE
Material de consulta	“Como está em fazendo em casa, eles utilizavam livros, o que fosse necessário para fazer as provas.” (D2)	1	

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Essa questão busca promover a compreensão sobre as formas de avaliação aderidas durante o ERE, considerando que, a modalidade adotada para a continuidade das aulas impactou, para além da dinâmica das aulas, no processo avaliativo. Desse modo, elaboramos a categoria inicial “Conceito de Avaliação” em que D1 menciona que não foram aplicadas provas para essa disciplina durante o ERE, em vez disso, foi desenvolvido um trabalho escrito pelos estudantes, que também foi apresentado oralmente nas aulas síncronas.

Ademais, o docente cita que o trabalho escrito não é classificado como prova, mas sim uma forma de avaliação. Para entendermos partimos da hipótese de que os termos avaliação e prova não possuem o mesmo significado. De acordo com Libâneo (1990, p.212) “[...] as provas são instrumentos de verificação dos resultados do processo de ensino e aprendizagem, com o objetivo de avaliá-lo”. Ao passo que, avaliação comprehende um processo contínuo de acompanhamento do desempenho dos discentes. Dessa forma, avaliação não pode ser definida

como as notas atribuídas nas provas (Libâneo, 1990). Entretanto, é importante ressaltar que apesar do docente relatar que o instrumento avaliativo não se configurar como prova, não é possível perceber por meio da unidade de significado como ocorreu o processo avaliativo adotado por D1.

Em seguida, na categoria inicial “Formato da Prova” D3 afirma a utilização de provas na disciplina de LQF durante as aulas ministradas no ERE, contudo, esse docente afirma que as provas apresentavam configurações distintas entre si, sendo que cada uma tendia a ser praticamente específica para estudante. Por fim, na categoria “Material de Consulta”, D2 indica possíveis formas de consultas que os discentes poderiam utilizar para a realização das provas, já que estas eram feitas em casa.

Em conclusão, optou-se por categorizar as categorias iniciais em duas categorias finais, já que foi notado, que as categorias iniciais apresentavam abordagens distintas, em que uma delas está voltada para o “Processo Avaliativo” como um todo e elucida a avaliação utilizada pelo docente partindo do conceito de avaliação e prova. Por outro lado, a outra categoria final “Prova no ERE” expõe a utilização das provas no ERE, considerando sua configuração, forma de resolução e a possibilidade de consultas por parte dos discentes.

3.2.3. Obstáculos para oferta de LQF no ERE

Para continuidade dessa análise, foi elaborado o Quadro 8 que evidencia as unidades de significado relacionadas a questão “Quais foram as principais barreiras para você enquanto docente se adaptar ao ensino remoto emergencial na oferta dessa disciplina?”.

Quadro 8: Categorização da questão “Quais foram as principais barreiras para você enquanto docente se adaptar ao ensino remoto emergencial na oferta dessa disciplina?”

Categoria inicial	Unidade de Significado	Quantidade	Categoria final
Uso da Tecnologia	“A principal, acho que foi o uso da tecnologia” (D2) “Esse foi um dos períodos mais difíceis que eu enfrentei na minha vida, porque eu já sou uma pessoa mais velha. E isso, eu sou analógico, nasci	2	Distanciamen-to imposto pelo ERE

	análogo, cresci analógico e fazendo tudo no modo analógico, sempre esforçado, naturalmente estudioso e tudo, mas tendo que me adaptar, rapidamente numa situação de fazer tudo no modo remoto” (D3)		
Adaptação ao ERE	“eu não sabia dar aula online, nunca tinha dado na minha vida.” (D1) “aprender uma coisa que eu não fazia anteriormente e as aulas síncronas” (D2)	2	
Distância interativa	“A gente tem uma menor participação dos alunos, é diferente, do que estar presencial.” (D2) “Acho que se eu ficasse mais um semestre dentro de casa eu desistia de ser professora porque a interação nem todo mundo abre a câmera e você tem que entender que nem todo mundo tem câmera.” (D1)	2	

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Nessa questão, a intenção foi ponderar e analisar as barreiras enunciadas pelos docentes para a adaptação ao ERE na oferta de LQF. A primeira categoria inicial, intitulada “Uso da Tecnologia”, indicada por D2 e D3, aborda a interferência da tecnologia no exercício docente, destacando que, embora a tecnologia proporcione a execução de aulas de forma remota, também gera desafios para a prática pedagógica. Considerando a adesão célere ao

ERE, os docentes demandaram domínio de diversos recursos tecnológicos (Silva *et al.*, 2020). O D3 ainda evidencia que devido ao contexto e forma de implementação do ERE, o uso da tecnologia implicou na alteração do trabalho docente.

Seguidamente, a categoria inicial “Adaptação ao ERE”, indicada por D1 e D2, trata da adequação dos docentes ao ERE. É possível notar a partir das unidades de significado que essa adaptação foi dificultada pela inexperiência dos docentes com a modalidade síncrona, concordando com Silva *et al.* (2020, p. 3) “[...] professores e estudantes estão pouco preparados para atividades desenvolvidas de forma remota”. Entretanto, é necessário levar em consideração que o ensino remoto se configurou como uma solução emergencial, sem um planejamento adequado e implementado de forma provisória em um curto prazo (Saldanha, 2020). Dessa forma, além da inexperiência de ministrarem aulas na modalidade adotada, os docentes enfrentaram dificuldades associadas ao caráter provisório do ERE.

De forma consecutiva, na última categoria inicial, indicada por D1 e D2, os docentes evidenciaram a diferença na participação dos discentes entre as aulas remotas e a modalidade presencial. Ainda, D1 declara que é essencial compreender a disponibilidade de recursos tecnológicos dos discentes, uma vez que a interação docente-discente nem sempre ocorre devida a ausência de tais recursos.

Em suma, foram agrupadas as categorias iniciais na categoria final “Distanciamento imposto pelo ERE”, porque foi observado nas unidades de significado que convergem para o entendimento a respeito da distância como principal impedimento para a oferta de LQF no ERE.

Enquanto D1 enfatizou a adaptação ao ERE e a distância como obstáculo para o exercício docente nessa disciplina, D2 destacou os desafios envolvidos na utilização da tecnologia como ferramenta mediadora, evidenciou a inexperiência com a modalidade de aulas síncronas e ressaltou a diferença na interação da modalidade ERE ao presencial. Por último, D3 declarou a árdua adaptação dos docentes na utilização das tecnologias.

Em seguida a essa discussão acerca das barreiras ao exercício docente, foi elaborado o Quadro 9, referente a questão “Na sua opinião, quais foram os impactos causados pela realização dessa disciplina no ERE para os discentes?”

Quadro 9: Categorização da questão “Na sua opinião, quais foram os impactos causados pela realização dessa disciplina no ERE para os discentes?”

Categoria inicial	Unidade de Significado	Quantidade	Categoria final
-------------------	------------------------	------------	-----------------

Limitação experimental	“Eu acho que prejudicou bastante, porque, principalmente, as aulas práticas, o fato deles não terem o contato com o experimento, não pegarem, não visualizarem, dificultou bastante.” (D2)	1	Restrição na aprendizagem
Limitações do contexto imposto	“Eu acho que é um impacto muito negativo. Mesmo que eu tinha me esforçado para fazer a minha disciplina direito para contornar, eu não vejo como não tem impactado negativamente” (D1)	1	
Adaptação ao contexto virtual	“Não, vejam que eu tive a solução do vídeo e bem no começo. E com isso nós realmente mudamos. Eu não imagino o que seria o curso de LQF sem os vídeos.” (D3)	1	Suplantação das barreiras

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Nessa questão, a finalidade foi ponderar os possíveis impactos provocados aos discentes, em decorrência da oferta de LQF no ERE. A primeira categoria inicial “Limitação experimental”, indicada por D2 aborda a existência dos impactos na formação discente. Para D2 esses impactos se dão a partir da impossibilidade de os estudantes realizarem ações comuns em aulas laboratoriais, como por exemplo o manuseio de vidrarias e reagentes.

Logo depois, a segunda categoria inicial, “Limitações do contexto imposto”, configura uma visão a respeito dos impactos acarretados pelas limitações na oferta de LQF. O D1 declara que apesar do esforço disposto para superar as barreiras, os impactos na formação dos discentes foram negativos. A hipótese para a interpretação dessa afirmação é fundamentada

nas restrições ocasionadas por causa do cenário pandêmico, como o distanciamento social que impedia o acontecimento das aulas na modalidade presencial, a rápida transição da modalidade presencial ao ERE e a dificultosa adaptação ao aprendizado da nova forma de ensinar (Barbosa; Paula; Santos, 2022).

A terceira categoria inicial, “Adaptação ao contexto virtual”, exibe uma concepção com relação a execução da disciplina por meio dos vídeos como recursos pedagógicos. O D3 ainda destaca que por ter elaborado os vídeos no período apropriado, o rumo da disciplina foi alterado, se referindo aos vídeos como recursos essenciais na oferta dessa disciplina no ERE. Esse ponto é relevante, porque aponta para o potencial da experimentação em vídeo, a utilização de recursos audiovisuais como os vídeos apresenta vantagens como o emprego do zoom, pausar a imagem e a repetição da reprodução dos vídeos (Francisco Junior; Santos, 2011).

Desse modo, a categorização inicial promoveu a elaboração de duas categorias finais que demonstram pontos de vistas distintos, quanto a existência dos impactos na oferta de LQF no ERE. A categoria final “Restrição na aprendizagem”, agrupa as duas categorias iniciais, visto que são consonantes na concepção a respeito da existência dos impactos na aprendizagem dos discentes. Por outro lado, a categoria final “Suplantação das barreiras”, expõe que apesar dos obstáculos presentes na oferta de LQF, a utilização dos vídeos como recursos didáticos representou a superação das barreiras existentes na aprendizagem dos discentes.

Enquanto D1 enunciou as restrições ocasionados pelo contexto pandêmico e as suas barreiras intransponíveis e D2 salientou as adversidades originadas pelo cenário pandêmico na aprendizagem dos discentes, D3 expõe a formulação e o emprego dos vídeos como forma de superar os obstáculos.

Após essa análise acerca dos impactos aos discentes na oferta de LQF, é apresentado o Quadro 10, concernente a questão “Considerando a importância da interação entre docente e discente no processo de ensino-aprendizagem e as limitações de contato impostas pelo contexto pandêmico, como o docente planejou estratégias para criar e manter essa conexão com os estudantes?”

Quadro 10: Categorização da questão “Considerando a importância da interação entre docente e discente no processo de ensino-aprendizagem e as limitações de contato impostas pelo contexto pandêmico, como o docente planejou estratégias para criar e manter essa conexão com os estudantes?”

Categoria inicial	Unidade de Significado	Quantidade	Categoria final
-------------------	------------------------	------------	-----------------

Disponibilidade do docente	“sempre me coloquei à disposição para esclarecer dúvidas que eles podiam me chamar no Teams, mandar e-mail sempre que necessário” (D2) “eu tenho WhatsApp, cada aluno tem o meu telefone e tem o meu e-mail, então eles podem alcançar.” (D1)	2	Comunicação virtual
Empatia	“Essa a condição de remoto, nos obrigou também a desenvolver um pouco mais de empatia com os alunos.” (D3)	1	

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Nesse questionamento buscamos compreender sobre a relevância da interação entre docente e discente no processo de ensino e aprendizagem. A primeira categoria inicial “Disponibilidade do docente”, evidenciada por D1 e D2, exibiu os meios em que os docentes se colocaram à disposição para manter a comunicação com os discentes. É notável que por razão da impossibilidade do contato presencial, devido ao distanciamento social, as estratégias empregadas foram a utilização de ferramentas de comunicação como o *Teams* e o *WhatsApp*.

A próxima categoria inicial “Empatia” relata a postura exercida por D3 perante o contexto imposto e suas limitações. Para a interpretação dessa categoria, a hipótese levantada é a de que a inviabilização das relações interpessoais presenciais demandou para os docentes a compreensão acerca do contexto discente.

Como resultado, foi elaborada a categoria final “Comunicação virtual”, uma vez que, as duas categorias iniciais convergem no modo virtual de estabelecimento da comunicação durante o período pandêmico. Esse aspecto é interessante, pois é apontado por Paiva (2020, p. 60) “[...] o telefone celular, tão discriminado no sistema escolar, mas tão usado em outros setores e na comunicação pessoal, passa a ser o principal meio de comunicação durante a pandemia da Covid-19.”

De forma resumida, as contribuições de D1 e D2 foram semelhantes, pois ressaltaram que a estratégia para promover e conservar a interação entre docente e discente ocorreu por meio do emprego das ferramentas digitais. À medida que D3 evidenciou o comportamento empático como forma de proporcionar e preservar a interação com os estudantes.

Em seguida, foi elaborado o Quadro 11, relacionado a questão “Considerando as diferenças sociais dos alunos e a impossibilidade de alguns acessarem a internet, como a prática docente nessa disciplina foi adaptada para contornar esse desafio?”

Quadro 11: Categorização da questão “Considerando as diferenças sociais dos alunos e a impossibilidade de alguns acessarem a internet, como a prática docente nessa disciplina foi adaptada para contornar esse desafio?”

Categoria inicial	Unidade de Significado	Quantidade	Categoria final
Acesso síncrono	“Eu acho que eu não tinha essa experiência. [...] vou te falar uma coisa, pouquíssimas faltas.” (D1)	1	
Acesso assíncrono	“Os que não podiam acessar naquele momento não tinha internet disponível naquele momento. Aí eles acessavam posteriormente.” (D2)	1	Aprendizado docente relacionado ao contexto imposto
Compreensão do contexto discente	“sempre tínhamos problemas, e eu tinha a maior consideração possível. [...] eu tentava em primeiro lugar não prejudicar ninguém, porque você não tem boa internet, então fica para trás.” (D3)	1	

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Nessa questão, o objetivo foi ponderar sobre o planejamento das estratégias para superar a impossibilidade de alguns discentes de acessarem a internet. A primeira categoria inicial “Acesso síncrono”, com uma unidade de significado, descreve a inexperiência de D1 com a gravação as aulas síncronas, contudo, D1 descreve que durante as aulas de LQF tiveram poucas faltas.

A segunda categoria inicial “Acesso assíncrono”, com uma unidade de significado, expõe a possibilidade de os discentes acessarem posteriormente as aulas síncronas. Esse aspecto é significativo, pois configura o acesso após as aulas de maneira assíncrona, tendo em vista que apesar da aula ter acontecido em horário marcado, o acesso às aulas gravadas podem ser visualizadas independentemente do tempo e do lugar, sendo assim classificado como assíncrono (Dota *et al.*, 2013). Sendo assim, o acesso assíncrono foi empregado como forma de superar a impossibilidade de acessarem as aulas síncronas.

Como última categoria inicial “Compreensão do contexto discente”, D3 evidencia que a comunicação docente e discente percorre a compreensão do contexto. Além disso, D3 demonstrou que adotar uma postura equitativa diante das dificuldades dos discentes deve ser levada em consideração para o estabelecimento da interação eficaz.

Em decorrência disso, as três categorias iniciais foram agrupadas na categoria final “Aprendizado docente relacionado ao contexto imposto”. É notório que por consequência do período pandêmico, foram promovidos novos aprendizados para superar os obstáculos, principalmente no emprego da tecnologia no contexto educacional, o planejamento de aulas e a utilização de novos métodos que proporcionassem a participação dos discentes nas aulas (Barbosa; Paula; Santos, 2022).

De maneira concisa, as contribuições dos docentes com relação às estratégias para superar o desafio foram diversificadas. O D1, relatou não ter planejado nenhuma estratégia específica para contornar esse obstáculo além da realização das atividades experimentais por meio dos kits. Por outro lado, D2 declarou que a gravação das aulas síncronas proporcionou ao discente a visualização das aulas como vídeos. Para finalizar, D3 descreveu que frequentemente ocorreram problemas de acesso à internet e apesar de não ter apontado nenhuma estratégia para contornar esse desafio, mencionou que o comportamento assumido era de não comprometer nenhum discente.

Logo depois dessa discussão, foi formulado o Quadro 12, referente a questão “Você gostaria de deixar mais algum comentário sobre a oferta de LQF no ERE que possa contribuir para essa pesquisa?”

Quadro 12: Categorização da questão “Você gostaria de deixar mais algum comentário sobre a oferta de LQF no ERE que possa contribuir para essa pesquisa?”

Categoria inicial	Unidade de Significado	Quantidade	Categoria final
-------------------	------------------------	------------	-----------------

Recursos digitais pedagógicos	“Se me fosse dada condição de dar uma sugestão mais forte era realmente usar meios digitais, como vídeos, pesquisas na internet, pesquisas mais estruturadas e mais densas.” (D3)	1	Utilização das Tecnologias Digitais de Comunicação e Informação
Experimentação por Simulação	“o Phet Colorado é ótimo pra essas simulações, então eu acho até que a gente poderia fazer uma disciplina só de Simulações.” (D1)	1	
Adaptação das aulas ao ERE	“Hoje eles conseguiram pelo menos visualizar o que aconteceu, a gente não parou totalmente.” (D2)	1	
Inviabilidade das aulas laboratoriais no ERE	“Eu me negaria a dar disciplina de experimentação de novo, agora com mais ênfase por conta da minha experiência” (D1)	1	Prática Docente

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Nessa abordagem, o objetivo foi proporcionar ao entrevistado um espaço mais aberto e flexível para comentar sobre a oferta dessa disciplina no ERE, visando contribuir de forma significativa para a elaboração dessa pesquisa. Na primeira categoria “Recursos digitais pedagógicos”, D3 afirma sobre a contribuição de meios digitais como vídeos e pesquisas consistentes. É notável que D3 aponta para os recursos digitais como ferramentas que podem ser utilizadas em conjuntos com as aulas presenciais como forma de apoio às aulas ministradas.

Sucessivamente, na segunda categoria inicial “Experimentação por Simulação”, D1 orienta a possibilidade da realização de uma disciplina apenas com Simulações. A hipótese

formulada para interpretação da afirmação expressa por D1 é sustentada por Giordan (1999, p. 9) “[...] as simulações computacionais podem ser orquestradamente articuladas com atividades de ensino, sendo portanto mais um instrumento de mediação entre o sujeito, seu mundo e o conhecimento científico”. Ponderando sobre a modalidade aderida para a oferta de LQF e a impossibilidade da experimentação no laboratório presencial, dessa forma as simulações podem se apresentar como uma alternativa para a elaboração de atividades experimentais (Neves; Santos, 2021). Ademais, a utilização das simulações em um ambiente orientado aos discentes favorece a construção do próprio conhecimento (Neves; Santos, 2021).

Como resultado, essas duas categorias foram agrupadas em uma categoria final “Utilização de TDICs”. Essa categoria ratifica a aplicação das Tecnologias Digitais de Comunicação e Informação (TDICs), uma vez que, o emprego das TDICs na educação pode auxiliar na construção do conhecimento (Leite, 2021). É importante ressaltar que a forma de aplicação das TDICs determina as suas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem, portanto, o uso arbitrário não possibilita colaboração nesse processo (Leite, 2021).

Posteriormente, na categoria inicial “Adaptação das aulas ao ERE”, D2 declara que, na atualidade, os discentes são capazes de entender que a inviabilidade das aulas presenciais ocorrerem foi devido o contexto imposto, e, apesar disso a disciplina foi ministrada.

Subsequente, na categoria inicial “Inviabilidade das aulas laboratoriais no ERE”, D1 declara a impossibilidade da oferta das disciplinas laboratoriais no ERE. Para a interpretação dessa categoria, foi levanta a hipótese baseada na unidade de significado descrita por D1 no Quadro 9, pois foi exposto que o impacto na realização de LQF no ERE para os discentes foi muito negativo.

Por fim, foi formulada a categoria final “Prática docente”, pois as duas categorias iniciais apesar de declararem unidades de significados distintas remetem a ideia de circunstâncias que podem suceder no exercício docente. O D2 se refere a adaptação da prática docente ao ERE, ao passo que D1 mencionou a impossibilidade das aulas laboratoriais ocorrem no ERE baseado em sua experiência anterior, portanto, as duas categorias iniciais se correlacionam com a prática exercida por D1 e D2.

Em resumo, para cada docente, foram enunciadas contribuições distintas sobre a oferta de LQF no ERE. Enquanto D1, ressaltou a experimentação por simulação e a impossibilidade da oferta de LQF na modalidade ERE, D2 enfatizou a percepção dos discentes acerca da

oferta da disciplina no contexto pandêmico. Por fim, D3 abordou a contribuição de vídeos e pesquisas como ferramentas pedagógicas.

Por fim, foi realizado o Quadro 13 com as participações dos três docentes nos principais aspectos das questões realizadas, a finalidade de elaborar esse quadro foi resumir a contribuição de cada docente para a elaboração dessa pesquisa.

Quadro 13: Resumo das contribuições dos docentes.

Docente	D1	D2	D3
Impactos	Relata que os impactos ocasionados pelo ERE prejudicaram a ofera de LQF.	Declara que a oferta de LQF no ERE provocou impactos negativos.	Menciona que por adotar os vídeos não ocorreu impactos negativos.
Planejamento das aulas	Adotou kits experimentais para as aulas, as aulas aconteceram na modalidade síncrona.	As aulas sucederam na modalidade síncrona e foram utilizados vídeos gravados.	Utilizou vídeos gravados em suas aulas e aderiu a modalidade síncrona.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

É possível notar por meio do Quadro 13, que os docentes utilizaram estratégias distintas para o planejamento das aulas. Além disso, com o Quadro 13 é evidenciado que a percepção dos docentes em relação aos impactos causadas pela oferta de LQF no ERE apresenta diferenças.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo teve como objetivo geral analisar o impacto do ERE no planejamento das aulas de LQF para os cursos de Química na Universidade de Brasília entre 2020 e 2022. Para alcançar esse objetivo, foram definidos três objetivos específicos. O primeiro objetivo específico foi identificar o contexto em que LQF foi ofertada. Na continuidade, o segundo objetivo específico foi investigar o planejamento das aulas. Seguidamente, o terceiro objetivo específico, teve como finalidade compreender os impactos do ERE nas aulas de LQF mediante as concepções dos docentes que ministraram a disciplina. Por fim, reconhecemos os objetivos propostos como atingidos.

A partir da realização das entrevistas semiestruturadas como instrumentos de coleta de dados, foi possível examinar as informações coletadas pela Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzi (2006). Assim sendo, notou-se que cada docente empregou estratégias diferentes para a execução das aulas laboratoriais, como a utilização de vídeos gravados e a elaboração de kits experimentais. Além disso, foi possível perceber a concepção acerca da importância de LQF para os docentes.

Foi possível notar que a oferta de LQF no ERE dispôs de desafios para os docentes como: dificuldade na adaptação ao ERE, comunicação virtual, a limitação das observações experimentais no ERE, o uso das tecnologias, ministrar aulas síncronas e a elaboração de recursos utilizados durante a oferta de LQF. Com isso, foi notado que a oferta de LQF no ERE por meio das unidades de significado dispôs de situações novas aos docentes.

Com a elaboração desse estudo, foi possível notar a influência do contexto no exercício docente. Embora já seja discutido na literatura esse aspecto, a pandemia, por se configurar como um cenário atípico, dispôs de obstáculos novos aos docentes que necessitaram se adaptar de forma rápida a modalidade ERE, aderida para a continuidade das aulas. Dessa forma, o estudo contribuiu no entendimento do planejamento das aulas para superar as barreiras impostas pelo ERE, uma vez que, situações que limitem o exercício docente parecidas com essa podem acontecer novamente.

Ademais, com o desenvolvimento desse estudo, foi possível destacar a comunicação entre docente e discente mediada pela tecnologia. Devido o distanciamento social que impedia o contato presencial foi necessário adotar estratégias para superar esse obstáculo, sendo assim, foram adotadas as plataformas digitais como forma de estabelecimento da comunicação entre discente e docente.

Em última análise, esse estudo evidencia a possível adoção de recursos digitais como vídeos, pesquisas vindas da internet e recursos como simulações na experimentação na prática docente. Em vista disso, o potencial pedagógico de recursos tecnológicos aliados ao exercício docente na modalidade presencial ou remota pode proporcionar benefícios no processo de ensino e aprendizagem.

O estudo demonstrou limitações para o entendimento das aulas labororiais na modalidade ERE, visto que, para proporcionar a compreensão acerca dos impactos do ERE seria necessário empregar a investigação para outras disciplinas labororiais além de LQF. Ademais, outra limitação dessa pesquisa é relativa à quantidade docentes entrevistados, uma vez que, para a percepção de um contexto mais amplo seriam necessários mais sujeitos da pesquisa na coleta de dados.

Sugere-se para a ampliação do entendimento acerca dos impactos ocasionados pelo ERE na oferta de LQF, realizar pesquisas partindo da perspectiva dos discentes que tiveram aulas labororiais durante o período pandêmico. O estudo pode auxiliar os docentes no planejamento de aulas em situações atípicas como foi o caso da pandemia, tendo em vista que compreender o contexto do discente compõe o planejamento das aulas. Além disso, efetuar pesquisas direcionadas ao uso das TDICs nas aulas experimentais, visto que, as TDICs possuem potencial pedagógico para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (BR). Nota Técnica GVIMS/GGTES/ANVISA Nº 04/2020. **Orientações para serviços de saúde: medidas de prevenção e controle que devem ser adotadas durante a assistência aos casos suspeitos ou confirmados de infecção pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2)**[Internet], 2020.

ALVES, V. J. L. O fazer não pressupõe o aprender: o uso do V de Gowin no Laboratório de Química Fundamental. 2016.

ARRUDA, E. P. Educação remota emergencial: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19. **EmRede-Revista de Educação a Distância**, v. 7, n. 1, p. 257-275, 2020.

BARBOSA, R. DE. F.; DE PAULA, Y. A. DE.; SANTOS, T. C. DOS.; Ensino remoto emergencial: desafios e estratégias. **Revista Docência do Ensino Superior**, v. 12, p. 1-22, 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. Portaria nº 343, de 17 de março de 2020a. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. Diário Oficial da União, Brasília, DF, ed. 53, 18 mar. 2020. Seção 01, p. 39.

Brasil. Ministério da Saúde. Portaria MS/GM nº 188, de 3 de fevereiro de 2020. Declara Emergência em Saúde Pública de importância Nacional (ESPIN) em decorrência da Infecção Humana pelo novo Coronavírus (2019-nCoV) [Internet]. Diário Oficial da União, Brasília (DF), 2020b fev 4; Seção Extra:1. Disponível em: <http://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-188-de-3-de-fevereiro-de-2020-241408388>

BORGES, L. C. DA S.; BROIETTI, F. C. D.; DE MELLO ARRUDA, Sergio. AULAS EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE QUÍMICA: ANÁLISE DAS AÇÕES EXECUTADAS PELOS PROFESSORES. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 2, p. 525-545, 2021.

CASTIONI, R. et al. Universidades federais na pandemia da Covid-19: acesso discente à internet e ensino remoto emergencial. **Ensaio: Avaliação e políticas públicas em educação**, v. 29, n. 111, p. 399-419, 2021.

CAVALCANTE, J. R. et al. COVID-19 no Brasil: evolução da epidemia até a semana epidemiológica 20 de 2020. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, n. 4, p. e2020376, 2020.

CRUZ, F. T. et al. EXPERIMENTAÇÃO LÚDICA: FÍSICO-QUÍMICA EM UM CONTEXTO REMOTO. **EducEaD-Revista de Educação a Distância da UFVJM**, v. 2, n. 1, p. 41-56, 2022.

CUNHA, L. F. F. DA.; SILVA, A. DE S.; SILVA, A.P. DA. O ensino remoto no Brasil em tempos de pandemia: diálogos acerca da qualidade e do direito e acesso à educação. 2020.

DIAS, J. A. A. et al. Reflexões sobre distanciamento, isolamento social e quarentena como medidas preventivas da COVID-19. **Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro**, v. 10, 2020.

DOTTA, S. C. et al. Abordagem dialógica para a condução de aulas síncronas em uma webconferência. In: **X Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância**. 2013.

FARIAS, G. S. et al. EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO REMOTO DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19: COMPREENSÕES E IMPACTOS À FORMAÇÃO DE LICENCIANDOS EM QUÍMICA. **Revista Ciências & Ideias ISSN: 2176-1477**, p. e24152434-e24152434, 2024.

FARIAS, H. S. DE. O avanço da Covid-19 e o isolamento social como estratégia para redução da vulnerabilidade. **Espaço e Economia. Revista brasileira de geografia econômica**, n. 17, 2020.

FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R.; OLIVEIRA, RC de. Ensino experimental de química: uma abordagem investigativa contextualizada. **Química nova na Escola**, v. 32, n. 2, p. 101-106, 2010.

FERREIRA, V. F.; SILVA, F. C.; PERRONE, C. C. Sacarose no laboratório de química orgânica de graduação. **Química Nova**, v. 24, p. 905-907, 2001.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. **Química nova na escola**, v. 10, n. 10, p. 43-49, 1999.

HODSON, D. et al. Experimentos na ciência e no ensino de ciências. **Educational philosophy and theory**, v. 20, n. 2, p. 53-66, 1988.

INSTITUTO DE QUÍMICA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. Apostila do Laboratório de Química Fundamental – IQD 114090, 2024. Disponível em: <http://www.iq.unb.br/graduacao/apostilas>

FRANCISCO JUNIOR, W. E.; SANTOS, R. I. DOS. Experimentação mediante vídeos: concepções de licenciandos sobre possibilidades e limitações para a aplicação em aulas de química. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 4, n. 2, 2011.

LEITE, B. S. Pesquisas sobre as tecnologias digitais no ensino de química. **Debates em Educação**, v. 13, p. 244-269, 2021.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1990.

MARQUES, R. De C.; SILVEIRA, A. J. T.; PIMENTA, D. N. A pandemia de COVID-19: interseções e desafios para a história da saúde e do tempo presente. **REIS, Tiago Siqueira; SOUZA, Carla Monteiro de; OLIVEIRA, Monalisa Pavonne; LYRA JÚNIOR, Américo Alves de (Org.). Coleção história do tempo presente: volume 3. Boa Vista: Editora da UFRR, 2020. 314 p.**, 2020.

MATTOS, M. DE C. DO C. M.; SILVA, M. C. R. F. DA. Precarização e privatização das políticas públicas na educação a distância. **Educação UFSM**, v. 45, 2020.

MINAYO, M. C. DE S.; COSTA, A. P. Fundamentos teóricos das técnicas de investigação qualitativa. **Revista Lusófona de Educação**, n. 40, p. 11-25, 2018.

MINAYO, M. C. DE S.; SANCHES, O. Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade?. **Cadernos de saúde pública**, v. 9, p. 237-248, 1993.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 9, p. 191-211, 2003.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. DO C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 12, p. 117-128, 2006.

MOREIRA, M. A. Mapas conceituais e diagramas V. Porto Alegre: Ed. do Autor, 2006.

MOREIRA, M. A. Diagramas V e a aprendizagem significativa. Revista Chilena de Educación Científica, v. 6, n. 2, p. 3-12, 2007.

NEVES, N. N.; SANTOS, A. R. DOS. O uso das tecnologias digitais da informação e comunicação para a experimentação no ensino de química: uma proposta usando sequências didáticas. **Scientia Naturalis**, v. 3, n. 1, 2021.

OLIVEIRA, W. K. DE. et al. Como o Brasil pode deter a COVID-19. **Epidemiologia e serviços de saúde**, v. 29, p. e2020044, 2020.

OPAS/OMS Brasil. (2021). Folha informativa – COVID-19 (doença causada pelo novo coronavírus). Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>

PAIVA, V. L. M. DE O. Ensino remoto ou ensino a distância: efeitos da pandemia. **Estudos Universitários: revista de cultura**, v. 37, n. 1, p. 58-70, 2020.

PEREIRA, A. DE S. et al. Atividades Síncronas e Assíncronas na Experimentação no Ensino de Química em Tempos de Pandemia: A Experiência do Residência Pedagógica e do PIBID na UFGD. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 9, n. 2, p. 190-205, 2023.

Prodanov e Freitas - PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. DE. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico-2ª Edição**. Editora Feevale, 2013.

QUADROS, A. L. DE. Aulas no ensino superior: uma visão sobre professores de disciplinas científicas na licenciatura em química da UFMG. 2010.

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

SALVADEGO, W. N. C.; LABURÚ, C. E. Uma Análise das Relações do Saber Profissional do Professor do Ensino Médio com a Atividade Experimental no Ensino de Química. **Química nova na Escola**, v. 32, n. 2, p. 216-223, 2010.

SANTOS, K. A. G. et al. Elaboração do manual de boas práticas do Laboratório de Química do Campus Universitário de Ananindeua. 2020.

SANTOS, J. L. G. DOS. et al. Como os hospitais universitários estão enfrentando a pandemia de COVID-19 no Brasil?. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 33, p. eAPE20200175, 2020.

SATO, M. DE S. **A aula de laboratório no ensino superior de química**. 2011. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

SIGAA, **Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas**. Programa do Componente, 2024.

SILVA JÚNIOR, A. F. DA. et al. Conhecendo o COVID-19: cidadão esclarecido, cidade segura!. 2020.

SILVA, A. J. DE J. et al. Tempos de pandemia: efeitos do ensino remoto nas aulas de química do ensino médio em uma escola pública de Benjamin Constant, Amazonas, Brasil. **Journal of Education Science and Health**, v. 1, n. 3, 2021.

SILVA, A. C. DE A.; DE QUADROS, C. I.; MARTINS, J. A aprendizagem durante a pandemia: muito mais que pedras no caminho da educação superior. **Comunicação & Educação**, v. 25, n. 2, p. 156-168, 2020.

SILVA, A. C. M.; OLIVEIRA, G. L.; QUIROGA, F. L. O ENSINO REMOTO EMERGENCIAL NO CONTEXTO DA PANDEMIA E A INTENSIFICAÇÃO DAS DESIGUALDADES. **Revista Ciências & Ideias** ISSN: 2176-1477, p. 185-197, 2022.

SILVA, F. N. DA. et al. Concepções de professores dos cursos de Química sobre as atividades experimentais e o Ensino Remoto Emergencial. **Revista docência do ensino superior**, v. 10, p. 1-21, 2020.

SILVA, R. R. DA.; MACHADO, P. F. L.; TUNES, E. Experimentar sem medo de errar. **Ensino de Química em foco**, v. 2, p. 195-216, 2010.

SILVA, V. G. DA. A importância da experimentação no ensino de química e ciências. 2016.

SOUZA, F. L. DE. et al. Atividades experimentais investigativas no ensino de química. **São Paulo: EDUSP**, 2013.

UnB, Universidade de Brasília. Ato da reitoria Nº 0392/2020. Suspende as atividades administrativas presenciais durante a vigência do Decreto nº 40.509, de 11 de março de 2020, ou de outras normas de conteúdo similar, em decorrência dos impactos no funcionamento da Universidade de Brasília. Boletim de Atos Oficiais da UnB, 2020a.

YIN, R. K. Estudo de Caso – Planejamento e Método. 2. ed. São Paulo: Bookman, 2001

XAVIER, Analucia R. et al. COVID-19: manifestações clínicas e laboratoriais na infecção pelo novo coronavírus. **Jornal brasileiro de patologia e medicina laboratorial**, v. 56, p. e3232020, 2020.

ZABALA, A. **A Prática Educativa: Como Ensinar - 1^a Edição**. Editora Artmed, 1998.

APÊNDICES

Apêndice A: Estrutura da Entrevista Semiestruturada

Título: “O ENSINO REMOTO EMERGENCIAL NA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA: UM OLHAR PARA O PLANEJAMENTO DAS AULAS DE LABORATÓRIO DE QUÍMICA FUNDAMENTAL”

Objetivo Geral: Analisar o impacto do Ensino Remoto Emergencial (ERE) no planejamento das aulas de Laboratório de Química Fundamental para os cursos de Química da Universidade de Brasília entre 2020 e 2022.

1- Perguntas mais amplas para a ambientação

- Na sua percepção qual a importância da disciplina de laboratório de Química fundamental para a formação dos discentes?
- Você já ofertou a disciplina de laboratório de química fundamental antes ou depois do período pandêmico (2020-2022)?

2- As aulas de Laboratório de Química Fundamental no ERE

- Como foram ministradas as aulas da disciplina de LQF no período do ERE? Foram utilizados vídeos gravados pelo próprio docente ou o docente utilizou algum material já existente? As aulas aconteceram na modalidade síncrona ou assíncrona?
- Você recebeu algum apoio em relação a oferta dessa disciplina na modalidade remota, seja apoio financeiro ou suporte com tutoriais para o uso das tecnologias nas aulas?
- Durante as aulas ministradas existiram momentos de discussão/fóruns de interação entre os docentes e os discentes?
- Dado o contexto da pandemia e a adoção do ensino remoto emergencial, houve diferenças nas formas de avaliações da disciplina em comparação com a modalidade presencial?

- Em virtude da impossibilidade dos discentes realizarem os experimentos na modalidade presencial, como o docente planejou a coleta dos dados experimentais? Como as entregas dos relatórios aconteceram?

3- Obstáculos para a oferta da disciplina durante o Ensino Remoto Emergencial

- Quais foram as principais barreiras para você enquanto docente se adaptar ao ensino remoto emergencial na oferta dessa disciplina?
- Na sua opinião, quais foram os impactos causados pela realização dessa disciplina no ERE para os discentes?
- Considerando a importância da interação entre docente e discente no processo de ensino-aprendizagem e as limitações de contato impostas pelo contexto pandêmico, como o docente planejou estratégias para criar e manter essa conexão com os estudantes?
- Considerando as diferenças sociais dos alunos e a impossibilidade de alguns acessarem a internet, como a prática docente nessa disciplina foi adaptada para contornar esse desafio?

4- Espaço livre ao participante e perguntas finais

- Você gostaria de deixar mais algum comentário sobre a oferta de LQF no ERE que possa contribuir para essa pesquisa?

Apêndice B: Termo de Consentimento

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa: intitulada “**O ENSINO REMOTO EMERGENCIAL NA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA: UM OLHAR PARA O PLANEJAMENTO DAS AULAS DE LABORATÓRIO DE QUÍMICA FUNDAMENTAL**”. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, este documento deverá ser assinado em duas vias, sendo a primeira de guarda e confidencialidade do Pesquisador (a) responsável e a segunda ficará sob sua responsabilidade para quaisquer fins.

Em caso de recusa, você não será penalizado (a) de forma alguma. Em caso de dúvida sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com o (a) pesquisador (a) responsável Flávio Maranhão Lima através do telefone: (61) *** ou através do e-mail flaviomaranhao13@gmail.com.

A presente pesquisa é motivada por questões envolvidas com as aulas durante o período da pandemia. Levando em consideração que compreender os impactos no processo de ensino e de aprendizagem pode proporcionar reflexões e mudanças na forma como as aulas laboratoriais de química são ministradas pelos docentes, buscamos então com este trabalho responder as perguntas norteadores e compreender o intervalo que impôs este cenário remoto. O objetivo desse projeto é analisar o impacto do Ensino Remoto Emergencial (ERE) no planejamento das aulas de Laboratório de Química Fundamental para os cursos de Química da Universidade de Brasília entre 2020 e 2022. Para a coleta de dados será utilizado a entrevista semiestruturada, por se constituir de uma conversa entre o entrevistado e o entrevistador

Você será esclarecido(a) sobre a pesquisa em qualquer tempo e aspecto que desejar, através dos meios citados acima. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento, sendo sua participação voluntária e a recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade.

O pesquisador irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo e todos os dados coletados servirão apenas para fins de pesquisa. Seu nome ou o material que indique a sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

Ciente e de acordo com o que foi anteriormente exposto, eu Professora Claudia Cristina Gatto estou de acordo em participar da pesquisa intitulada **“O ENSINO REMOTO EMERGENCIAL NA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA: UM OLHAR PARA O PLANEJAMENTO DAS AULAS DE LABORATÓRIO DE QUÍMICA FUNDAMENTAL”**, de forma livre e espontânea, podendo retirar a qualquer meu consentimento a qualquer momento.

Brasília/DF, 21 de novembro de 2024

Assinatura do responsável pela pesquisa

Assinatura do participante