



INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO

Campus Ipojuca

Coordenação de Licenciatura em Química

Curso de Licenciatura em Química

LAÍS CAROLINE GUEDES DOS ANJOS

NICOLY RAYZA CARNEIRO RODRIGUES

**MATERIAIS DIDÁTICOS DIGITAIS DE QUÍMICA: concepções dos professores
sobre a produção e utilização no contexto do ensino remoto**

Ipojuca

2022

LAÍS CAROLINE GUEDES DOS ANJOS
NICOLY RAYZA CARNEIRO RODRIGUES

**MATERIAIS DIDÁTICOS DIGITAIS DE QUÍMICA: concepções dos professores
sobre a produção e utilização no contexto do ensino remoto**

Monografia apresentada a Coordenação
Licenciatura em Química do Instituto Federal
de Ciência e Tecnologia de Pernambuco, como
requisito para obtenção do título de Licenciado
em Química.

Orientador: Prof. Dr. Alberto Antônio da Silva

Ipojuca

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca do IFPE – Campus Ipojuca

A599m Anjos, Laís Caroline Guedes dos

Materiais didáticos digitais de química: concepções dos professores sobre a produção e utilização no contexto do ensino remoto/ Laís Caroline Guedes dos Anjos; Nicolay Rayza Carneiro Rodrigues. -- Ipojuca, 2022.
63f.: il.-

Trabalho de conclusão (Licenciatura em Química) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco. *Campus Ipojuca*, 2022.
Orientador: Prof. Dr. Alberto Antônio da Silva.

1. Tecnologias Digitais. 2. Materiais Didáticos Digitais. 3. Ensino de Química. Rodrigues, Nicolay Rayza Carneiro. II. Silva, Alberto Antônio da (orient.).

CDD 370.733

**MATERIAIS DIDÁTICOS DIGITAIS DE QUÍMICA: concepções dos professores
sobre a produção e utilização no contexto do ensino remoto**

Trabalho aprovado. Ipojuca, 31 de março de 2022.

Alberto Antônio da Silva
Professor Orientador

Hércules Santiago Silva
Examinador Externo

Danielle Guimarães de Andrade
Examinadora Interna

Ipojuca

2022

RESUMO

Esta dissertação tem como objetivo analisar as concepções dos professores de Química sobre a produção e utilização de materiais didáticos digitais no contexto do ensino remoto. Em 2020, as escolas foram submetidas a cumprirem com as medidas sanitárias de prevenção contra a Covid-19, tendo que manter o distanciamento social e por consequência suspender as aulas presenciais. As escolas foram direcionadas a trabalharem com as aulas *on-line*, utilizando assim as Tecnologias Digitais (TD's) para prosseguir com as atividades acadêmicas. Tendo em vista a utilização das TD's, pressupõe-se que em virtude da pandemia, as tecnologias ganharam mais força quanto a sua integração no contexto escolar. Levando em consideração o trabalho dos professores de Química, os mesmos também foram submetidos a adaptarem suas práticas docentes, (re)planejando e modificando suas metodologias de ensino. Nesta pesquisa, utilizou-se a abordagem quantitativa através de um questionário *on-line* elaborado no *Google Forms* para coletar os dados referente ao estudo em questão. Nesta monografia, serão apresentadas respostas a alguns questionamentos, tais como: Os professores produziram seus próprios materiais (autores) ou utilizaram os disponíveis em repositórios (reprodutores)? Quais repositórios utilizaram? Quais foram as concepções dos professores com relação ao uso de ferramentas digitais para produção de materiais didáticos? Como se deu a abordagem referente ao uso de materiais didáticos digitais? Os materiais didáticos digitais e atividades propostas incentivaram a autoria dos estudantes? Os resultados mostraram que os professores de Química possuem dificuldade em produzir seus materiais didáticos digitais (MDD), mesmo assim os produzem; que muitos apresentaram perfis de professores inovadores; e que os participantes do estudo possuem interesse em usar as ferramentas utilizadas no contexto remoto em suas aulas presenciais.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais. Materiais Didáticos Digitais. Ensino de Química.

ABSTRACT

This dissertation aims to analyze the conceptions of the chemistry teachers about the production and utilization of digital didactic materials in the remote teaching. In 2020, the schools were submitted to comply with the health measures to prevent against the Covid-19, having to maintain social distance and consequently suspend the online classes. Schools were directed to work with online classes, thus using Digital Technologies (TD's) to proceed with academic activities. In view of the use of TD's, it is assumed that due to the pandemic, technologies have gained more strength in terms of their integration into the school context. Taking into consideration the chemistry teachers work, they were also submitted to adapt on their teaching practices, (re)planning and changing their teaching methodologies. In this research, it was utilized a quantitative approach and an online questionnaire elaborated by the Google Forms to collect the data regarding the present study. In this monograph, those questions are going to be answered: Did the teachers produce their own materials (the authors) or did they utilize stuff available in repositories (the breeders)? Which breeders did they use? Which were the teachers conceptions about the use of digital tools for the production of teaching materials? How did the approach regarding the usage of digital teaching materials happened? Did the digital teaching materials and proposed activities encourage the students authorship? Did the results show that the chemistry teachers have some difficulty to make the digital teaching materials (DTM), but anyway they produce them; many of them presented innovators teachers profiles; and that the participants of the study have interest of using the tools utilized at the remote context in their classroom lessons.

Keywords: Digital Technologies. Digital Teaching Materials. Chemistry Teaching.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Competências docentes e discentes para que haja domínio tecnológico ...21

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Questionário	29
-----------------------------	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Localidade regional.....	32
Gráfico 2 Faixa etária	33
Gráfico 3 Gênero.....	34
Gráfico 4 Campo de atuação dos professores	35
Gráfico 5 Formação acadêmica dos professores	36
Gráfico 6 Uso de ferramentas digitais nas aulas remotas	37
Gráfico 7 Tecnologias utilizadas nas aulas on-line.....	38
Gráfico 8 Materiais didáticos	39
Gráfico 9 Materiais utilizados em repositórios	40
Gráfico 10 Conhecimento e/ou utilização do canva	41
Gráfico 11 Ferramentas ou sites de criação de materiais didáticos digitais	42
Gráfico 12 Autoria dos estudantes através dos MDD e atividades propostas	43
Gráfico 13 Abordagens referentes ao uso dos materiais didáticos digitais	44
Gráfico 14 Criação de materiais didáticos digitais pelos estudantes.....	45
Gráfico 15 Concepções dos professores relacionadas ao uso de ferramentas para produção dos materiais didáticos digitais	46
Gráfico 16 Disciplina específica sobre elaboração e ferramentas para elaboração dos MDD	48
Gráfico 17 Dificuldade em elaborar material didático digital.....	48
Gráfico 18 Inserção da comunidade educacional instagram.....	49

LISTA DE ABREVIATURAS

TD's	Tecnologias Digitais
ER	Ensino Remoto
MDD	Materiais Didáticos Digitais

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	22
1.1 Problema	15
1.2 Objetivo geral	15
1.3 Objetivos específicos	15
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
2.1 Abordagens pedagógicas no contexto de Ensino Remoto	17
2.2 Materiais Didáticos	18
2.2.1 Tecnologias Digitais no Ensino de Química	22
2.2.2 Possibilidades de uso dos materiais digitais voltados para o ensino-aprendizagem de Química	24
2.2.2.1 O <i>Instagram</i>	25
2.2.2.2 O <i>Canva</i>	26
3 METODOLOGIA	27
3.1 Delineamento da pesquisa	27
3.1.2 Sujeitos da pesquisa	28
3.1.3 Instrumentos de pesquisa para coleta de dados	28
3.1.4 Aspectos Éticos e Procedimento para coleta de dados	29
3.1.5 Análise e Tabulação dos dados	31
4 RESULTADOS E ANÁLISE	31
4.1 Questões sociodemográficas	31
4.2 Atuação Pedagógica	36
4.2.1 Uso Pedagógico das Ferramentas Digitais	36
4.2.2 Plano de Ação	43
4.2.3 Olhar Pedagógico	46
5 CONSIDERAÇÕES	52
REFERENCIAS	53
APÊNDICE	58

1 INTRODUÇÃO

A OMS noticiou, em março de 2020, à população mundial sobre o surgimento do coronavírus (SARS-CoV-2), responsável pela pandemia da Covid-19. A doença foi constituída uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII), e que de acordo com a Organização Pan-Americana de Saúde e das Agências de Vigilância Sanitária, um dos meios para que se evitasse a proliferação do coronavírus foi o distanciamento social (OPAS/OMS, 2020).

Portanto, as atividades de caráter empresarial, educativo e de lazer, que não foram contempladas como atividades essenciais, previstas na Lei 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, foram suspensas. Logo, as instituições públicas, privadas e as pessoas precisaram se adaptar a um estilo virtual e/ou remoto (BRASIL, 2020).

As escolas foram um dos espaços afetados pelo novo coronavírus, recorrendo a fazer novas alterações nos calendários escolares e nas atividades educacionais (CNE, 2020, p.2), tendo em vista que antes da pandemia, as escolas trabalhavam seus planejamentos para uma vivência totalmente presencial. Logo, a oferta das aulas presenciais foi cancelada devido à proliferação da Covid-19, e as escolas tiveram que cumprir com as medidas preventivas de distanciamento e isolamento social (SANARMED, 2020).

Visando não prejudicar o ano letivo e o progresso de aprendizagem dos estudantes, as escolas tiveram necessidade em procurar estratégias que viabilizassem o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes. O ensino remoto, portanto, foi um plano posto em prática no período pandêmico (CNE, 2020).

Diferentemente do ensino presencial, que há a comunicação direta entre o professor e o estudante (COSTA, *et al.*, 2014), o ensino remoto têm o objetivo de ofertar de forma temporária os conteúdos curriculares que deveriam ser desenvolvidos presencialmente (RODINI; DUARTE, 2020).

E ao pensar em aulas remotas, nos remetemos às Tecnologias Digitais (TD's) no contexto escolar. Durante o desenvolvimento das on-line, os professores tiveram que planejar, adaptar e até mesmo mudar suas metodologias, devido à

necessidade de usar as tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas, considerando, que as tecnologias estão cada vez mais integradas em todos os espaços e tempos (MORAN, 2015).

Tendo em vista as propostas de mudança no calendário escolar e atividades pedagógicas (CNE, 2020), o Conselho Pleno/Conselho Nacional de Educação indicou orientações para os níveis e modalidades de ensino, recomendando ao Ensino Fundamental - Anos Finais e Ensino Médio a:

[...] elaboração de sequências didáticas construídas em consonância com as habilidades e competências preconizadas por cada área de conhecimento na BNCC; utilização, quando possível, de horários de TV aberta com programas educativos para adolescentes e jovens; distribuição de vídeos educativos, de curta duração, por meio de plataformas digitais, mas sem a necessidade de conexão simultânea, seguidos de atividades a serem realizadas com a supervisão dos pais; realização de atividades on-line síncronas de acordo com a disponibilidade tecnológica; oferta de atividades on-line assíncronas de acordo com a disponibilidade tecnológica; estudos dirigidos, pesquisas, projetos, entrevistas, experiências, simulações e outros; realização de testes on-line ou por meio de material impresso, entregues ao final do período de suspensão das aulas; e utilização de mídias sociais de longo alcance (WhatsApp, Facebook, Instagram etc.) para estimular e orientar os estudos, desde que observadas as idades mínimas para o uso de cada uma dessas redes sociais (BRASIL, 2020, p. 12).

Com a constante evolução dos recursos tecnológicos e meios de comunicação, e diante do cenário de pandemia, os professores foram aprendendo através de cursos de formação de professores e profissionais da educação (BRASIL, 2020, p. 2), a atribuir em suas práticas pedagógicas o domínio educacional associado às metodologias de ensino aplicadas no Ensino Remoto (ER). Com o uso das tecnologias aplicadas no ER, os professores poderiam enquadrar em suas aulas remotas os materiais didáticos digitais de sua própria autoria, possibilitando seu reuso e compartilhamento com os demais professores da área, sendo representado pelo conceito de “Objetos de Aprendizagem” (COSTA, 2012, p. 11).

Neste contexto, surgiram questionamentos referentes ao uso dos materiais didáticos pelos professores de Química durante as aulas remotas, tais como: os professores produziram seus próprios materiais (autores) ou utilizaram os

disponíveis em repositórios (reprodutores)? Quais repositórios utilizaram? Quais foram as concepções dos professores com relação ao uso de ferramentas digitais para produção de materiais didáticos? Como se deu a abordagem referente ao uso de materiais didáticos digitais? Os materiais didáticos digitais e atividades propostas incentivaram a autoria dos estudantes?

1.1 Problema

Quais as concepções dos professores de Química sobre a produção e utilização de materiais didáticos digitais no contexto do ensino remoto?

Neste estudo será levado à discussão as concepções dos professores de Química sobre a produção e utilização de materiais didáticos digitais (MDD). Supõe-se que os MDD podem possibilitar o desenvolvimento de uma metodologia de ensino mais significativa (AUSUBEL, 1978), além também de ser um recurso mediador no processo de ensino-aprendizagem no contexto da realidade dos estudantes (MELO, 2018, p.2). Diante do problema, determinamos os seguintes objetivos:

1.2 Objetivo geral

Analisar as concepções dos professores de Química sobre a produção e utilização de materiais didáticos digitais no contexto do ensino remoto.

1.3 Objetivos específicos

2.3.2 Verificar se os materiais didáticos utilizados pelos professores de Química são de autoria própria ou os disponíveis em repositórios.

2.3.2 Identificar se os materiais e as atividades digitais promovem o incentivo à autoria dos estudantes.

2.3.4 Observar qual a abordagem que o professor de Química utilizou para usufruir e/ou produzir os materiais didáticos digitais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Desde a informação sobre a pandemia de Covid-19 ser confirmada pelo diretor geral da Organização Mundial de Saúde (OMS), que a maioria da população foi forçada a um isolamento e distanciamento social (BBC, 2020). As medidas preventivas do Coronavírus que a população foi designada a seguir foram: isolamento social, uso de máscaras, lavagem constante das mãos (incluídas as lavagens com água corrente e sabão e o uso do álcool em gel ou líquido a 70%) (SANARMED, 2020).

Em função desse isolamento, o Ministério da Educação (MEC), através da Portaria N° 343, de 17 de março de 2020, autorizou a substituição das aulas presenciais pelas de caráter remoto (*on-line*), a fim de dar continuidade com as aulas e não prejudicar o ano letivo dos estudantes (BRASIL, 2020). Foi necessário, portanto, que as escolas utilizassem meios e tecnologias da informação e comunicação (BRASIL, 2020) para prosseguir com as atividades acadêmicas. Particularmente em Pernambuco, para atender as medidas restritivas, o Estado suspendeu qualquer tipo de atividade que excedesse uma quantidade superior a dez pessoas, com exceção das atividades essenciais e necessárias (PERNAMBUCO, 2020).

Os planejamentos e seleções de materiais didáticos (impressos), antes da pandemia, eram voltados para uma vivência presencial com os estudantes. Diante do novo cenário, os docentes precisaram rever suas práticas pedagógicas (CARDOSO, 2020).

Ainda considerando o contexto pandêmico, os professores sentiram “a necessidade de (re) pensar e adaptar os materiais impressos para versões digitais e a possibilidade de produção diretamente no formato digital” (CARDOSO, 2020, p. 16)

Os professores, portanto, começaram a utilizar de maneira mais recorrente as TD's para planejar, vivenciar suas aulas, produzir e selecionar materiais didáticos digitais voltados para o ensino remoto. Destaca-se que:

[...] o ensino remoto acontece em regime de excepcionalmente, onde as aulas acontecem de forma síncronas ou assíncronas, ou seja, gravadas ou ao vivo, por videoconferência, nos dias e horários habituais que seriam as aulas, com o auxílio de ferramentas tecnológicas (TDIC's) (MARTINS; ALMEIDA, 2020, p. 3).

Visando não prejudicar o ano letivo dos estudantes, os professores tiveram que recorrer às “plataformas de aprendizagem, como o *Google Classroom*, o *Moodle* ou *Microsoft Teams*” (MOREIRA; HENRIQUES; BARROS, 2020, p. 352). Além desses ambientes virtuais, as redes sociais também foram importantes para comunicação e desenvolvimento de atividades digitais, como *Whatsapp* e *Instagram*.

Tendo em vista a importância das Tecnologias Digitais nas práticas pedagógicas dos professores em virtude da pandemia,

[...] a tecnologia precisa ser contemplada na prática pedagógica do professor, de modo a instrumentalizá-lo a agir e interagir no mundo com critério, com ética e com visão transformadora (BEHRENS, 2000, p. 72).

Elas "são consideradas propostas pedagógicas atuais" (CARDOSO, 2020, p. 32), e cabe aos professores, buscar adaptar-se aos artefatos digitais presentes nas suas práticas pedagógicas. Portanto, ao contemplar as TD's em suas práticas pedagógicas, pressupõe-se que os professores se sintam mais motivados e qualificados no que diz respeito ao seu trabalho, agindo e interagindo no mundo mais tecnológico.

2.1 Abordagens pedagógicas no contexto de Ensino Remoto

Tendo em vista a nova realidade a qual se vivencia, presume-se que os professores sentiram a necessidade de repensar suas aulas e inovar o ensino utilizando de maneira mais recorrente as TD's, tendo em vista que “ao utilizar tecnologia, o professor pode oferecer uma ação pedagógica inovadora” (BEHRENS, 2012, p. 384). Portanto, um professor inovador é aquele que utiliza das tecnologias para auxiliar e tornar suas aulas mais interativas, trazendo-as para a realidade dos estudantes.

Cabe ressaltar que um professor conservador é praticamente incapaz de utilizar as tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas, pois se “preocupam

com a reprodução do conhecimento” (BEHRENS, 2012, p. 386), e não através das formas e ferramentas pelas quais o conhecimento pode ser repassado.

A abordagem desses professores ainda está presa à ciência newtoniana-cartesiana, tendo em vista que a atuação dos docentes ainda “apresenta-se fragmentada e assentada na memorização, na cópia e na reprodução” (BEHRENS, 2012, p. 386).

Os professores que abordam atitudes progressistas, refletem nos estudantes atitudes “responsivas, obedientes ao comando do professor na posição de meros receptores, passivos e copiadores por excelência” (BEHRENS, 2012, p. 386). O professor progressista, embora de forma indireta, visa formar cidadãos que são incapazes de pensar, ou seja, cidadãos que não apresentam pensamentos crítico-reflexivos, não tendo a capacidade de tomar suas próprias decisões.

Por outro lado, um professor inovador,

[...] caracteriza-se pela produção do conhecimento e permite um encontro de abordagens e tendências pedagógicas que possam atender às exigências da sociedade do conhecimento ou da informação (BEHRENS, 2012, p. 387).

Ou seja, ser inovador pode possibilitar aos estudantes a produção de seus próprios conhecimentos, apresentar pensamentos crítico-reflexivos, diferentemente de um professor com abordagens progressistas.

No contexto de Ensino Remoto, pressupõe-se que o professor com abordagens conservadoras pôde ter sentido dificuldade no que diz respeito ao manuseio das TDs, pois seus pensamentos ainda estão entrelaçados à ciência newtoniana-cartesiana. Já o professor com abordagens progressivas, pressupõe-se que não tenha sentido tanta dificuldade, já que o paradigma inovador se deu graças aos “avanços tecnológicos e científicos” (BEHRENS, 2012, p. 386).

2.2 Materiais Didáticos

Denomina-se material didático um produto ou artifício pedagógico que pode ser utilizado na educação como ferramenta ou material mediador no processo de ensino-aprendizagem (BANDEIRA, 2009). Os materiais didáticos são exemplificados

como: textos impressos, cartazes, quadro, marcador de quadro, *datashow*, computador, tablet, smartphome entre outros.

Segundo Bandeira (2009), o material didático quanto ao suporte e ao uso das mídias pode ser distribuído em: impresso, audiovisual e novas tecnologias ou mídias. Regis *et al.* (2015, p.66) destacam:

Os materiais impressos são recursos que utilizam o papel como suporte de comunicação. Em cursos à distância, esse material pode assumir forma e conteúdo que se ajustam à concepção pedagógica do curso: manual, livro-texto, guia de estudo, texto auto instrucional , publicação técnica.

Os materiais impressos são aqueles em que os docentes utilizam como recurso auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, como por exemplo, o papel, o livro didático, as fichas de exercícios, que são materiais considerados físicos. Quanto ao material didático *on-line*, ele:

[...] é considerado uma mídia eletrônica e tem o potencial de promover uma maior interatividade entre aprendiz e conteúdo, já que conta com recursos multimodais (como imagem, conteúdo audiovisual, animações etc.), bem como a utilização de links que possibilitam aos alunos aprofundar seus conhecimentos nas temáticas estudadas (REGIS *et al.*, 2015, p. 66).

Ambos os materiais, impressos e *on-line*, são recursos didáticos que auxiliam o docente em suas aulas e possibilitam o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem. A principal diferença entre eles é que o material impresso se trata do formato físico, já o material *on-line*, é uma ferramenta que utiliza os recursos de multimídia, que é produzido diretamente no formato digital, sendo ele mais integrado e interativo, promovendo maior familiaridade do estudante com o conteúdo (CARDOSO, 2020; REGIS *et al.*, 2015).

Devido ao contexto de aulas remotas, este estudo discutirá especificamente os materiais didáticos digitais (MDD), atribuído também à denominação das TD's (Tecnologias Digitais).

Quanto à criação do material didático, principalmente o digital, há profissionais que acreditam que o MDD é apenas um recurso no qual se transcreve as aulas presenciais para as aulas de caráter remoto ou a distância. No entanto, a produção de um material didático digital vai muito além desta perspectiva, pois ele é um recurso que pode ser usado em diferentes realidades e contextos (MELO, 2018).

Exemplifica-se materiais didáticos digitais como: hipertextos, vídeos, jogos, apresentações multimídia, infográficos, animações, aplicativos e simuladores (ALMEIDA, 2017), utilizando para isso “[...] uma linguagem voltada ao ambiente on-line onde serão realizadas as atividades apoiadoras da aprendizagem” (CARDOSO, 2020, p. 16). Além destes exemplos, encontram-se os *flashcards*, listas de exercícios, mapas conceituais e mentais entre outros.

As TD's foram sendo cada vez mais incluídas no contexto escolar devido à pandemia. Não é de hoje que as TD's são vivenciadas nas escolas, podendo-se afirmar que desde a década de 1970 (SILVA, 2014; ARAÚJO *et al.*, 2017), que a discussão sobre as possibilidades do uso destes materiais na Educação já se dera iniciado. Podendo-se concluir que o uso das tecnologias digitais voltadas para Educação não é algo novo (MORAN; BEHRENS, 2015).

Entretanto, a discussão sobre o uso das TD's ganhou força durante a pandemia, pois os professores precisaram se adaptar a um novo contexto de ensino (MARTINS; ALMEIDA, 2020). Tendo em vista o atual cenário de pandemia, o Ministério da Educação, para ajudar os professores a se ambientar e ter domínio com as tecnologias digitais, ofertou cursos formação de professores e profissionais da educação por meio da plataforma AVAMEC – Ambiente Virtual de Aprendizagem (BRASIL, 2020, p. 2).

Tendo em mente a necessidade de adaptação dos professores e estudantes, tanto na forma de ensinar quanto de aprender, surgindo a necessidade de novas competências relacionadas ao domínio tecnológico (BEHAR, 2013), os docentes, portanto, precisaram englobar em suas aulas, estratégias pedagógicas e metodológicas em ambientes remotos (SILVA, 2021, p. 24).

Tendo em vista estas novas competências, Behar (2013), elenca as competências que são necessárias para que se haja domínio tecnológico, tanto por parte dos professores quanto dos estudantes, como elenca-se na figura 1, a seguir:

Figura 1 Competências docentes e discentes para que haja domínio tecnológico



Fonte: Baseado em Behar (2013).

As competências acima explícitas são formadas por um conjunto de Conhecimento, Habilidades e Atitudes (CHA) (BEHAR, 2013).

[...] os conhecimentos e habilidades abordam também o tratamento dado ao fluxo de informações, ao modo de se comunicar e à participação de modo significativo nas redes de aprendizagem. [...] as atitudes estão vinculadas aos aspectos intercultural, de crítica, de criatividade, de autonomia e responsabilidade (BEHAR, 2013, p. 55).

A respeito do uso das TD's na Educação, compreende-se que ela se encontra mais integrada no ensino devido ao novo estilo de vida de toda comunidade escolar, e em virtude também da oferta da educação *on-line* que está sendo utilizada no Ensino Remoto. Destaca-se:

O uso das TIC's facilita o interesse dos alunos pelos conteúdos, pois estamos falando de diferentes tecnologias digitais, portanto de novas linguagens, que fazem parte do cotidiano dos alunos e das escolas (LEITE, 2015, p. 23).

Em virtude das vivências no contexto remoto, devido a pandemia, os professores estão se aprimorando no que diz respeito ao processo de integração das tecnologias, valorizando e reconhecendo as TD's como um instrumento importante no desenvolvimento da aprendizagem.

Com relação a integração das TD's, considera-se que “[...] a verdadeira integração das tecnologias somente acontecerá quando o professor vivenciar o processo e quando a tecnologia representar um meio importante para a aprendizagem” (BITTAR; GUIMARÃES; 2008, p. 86).

2.2.1 Tecnologias Digitais no Ensino de Química

A Química é uma ciência que possui natureza abstrata e linguagens técnicas (COSTA; PASSERINO; ZARO, 2012), embora ela seja um componente que “necessita ter a teoria e a prática entrelaçadas em uma metodologia de ensino embasada de acordo com a realidade do local atendido pela escola e as necessidades dos alunos” (DANTAS, *et. al.*, 2019, p.1), a Química, consegue gerar desconfortos nos estudantes no que diz respeito à sua abstração.

[...] ensino de química requer, tanto do professor quanto do aluno, que a teoria discutida e trabalhada em sala de aula seja experimentada, confirmada e, sobretudo, que possa existir uma construção de conhecimento e não uma mera repetição de teorias e crenças (LUCENA; DOS SANTOS; DA SILVA, 2013, p. 28).

Os professores de Química estão sempre à procura de referências que consolidam a educação como forma de identificação de propostas para ensinar e fazer com que os estudantes entendam o assunto. Eles, portanto, possuem o papel de mediar os conhecimentos dos estudantes e torná-los formadores de opiniões.

Alguns professores, também, utilizam metodologias que façam com que os conteúdos abstratos de Química se aproximem à realidade dos estudantes. Possibilitando, de certa forma, a transição do conhecimento comum do estudante (sua vivência no dia-a-dia), para o conhecimento científico. “Conhecimento esse que é provado objetivamente” (CHALMES, 1993, p.18).

O professor de Química, enquanto profissional da área de ensino das ciências, possui como “objetivo central a formação de cidadãos críticos que possam tomar decisões relevantes na sociedade, relativas a aspectos científicos e tecnológicos” (SANTOS; SCHNETZLER, 1997, p.54).

Entretanto, além desse papel que o professor de Química (da área de ciências) possui, é notório que no contexto de isolamento social, novos papéis foram agregados a eles, como “funções de motivador, de criador de recursos digitais, de avaliador de aprendizagens e de dinamizador de grupos e interações online” (MOREIRA; HENRIQUES; BARROS, 2020, p. 354).

Em virtude da subjetividade dos conceitos que englobam a Química, é importante que haja o desenvolvimento de modelos de ensino capazes de ajudar os estudantes a compreenderem melhor as leis e conceitos que até então são consideradas abstratas (MONTEIRO; JUSTI, 2000).

Os modelos são representações de algum fenômeno ou objeto. Eles não necessariamente são a realidade, mas sim uma simplificação da mesma. Usamos modelos para superar limitações provenientes da observação direta do fenômeno, como por exemplo, a observação dos átomos (SÁ, 2016, p. 26).

Alguns conteúdos de Química, por exemplo, exigem altos “níveis de abstração dos conceitos ou aos componentes submicroscópicos que a formam” (SANTOS, 2016, p. 25), tendo os estudantes que serem capazes de visualizar tridimensionalmente as estruturas das moléculas, quando estiverem estudando propriedades coligativas, por exemplo (SANTOS, 2016).

Nesta realidade, a integração das TD's no ensino da Química se faz necessário, pois ao utilizá-las no componente de Química, os estudantes, através dos recursos que são disponibilizados pelas Tecnologias Digitais, podem ser capazes de visualizar através de *softwares*, as abstrações da Química que não se pode imaginar/visualizar no ambiente macroscópico (LUCENA; DOS SANTOS; DA SILVA, 2013). Os vídeos, simuladores como o PhET¹(Physics Education Technology Project), dispositivos móveis, web, redes sociais, gamificação, por exemplo, também são recursos tecnológicos que podem ser integrados no ensino da Química (LEITE, 2015).

Tendo em vista a integração da tecnologia à Química, pode-se perceber que ambos trazem resultados significativos no processo de ensino-aprendizagem dos

¹ O *PhET* é um projeto de simulações interativas da Universidade do Colorado em Boulder. O simulador tem como objetivo criar simulações interativas gratuitas de matemática e ciências. O *PhET* possibilita a envoltura dos estudantes através de um ambiente intuitivo, com estilo de jogo. Link para acesso: PhET: Simulações em física, química, biologia, ciências da terra e matemática online e grátis (colorado.edu)

estudantes. Tendo em vista que a respectiva disciplina possui uma deficiência quanto as subjetividades no que diz respeito aos seus componentes submicroscópicos, por exemplo, gerando dificuldade no processo de aprendizagem do estudante.

As TD's, portanto, podem agregar e suprir as dificuldades que os professores possuem ao ensinar conteúdos que envolvam mais visualizações, as tridimensionais por exemplo, e as contextualizações. Possibilitando desta forma melhorias no processo de ensino-aprendizagem dos professores e estudantes.

2.2.2 Possibilidades de uso dos materiais digitais voltados para o ensino-aprendizagem de Química

Diante da repercussão, o ensino remoto veio com a perspectiva de contribuir na construção e continuidade no âmbito escolar. Desenvolvendo nossas possibilidades e promovendo o uso de materiais diferentes da forma tradicional, estabelecendo autonomia e interpretando o mundo de forma crítica e clara.

Com a pandemia, os professores precisaram adquirir novos olhares sobre suas abordagens em sala de aula, buscando através de novas metodologias “[...] a motivação, tanto dos alunos quanto deles próprios, e que possam garantir a interação e a participação cotidiana dos alunos nas aulas remotas” (FREITAS; ALMEIDA; FONTENELE, 2021, p. 2).

Através do ensino remoto, os professores procuraram, com auxílio das TD's, utilizar “[...] novas ferramentas de ensino, até então pouco utilizadas na prática docente, fazendo-os questionar velhos hábitos e a repensarem suas aulas” (SANTOS, 2020, p. 2), ampliando, portanto, seus conhecimentos na era digital.

Logo, foram surgindo diversas maneiras de atuação, como o uso das redes e ferramentas digitais, integrado a esse contexto de ensino remoto.

Novas ferramentas podem revolucionar a forma de aprender, desde que a sua aplicação vise amplos objetivos promotores de interação e de construção conjunta do conhecimento, o que, por si, implica uma nova cultura de aprendizagem (COUTINHO; BOTTENTUIT JUNIOR, 2005, p. 16).

O *Instagram* e o *Canva*, por exemplo, têm sido fontes de motivação na rotina de muitos docentes, possibilitando uma facilidade na interação e produção de materiais digitais que permitem uma nova estratégia de ensino (SANTOS, 2020), diante disso, existem grandes chances de evitar certas limitações nessa nova esfera digital.

2.2.2.1 O *Instagram*

O *Instagram* é um aplicativo que possui “característica comumente presente nas redes sociais da internet” (PIZA, 2012, p. 11), sendo considerado, portanto, como uma rede social. Ele foi criado em 2010 por Kevin Systrom e Mike Krieger (PIZA, 2012). O sucesso do *Instagram* já era declarado em apenas um ano após seu lançamento e atualmente ele tem sido a ferramenta com maior número de usuários (CANALTECH, 2021).

[...] o *Instagram* impulsionou o surgimento de outras formas de fotografar, possibilitando uma conversação imagética que se torna, a cada dia, mais fluente, impregnada dos muitos modos de ser desta contemporaneidade (CASTRO, 2014, p. 15).

A rede social trouxe mudanças na fotografia, na comunicação e na interação entre os usuários. O aplicativo também possibilitou a mistura do conjunto de imagens de sua composição, tornando a rede mais interativa e comunicativa.

Este aplicativo além de buscar comunicação e “interação entre as pessoas” (PIZA, 2012, p. 11), possibilita, por ser uma rede social bastante utilizada entre os usuários, a sua aplicação como ferramenta de trabalho, passando a ser um recurso de cunho profissional, diversificando seu direcionamento desde à saúde a educação, por exemplo.

Os professores que buscam renda através do *Instagram*, procuram se destacar na rede social com seus “conteúdos produzidos para a plataforma” (COSTA; BRITO, 2020, p. 2). Os usuários desta rede são atraídos pela forma com que as pessoas “vendem” seus produtos, portanto, o professor que a utiliza como ferramenta de trabalho, deve ser inovador, criativo e original, para que possa atrair seus usuários/alunos.

O professor que busca o aplicativo como fonte de renda, pode contar com recursos que ele disponibiliza, possibilitando criar seus conteúdos pela própria rede social, e gerando assim mais comunicação, interação e alcance dos usuários. Podendo-se destacar os:

Reels: Possibilita criar vídeos divertidos;

Stories: Promove a postagem de vídeos ou imagens que ficam disponíveis por 24h no perfil do usuário do *Instagram*.

Messenger: Proporciona iniciar conversas individuais ou em grupo de modo privado, que geralmente contam com o envio de fotos, vídeos e textos.

Compras: Possibilita vender o conteúdo que deseja através da rede social.

Além desses recursos encontrados no site *O Instagram*, existem outros que também são importantes para gerar conteúdo e atingir os usuários. Segundo a mLabs (2017), a **Hashtag** caracterizado pela simbologia “#”, serve como codificador de assuntos nas redes sociais; e o **Arroba** caracterizado pela simbologia @, serve como link de procura ou menção de usuário.

2.2.2.2 O Canva

O *Canva* é considerado um site de ferramentas digitais interativo que possibilita a criação de designs gráficos. O site pode ser utilizado através do seu aplicativo em *tablets ou smartphones*, por exemplo, gerando uma maior comodidade aos usuários ou do próprio navegador, como versão web.

A ferramenta foi lançada em 2013 pela Melanie Perkins com a ideia de um design simples que pudesse auxiliar e garantir que qualquer pessoa pudesse utilizar de forma digital, possibilitando o uso e em minutos criar artes digitais (FORBES, 2019). Perkins teve o incentivo e ajuda do seu namorado Clifford Obrecht e de seu amigo Cameron Adams.

Hoje, essa ferramenta reúne mais de 7 bilhões de *design* criados, em mais de 100 países e possui mais de 2 mil funcionários (CANVA, 2021). Sua sede fica localizada em Sidney na Austrália com uma incrível diversidade de ferramentas que podem ser utilizadas de forma gratuita ou Pro.

Sendo assim, é possível conseguir reunir em um único local diversas possibilidades de criação, inclusive na área da educação, como a atividades escolares, mapas mentais, *slides* para apresentação, *e-books*, *infográficos*, cartazes, entre outros, contribuindo para a construção de um material atrativo e de qualidade, principalmente nesse contexto remoto.

Diante disso, os professores através da ferramenta têm a possibilidade de abordar em suas aulas diferentes MDD, como exemplo:

Infográficos: Possibilita relacionar textos e informativos a elementos não verbais.

Slides de apresentação: Trata-se de unidades em que serão abordados os conteúdos, como textos, tabelas, imagens.

Mapas mentais: Promovem a criação de diagramas através de uma ideia central.

Cards/flashcards: São cartões que possibilitam testar a memória através de perguntas e respostas.

3 METODOLOGIA

Será abordado nesta seção todo o percurso metodológico do estudo quanto à abordagem da pesquisa (delineamento da pesquisa), sujeitos e campo empírico, instrumentos de pesquisa, procedimentos e aspectos éticos, e coleta de dados.

3.1 Delineamento da pesquisa

A pesquisa será delineada quanto à sua natureza como uma pesquisa básica (GIL, 2017), tendo uma abordagem quantitativa que expressam a realidade (SILVA, 2010, p. 5) com foco descritivo (GIL, 2017).

[...] Na pesquisa Quantitativa há uma análise dos dados em que a matemática é a linguagem utilizada para a interpretação dos resultados

colhidos para fazer a correlação da realidade empírica com a teoria que embasa o estudo (SILVA, 2010, p. 5).

Nesta abordagem, existem “critérios científicos que são essenciais para a pesquisa, sendo: a validade, confiabilidade, generalização e transferibilidade dos resultados” (SILVA, 2010, p. 6).

3.1.2 Sujeitos da pesquisa

Quanto ao sujeito de pesquisa será levado em consideração a amostragem, contando para a coleta de dados com os professores de Química (graduados e em formação).

Para que o professor possa participar da pesquisa, eles precisam ter, pelo menos, preparado um material didático digital, de preferência através do *Canva*, ou utilizado um material didático digital disponível em repositórios, e utilizado em suas aulas remotas (através do *Google Classroom* ou outra sala de aula virtual), ou disponibilizando nas redes sociais (*Instagram, WhatsApp, Facebook*).

3.1.3 Instrumentos de pesquisa para coleta de dados

Para coleta de dados, este estudo contará com um instrumento eletrônico denominado questionário *on-line*².

O questionário será disponibilizado através do *Messenger* do *Instagram* e através do *Whatsapp* dos sujeitos participantes da pesquisa. Nele serão contempladas perguntas de caráter fechado, sendo elas apresentadas como alternativas de múltipla escolha, sem a presença de respostas que possuam caráter textual (curtos ou longos). O *link* do formulário foi enviado para um quantitativo de cem professores.

² Link de acesso para o questionário *on-line*:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScGjY9VtWm1PRujf1NrV0i2yiCLI_1M0rIjLFbyt1jqngMBbQ/viewform?usp=sf_link

3.1.4 Aspectos Éticos e Procedimento para coleta de dados

O documento para coleta de dados foi construído através do *Google Forms*, criado e disponibilizado gratuitamente pela plataforma *Google*. O questionário foi respondido individualmente por cada professor de Química participante da pesquisa, estimando-se um tempo entre 10 a 20 minutos para responder todas as perguntas contidas no questionário.

O formulário *on-line* foi em três tópicos, sendo o primeiro (Tópico 1 e Apêndice 1), o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE); O segundo (Tópico 2 e Apêndice 2), as questões sociodemográficas dos participantes; E o terceiro (Tópico 3 e Apêndice 3), abordagens sobre a atuação pedagógica dos professores de Química sobre a produção e utilização de materiais didáticos digitais no contexto do ensino remoto, que encontra-se subdividida em: Uso pedagógico das ferramentas digitais; Plano de Ação; Visão pedagógica.

Abaixo encontra-se um quadro especificando as perguntas apresentadas no tópico 3 do questionário *on-line* que se enquadram às subcategorias:

Quadro 1 Questionário

Atuação Pedagógica	Perguntas
Uso pedagógico das ferramentas digitais	<p>Diante do contexto de Ensino Remoto, quais foram as ferramentas que utilizam para compartilhar os materiais didáticos digitais para os estudantes?</p> <p>Quais foram as tecnologias digitais utilizadas em suas aulas online?</p> <p>Durante a pandemia, você costumava produzir seu material didático digital ou utilizou materiais em repositórios?</p> <p>Caso utilizem repositórios, quais repositórios costumam utilizar?</p> <p>Conhecem e utilizam o site do Canva, um site de criação de designs gráficos?</p> <p>Caso não tenha utilizado o Canva, ou até tenha o utilizado, conhece outra</p>

	ferramenta ou site que colaborou para suas criações de materiais didáticos digitais para o Ensino remoto?
Plano de ação	Os materiais didáticos digitais e atividades propostas no contexto de Ensino Remoto incentivaram a autoria dos estudantes? Como se deu a abordagem referente ao uso de materiais didáticos digitais? Costuma durante as aulas remotas solicitar ao aluno que criem seus próprios materiais (mapas mentais, infográficos, resumos digitais?)
Olhar pedagógico	Quais foram as concepções dos professores com relação ao uso de ferramentas digitais para produção de materiais didáticos? Acha importante uma disciplina específica durante a graduação sobre a elaboração e ferramentas para elaboração dos materiais didáticos digitais? Você sente dificuldade em elaborar seu material didático digital? Durante a pandemia, ocorreu um aumento no instagram em comunidades referente a educação, o que você acha a respeito disso? Com a chegada do Ensino remoto, que veio para quebrar inúmeros paradigmas, pretende utilizar as ferramentas que aprendeu nesse período e aplicá-las ao Ensino Presencial?

Fonte: O Autor (2022)

Ao enviar o questionário, os sujeitos participantes da pesquisa receberam um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Tópico 1 e Apêndice 1), através da Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, buscando considerar “o respeito

pela dignidade humana e pela especial proteção devida aos participantes das pesquisas científicas envolvendo seres humanos” (BRASIL, 2012, p. 1).

No tópico 2 apresentado no questionário *on-line*, foram contempladas perguntas de cunho sociodemográfico, que podem fornecer mais detalhes sobre o sujeito da pesquisa. Foram elencadas perguntas do tipo: Sexo; faixa etária; rede de ensino na qual atuam; de qual região do país são; em qual nível de escolaridade se encontram; e quanto tempo atuam como licenciados.

Já o tópico 3, elencado como “Atuação Pedagógica”, foi subdividido em categorias, das quais se enquadram: Uso pedagógico das ferramentas digitais; Plano de Ação; E olhar pedagógico.

3.1.5 Análise e Tabulação dos dados

Após a coleta de dados, para melhor compreensão e interpretação, foi utilizado para apresentação dos dados a tabulação, usufruindo também de conceitos e cálculos da estatística básica, quanto à sua abordagem quantitativa (LAKATOS, 2003).

4 RESULTADOS E ANÁLISE

Será apresentado neste capítulo a análise dos resultados obtidos de acordo com o questionário *on-line* aplicado através do *Google Forms*. A análise será iniciada pelas questões sociodemográficas e posteriormente pelos assuntos relacionados aos objetivos da pesquisa que se encontram divididos em: uso pedagógico das ferramentas digitais, plano de ação e olhar pedagógico.

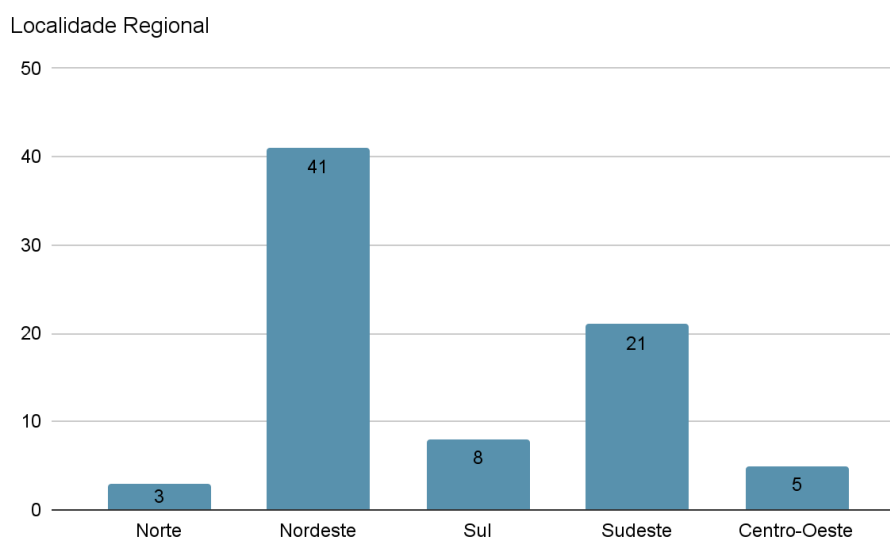
4.1 Questões sociodemográficas

Esta seção descreverá as questões sociodemográficas dos sujeitos participantes da pesquisa, quanto à região do país que vivem; faixa etária; sexo; rede de ensino; em qual nível de escolaridade se encontram; e quanto tempo atuam como licenciados.

Tendo como objetivo alcançar muitas respostas, a pesquisa contou com a colaboração dos professores de Química das cinco regiões do Brasil, sendo elas: Norte, Nordeste, Sul, Sudeste e Centro-Oeste.

Quanto à região do Brasil onde vivem os professores de Química, notou-se que 52,6% são da região do Nordeste, e 3,8% são da região Norte. No gráfico abaixo é possível observar a quantidade exata em porcentagem das regiões onde vivem os 78 professores de Química participantes da pesquisa:

Gráfico 1 Localidade regional



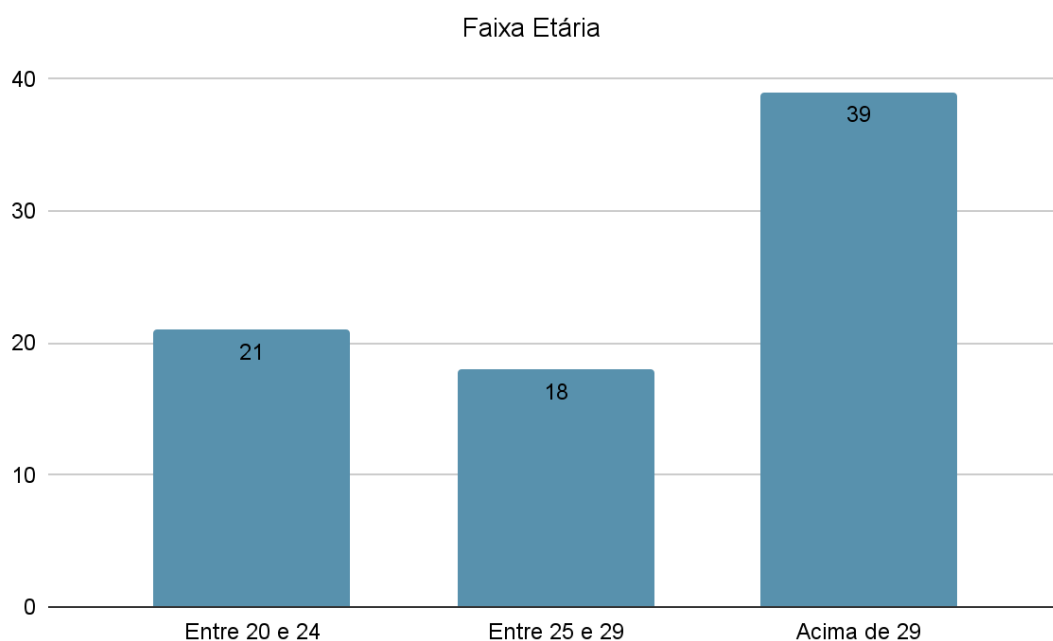
Fonte: O Autor (2022)

Pressupõe-se que o quantitativo dos participantes professores de Química da região Nordeste se dá pelo aumento de instituições de ensino superior (IES) tanto em cursos presenciais quanto à distância ofertadas nesta região. De acordo com a Secretaria de Modalidades Especializadas de Educação (SEMESP), o índice de IES na região Nordeste cresceu em 20,5% desde 2018.

Quanto aos cursos ofertados no Nordeste, a Licenciatura em Química encontra-se “em torno de 17% do total nacional de cursos nesta área” (MARQUES, 2010, p. 38).

Foram observados dos sujeitos quanto à faixa etária, que 50% apresentam idade superior a 29 anos, ou seja, são professores que se enquadram entre o ano de 1992-1989. É possível observar no gráfico abaixo o percentual dos sujeitos quanto à sua idade:

Gráfico 2 Faixa etária



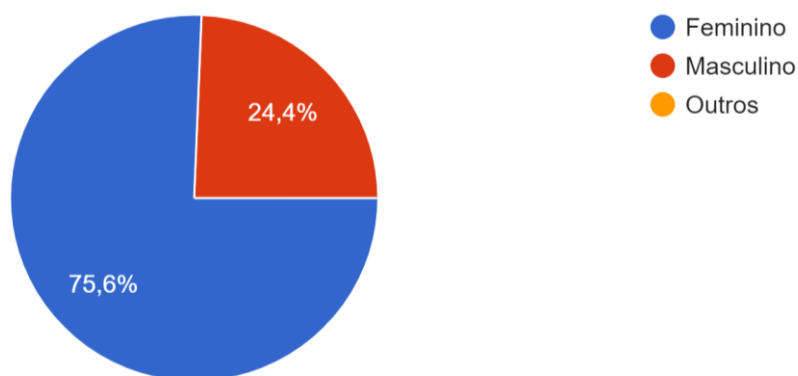
Fonte: O Autor (2022)

De acordo com os dados obtidos, pressupõe-se que a grande maioria dos sujeitos participantes da pesquisa, embora possuam faixa etária acima de 29 anos, podem-se enquadrar num perfil de um professor contemporâneo, que diante das TD's são capazes de buscar novos caminhos e novas metodologias de ensino integradas à Química, buscando de forma progressiva a sua ressignificação (LIMA, 2012).

Através da obtenção dos dados, observou-se que 75,6% dos professores participantes da pesquisa são do sexo feminino e 24,4% são professores do gênero masculino. Colocou-se a opção "outros", pois os sujeitos da

pesquisa poderiam apresentar outra diversidade de gênero como: transgênero, não binário ou cisgênero.

Gráfico 3 Gênero

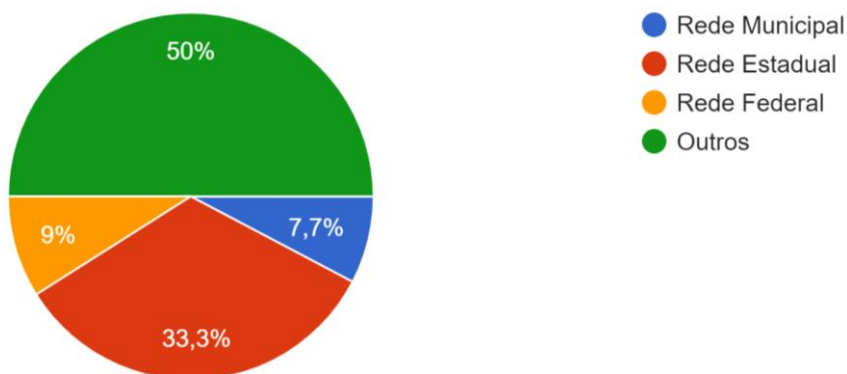


Fonte: O Autor (2022)

Embora as desigualdades de gênero quanto à presença das mulheres na área da pesquisa e da ciência tenham sido reduzidas, o espaço do homem ainda se torna predominante (BARROS, 2020). Entretanto, ao verificar os resultados do questionário, percebe-se a predominância da mulher na área da ciência. Podendo-se constatar que apesar das desigualdades, o espaço feminino aos poucos está sendo mais reconhecido e integrado à ciência.

Quanto ao campo de atuação dos sujeitos participantes da pesquisa, englobou-se entre rede municipal, estadual, federal e outros³. Como é mostrado no gráfico abaixo:

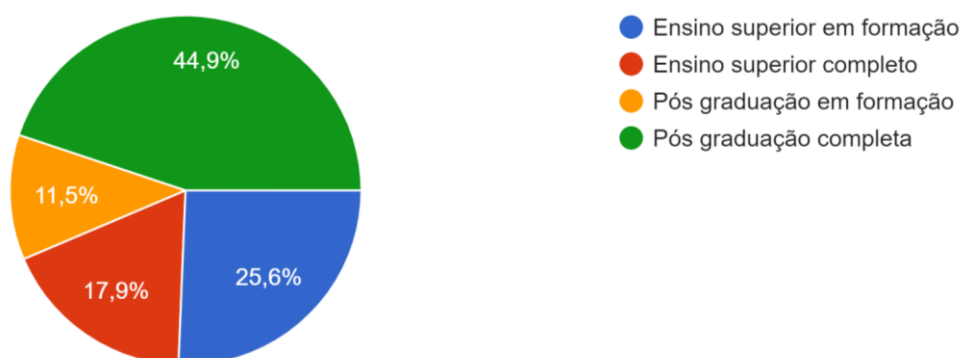
³ O termo “outros”, entende-se que são aqueles professores que trabalham em escolas privadas ou através da internet (redes sociais, canais no Youtube ou blogs).

Gráfico 4 Campo de atuação dos professores

Fonte: O Autor (2022)

Dos dados colhidos através do questionário, observou-se que 9% dos professores de química trabalham na rede federal, totalizando sete profissionais atuantes na rede federal; seis professores (7,7%) atuam na rede municipal de ensino; vinte e seis sujeitos participantes da pesquisa (33,3%), atuam na rede estadual; e trinta e nove professores de Química, totalizando 50%, assinalaram a opção “outros”, pressupondo-se que trabalham em escolas privadas ou através da internet.

De acordo com a formação acadêmica dos professores, analisou-se que 44,9% possuem pós-graduação completa, e 25,6% possuem o ensino superior em andamento, como pode-se perceber no gráfico abaixo:

Gráfico 5 Formação acadêmica dos professores

Fonte: O Autor (2022)

Ao verificar o gráfico, percebe-se que grande parte dos professores participantes da pesquisa (44,9%), apresentam pós-graduação completa, ou seja, trinta e cinco professores de Química possuem Mestrado e/ou Doutorado, entende-se que estes participantes buscaram aprimorar seus estudos e técnicas voltadas a possuir um alto nível de qualificação profissional, tornando-se um professor com perfil pesquisador. Dos 78 participantes da pesquisa, vinte estão em formação docente (25,6%), nove estão com a pós-graduação em andamento e quatorze (17,9%) possuem apenas o ensino superior completo.

4.2 Atuação Pedagógica

A seção intitulada “atuação pedagógica” foi subdividida em categorias, elencando-as como: uso pedagógico das ferramentas digitais, plano de ação e olhar pedagógico.

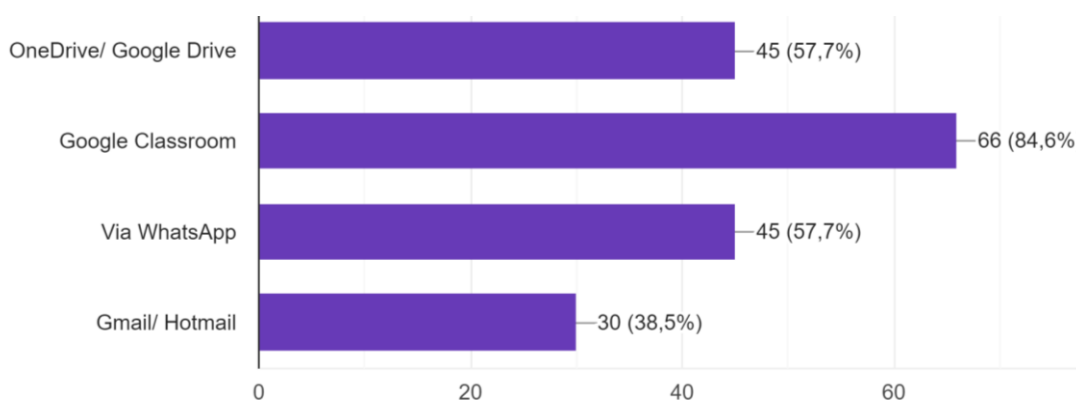
4.2.1 Uso Pedagógico das Ferramentas Digitais

Com base no que está sendo vivenciado nos últimos dois anos, devido à pandemia, os professores tiveram que buscar se (re) adaptar e procurar por novas

metodologias de ensino que favorecessem a motivação dos estudantes e promovessem a autonomia deles.

Diante disso, o gráfico abaixo evidencia algumas ferramentas digitais que os professores de Química (graduados ou em formação) utilizaram em suas aulas remotas para compartilhar os materiais didáticos digitais com os seus estudantes:

Gráfico 6 Uso de ferramentas digitais nas aulas remotas



Fonte: O Autor (2022)

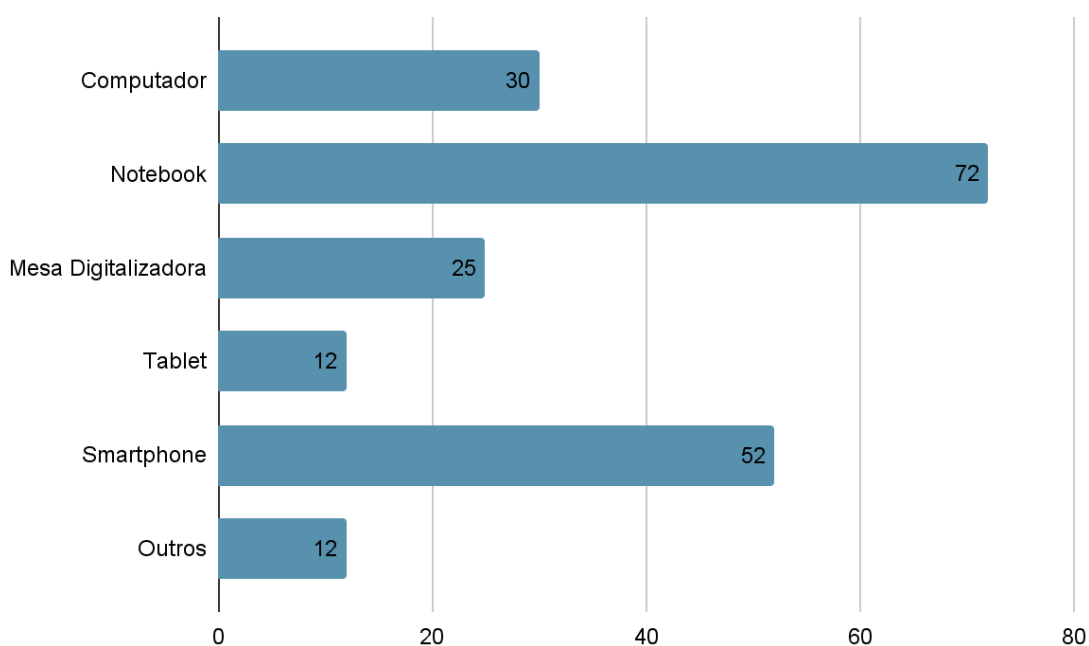
Das 78 respostas, 45 participantes da pesquisa (57,7%), assinalaram a opção *OneDrive/Google Drive*, informando que utilizaram a respectiva ferramenta para compartilhamento dos MDD. Sessenta e seis professores (84,6%), informaram que manusearam o *Google Classroom* como ferramenta; Quarenta e cinco (57,7%) utilizaram o *WhatsApp*; e 30 participantes (38,5%) informaram que usaram o *Gmail/Hotmail* para compartilhar os materiais didáticos digitais com seus estudantes. Cabe ressaltar que os professores participantes da pesquisa tiveram a opção de assinalar mais de uma alternativa, podendo escolher duas ou mais opções.

Tendo em vista que 84,6% dos professores de Química assinalaram a opção de utilizar o *Google Classroom* em suas aulas remotas, verificou-se que esta ferramenta apresenta um perfil de rede social e possibilita uma maior interação entre o professor e o estudante (GONÇALVES, 2020). Tendo em mente que o *Google Classroom* possui uma característica de rede social, observa-se que a plataforma apresenta aspectos semelhantes com o *Instagram*, notando-se que ambas as plataformas apresentam o *Feed*, que de maneira educativa, para a plataforma *Classroom* chama-se de “mural da sala”.

Pressupõe-se que os professores de Química tenham utilizado de maneira mais recorrente o *Google Classroom* para disponibilizar vídeos, atividades, questionários elaborados pelo *Google Forms* etc.

Devido ao ensino remoto, os professores tiveram que se aprimorar e integrar ainda mais as tecnologias digitais em suas aulas, valorizando e reconhecendo as TD's como um instrumento importante no desenvolvimento da aprendizagem. Os professores, portanto, utilizaram de maneira mais frequente algumas tecnologias durante suas aulas *on-line*, conforme apresentado no gráfico abaixo:

Gráfico 7 Tecnologias utilizadas nas aulas on-line



Fonte: O Autor (2022)

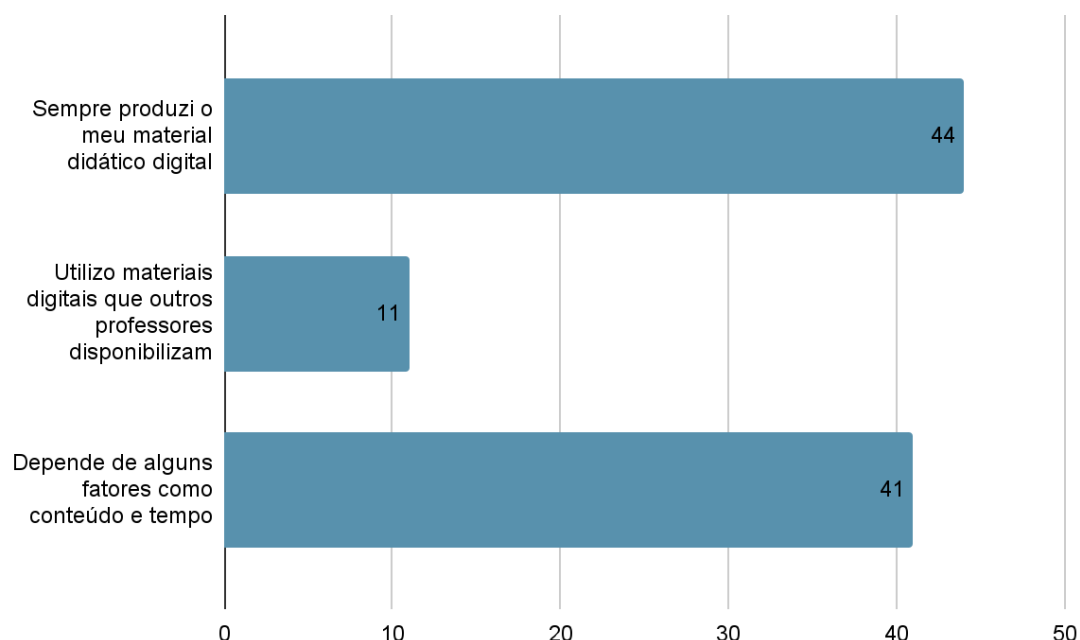
De acordo com as respostas obtidas, verificou-se que as tecnologias digitais mais utilizadas pelos professores participantes da pesquisa em suas aulas on-line foram: *Notebook* (92,3%), *smartphone* (66,7%) e *computador* (38,5%). A opção outros, entende-se que os professores poderiam ter utilizado, além das opções fornecidas, os aplicativos de gravação, recursos do *Office*, internet, aparelho de som etc.

Prevê-se que o uso do *Notebook* e *Smartphone* por grande parte dos professores se dá pela familiaridade que eles possuem com os dispositivos móveis, pois entende-se que tais equipamentos já eram usados por eles antes da pandemia.

Diante do exposto, percebe-se que os professores de Química fizeram uso das tecnologias digitais, que de acordo com Leite (2015), são recursos tecnológicos que podem ser integrados no ensino da Química.

Com o surgimento de novas competências que estão ligadas ao domínio tecnológico, os professores de Química, por exemplo, precisaram agregar às suas aulas estratégias e metodologias que gerassem retorno no processo de ensino-aprendizagem. Tendo em vista a necessidade de adaptação dos professores e estudantes, tanto na forma de ensinar quanto de aprender, os professores tiveram que produzir e/ou procurar materiais que os ajudassem no ambiente de ensino remoto, como representado no gráfico abaixo:

Gráfico 8 Materiais didáticos



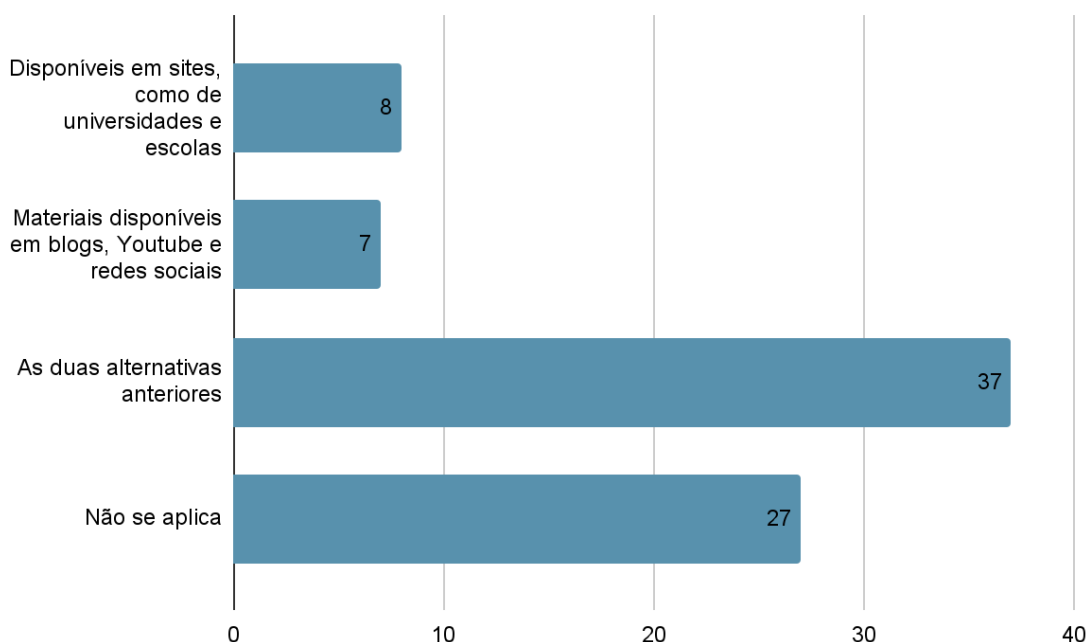
Fonte: O Autor (2022)

Quanto aos materiais didáticos digitais, verificou-se que 56,4% dos professores de Química participantes da pesquisa, produziram seus próprios

materiais didáticos digitais, já 14,1% utilizaram os MDD já prontos, ou seja, os disponibilizados em repositórios. A questão de fatores como conteúdo e tempo também foi assinalada pelos professores, constatando que a pandemia ocasionou aos professores uma mudança imediata e significativa que trouxe situações desafiadoras para eles, pois “a maior parte dos professores brasileiros não foi preparada para integrar tecnologia nos processos de ensino aprendizagem e para ensinar de forma online” (FÉLIX, 2020, p. 1).

Dos 14,1% dos professores que assinalaram a opção de que durante a pandemia utilizaram os materiais didáticos digitais já prontos, verificou-se que 47,4% marcaram a opção que correspondia a utilização de materiais disponíveis em sites, como de universidades e escolas, e materiais disponíveis em *blogs*, *YouTube* e nas redes sociais, como evidencia-se no gráfico abaixo:

Gráfico 9 Materiais utilizados em repositórios

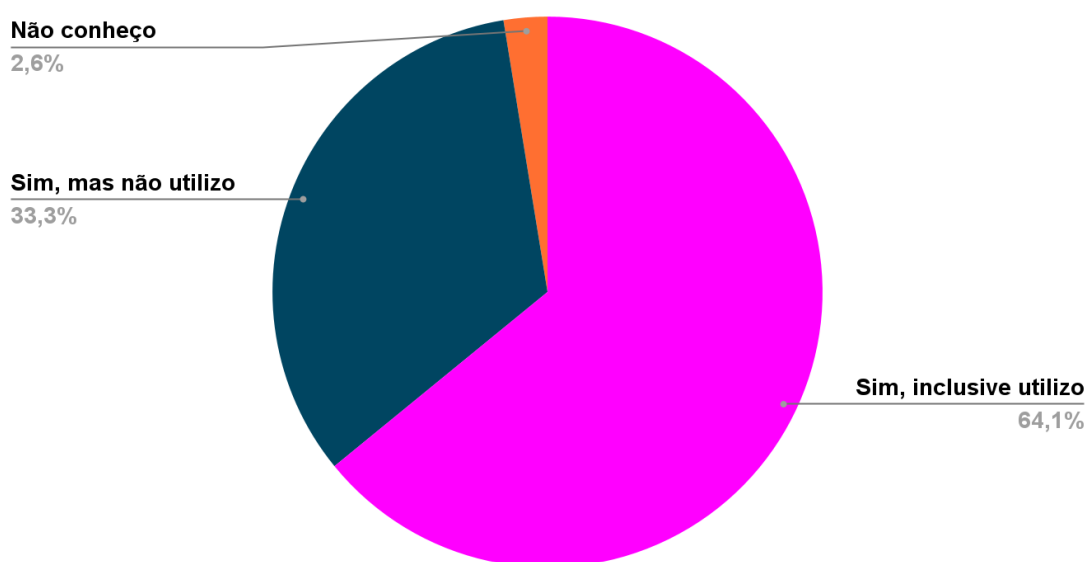


Fonte: O autor (2022)

Os 27 professores que assinaram a opção “não se aplica”, possivelmente se enquadram na opção do gráfico, de que sempre produziram seus materiais.

À procura de estratégias que tornassem as aulas mais atrativas, os professores foram em busca de ferramentas digitais que ajudassem no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes durante o ensino remoto. O *Canva*, por exemplo, é considerado como uma ferramenta que, se incluída de forma adequada, pode ser uma grande aliada nas estratégias educacionais, pois ela contribui para construir materiais mais atrativos e de qualidade. No gráfico abaixo é possível analisar o conhecimento e uso desta ferramenta nas aulas *on-line*.

Gráfico 10 Conhecimento e/ou utilização do canva



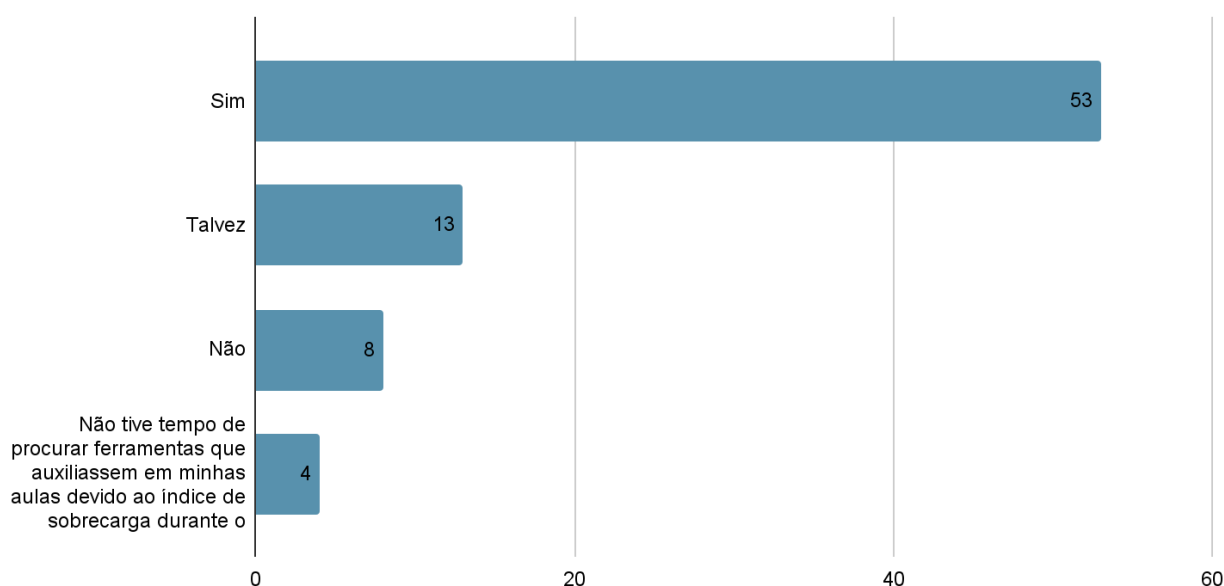
Fonte: O Autor (2022)

Quanto à ferramenta digital “*Canva*”, 64,1% dos professores a utilizam para elaborar seus MDD. Possivelmente utilizaram o *Canva* para elaborar *infográficos*, *slides* de apresentação, mapas mentais, *cards* e fichas de exercícios. Verificou-se que 33,3% dos participantes da pesquisa conhecem a ferramenta, entretanto não utilizam, e 2,6% não a conhecem.

Embora o *Canva* seja uma ferramenta digital que possibilita ao professor a construção de um material atrativo e de qualidade para seus alunos, principalmente no contexto remoto, existem desconhecimentos sobre sua função e até mesmo manuseio. Além desta ferramenta, os professores participantes da pesquisa

procuraram por outros recursos que colaborou para suas criações de MDD, como pode-se analisar no gráfico abaixo:

Gráfico 11 Ferramentas ou sites de criação de materiais didáticos digitais



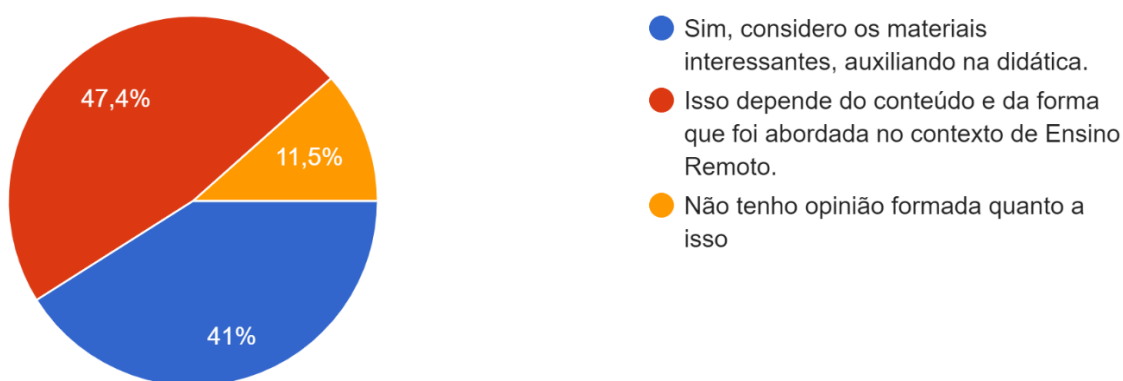
Fonte: O Autor (2022)

Diante do gráfico acima, verificou-se que das 78 respostas, 53 participantes (67,9%) utilizaram outras ferramentas ou sites que colaboraram para suas criações de materiais didáticos digitais. Treze professores (16,7%) ficaram na dúvida se utilizaram ou não outras ferramentas e sites. Já 8 professores (10,3%) afirmaram que não utilizam outras ferramentas e sites para produzir seus MDD. Quatro professores (5,1%) assinalaram a opção informando que não tiveram tempo para procurar outras ferramentas que auxiliassem as aulas deles devido ao alto índice de sobrecarga durante a pandemia.

4.2.2 Plano de Ação

Segundo Coutinho e Bottentuit Junior (2005), a utilização das ferramentas podem revolucionar a maneira de aprender, bem como promover uma grande construção do conhecimento e incentivar a autoria dos estudantes. Diante disso, o gráfico abaixo mostra as respostas dos professores participantes no que diz respeito se os materiais didáticos e as atividades aplicadas no EM, incentivaram a autoria dos estudantes:

Gráfico 12 Autoria dos estudantes através dos MDD e atividades propostas



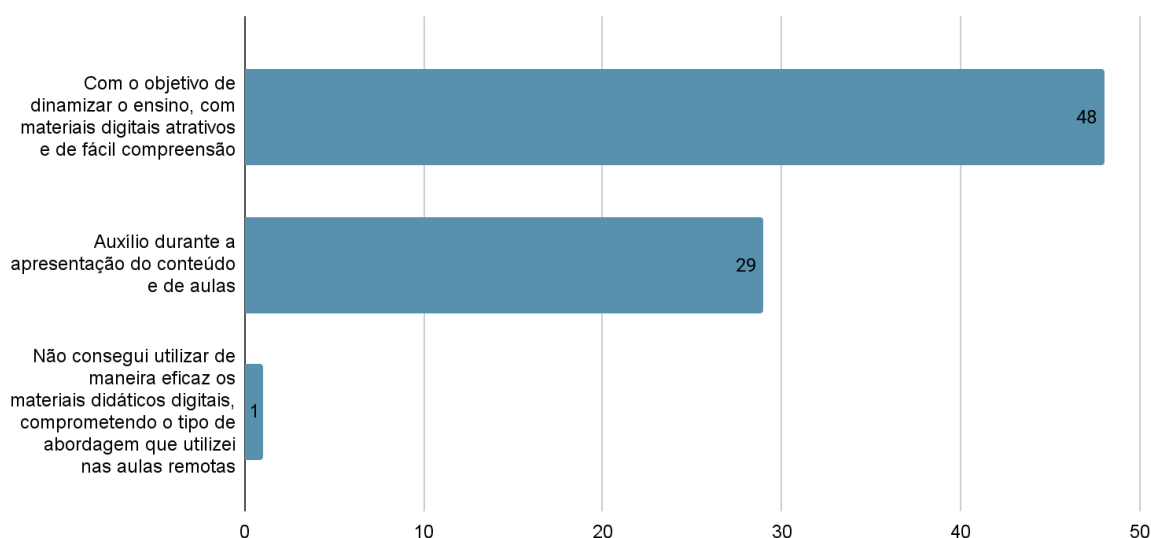
Fonte: O Autor (2022)

Verificou-se que 41% dos professores participantes da pesquisa concordaram que os materiais didáticos digitais e as atividades propostas no contexto de Ensino Remoto incentivaram a autoria dos estudantes, os sujeitos também consideram os MDD interessantes e que eles podem auxiliar em suas didáticas de maneira significativa. Já trinta e sete professores (47,4%), informaram que a questão da autoria depende do conteúdo que está sendo abordado nas aulas e nas formas que foram abordadas no contexto de Ensino Remoto. Nove professores não tiveram nenhuma opinião formada se de fato os MDD e atividades propostas no contexto de EM de fato incentivam ou não a autoria dos estudantes.

Tendo em vista o contexto do Ensino Remoto, os professores de Química precisaram repensar suas práticas, buscando inovação e interação com estudantes através do uso das TD's (BEHRENS, 2012), tendo que adaptar e criar cenários de

aprendizagem que favorecessem o aprendizado dos estudantes, utilizando-se de abordagens que viabilizassem o processo. Posto isso, o gráfico abaixo mostra como se deu a abordagem referente ao uso de materiais didáticos digitais:

Gráfico 13 Abordagens referentes ao uso dos materiais didáticos digitais



Fonte: O Autor (2022)

Tendo em vista as respostas obtidas, quarenta e oito professores de Química, totalizando 61,5%, informaram que usaram os MDD com objetivo de dinamizar o ensino, buscando trazer em suas aulas on-line MDD atrativos e de fácil compreensão. Verificou-se que as respostas dos participantes ao assinalarem a opção que enfatiza termos do tipo “dinamização do ensino”, “MDD atrativos e de fácil compreensão”, percebe-se que eles apresentam perfil de professor inovador, mostrando que estão atendendo segundo Behrens (2012), às exigências relacionadas ao conhecimento e a informação.

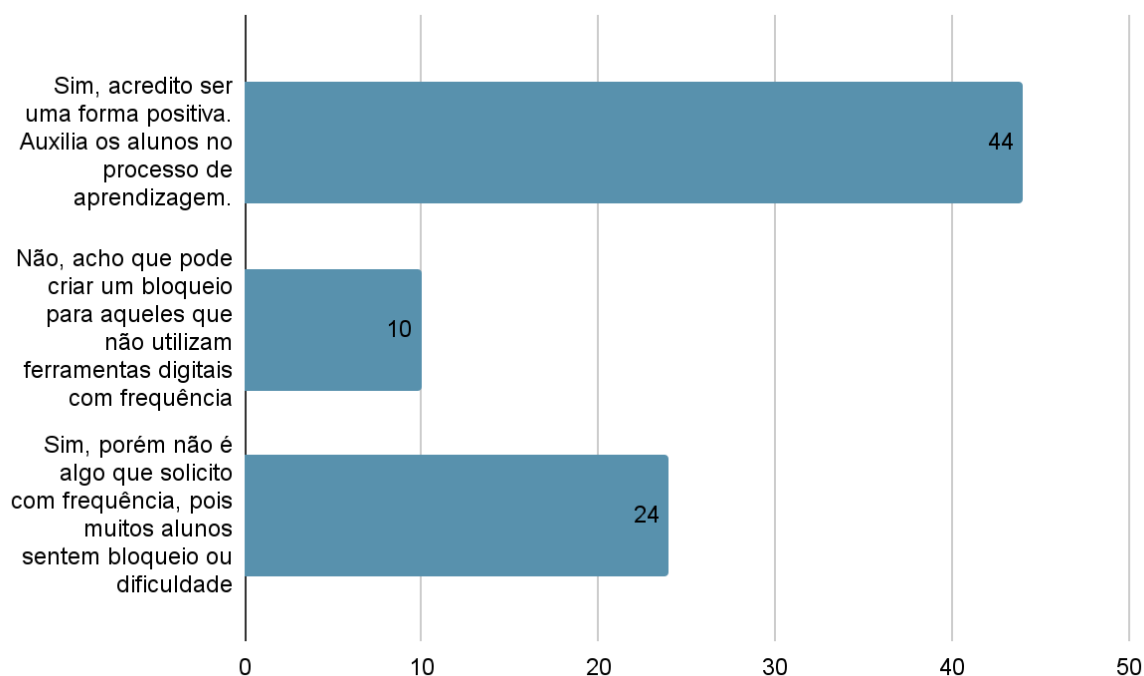
Na análise dos dados, percebe-se que 37,2% dos professores de Química embora tenham utilizado os MDD, usaram apenas para auxiliar suas apresentações de conteúdos e de aulas, dando a entender que suas aulas remotas possuem duas posições: a do professor comandando, passando *slides* e mandando atividades e a posição de receptores, onde, segundo Behrens (2012), enquadram-se os estudantes, que possuem a “função” de receber e copiar informações, sem entender

o que de fato está acontecendo na aula, sem capacidade de desenvolver pensamentos críticos-reflexivos. Portanto, os participantes que assinalaram esta alternativa, enquadram-se num perfil de professor progressista.

Apenas um professor indagou que não conseguiu utilizar de maneira eficaz os MDD e que eles comprometeram de forma negativa suas aulas remotas. Tendo em vista a resposta do professor, percebe-se que se enquadra num perfil de professor que utiliza abordagens conservadoras, tendo em vista que sua abordagem ainda está presa à ciência newtoniana-cartesiana.

Diante das novas possibilidades relacionadas à promoção do uso de materiais didáticos digitais no contexto do Ensino Remoto, é provável que o professor possa estabelecer a autonomia e a autoria dos estudantes através de atividades que solicitem a criação de MDD. No gráfico a seguir, evidencia-se a solicitação de possíveis atividades que instiguem a autoria dos estudantes:

Gráfico 14 Criação de materiais didáticos digitais pelos estudantes



Fonte: O Autor (2022)

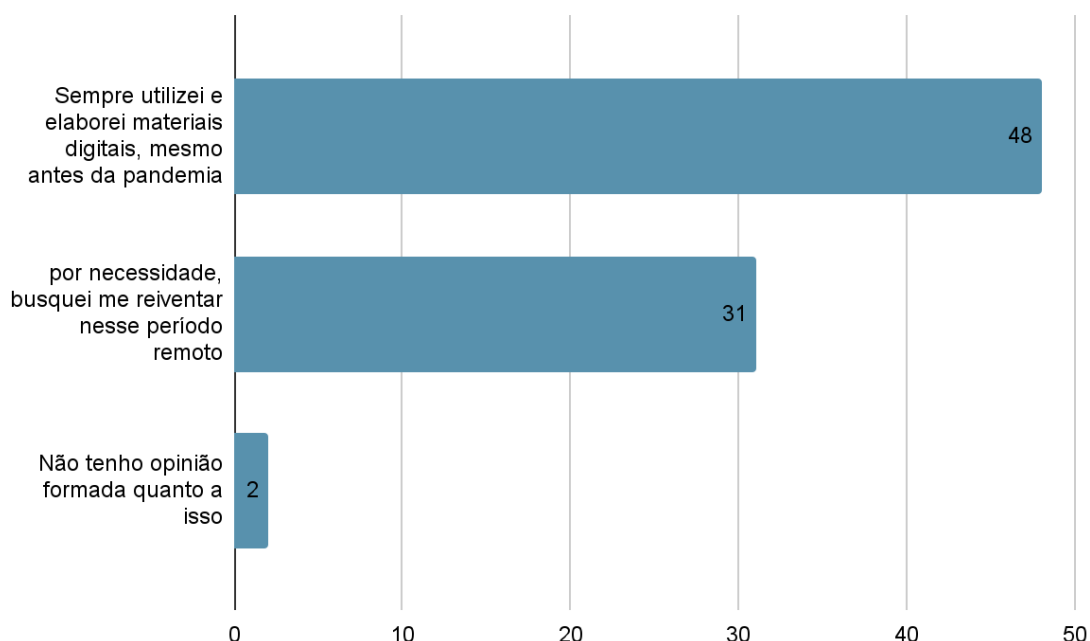
Identificou-se que quanto à solicitação dos professores para que os estudantes criem seus próprios materiais, sendo eles: mapas mentais, infográficos,

resumos digitais, foi bastante significativa, quarenta e quatro professores, 56,4%, afirmaram que solicitam aos estudantes que criem seus próprios materiais e acreditam que esta forma de instigar a autoria deles, os auxiliando no processo de aprendizagem. Dez professores, 12,8%, não costumam solicitar este tipo de atividade aos estudantes, pois consideram que pode gerar bloqueio para aqueles que não utilizam ferramentas digitais com frequência. Já 30,8% costumam solicitar aos estudantes que criem seus materiais, no entanto, não é algo que eles solicitam com frequência, pois muitos alunos possuem bloqueio ou dificuldade, acredita-se que isso se dá devido à falta de domínio em manusear as TD's.

4.2.3 Olhar Pedagógico

Com o avanço da pandemia, os professores começaram a utilizar com mais frequência as TD's para vivenciar suas aulas de caráter remoto. De acordo com Cardoso (2020), os profissionais da educação precisaram adaptar todo o material físico ou impresso para materiais digitais, além também de produzir seus próprios materiais na versão excepcionalmente digital.

Gráfico 15 Concepções dos professores relacionadas ao uso de ferramentas para produção dos materiais didáticos digitais



Fonte: O Autor (2022)

Constatou-se que quarenta e oito, 61,5%, dos professores de Química participantes da pesquisa sempre utilizaram e elaboraram seus materiais didáticos digitais, mesmo antes da pandemia. Já 39,7% dos participantes, tiveram que, por necessidade, reinventar-se no período remoto, podendo-se constatar que eles utilizavam pouco ou até mesmo não utilizavam as TDs para produzirem os materiais didáticos. Dois participantes (2,6%), não tiveram opinião formada quanto às suas concepções em relação ao uso das ferramentas digitais para produzir seus próprios materiais didáticos.

Devido à pandemia, houve várias ofertas relacionadas a cursos de formação de professores e profissionais da educação para ajudá-los a se habituarem e ter domínio ao utilizar as TDs no EM. Sabe-se que antes mesmo da crise global, provocada pela pandemia, autores como: Leite (2015), Moran (2015) e Behrens (2015), já andavam defendendo a integração das TDs de forma mais intensificada nos ambientes escolares, principalmente nas salas de aula. Tendo em vista esta batalha que não é atual, e com a intensificação da produção e/ou utilização dos MDD no contexto do EM, foi perguntado aos professores de Química se eles acham importante que haja uma disciplina específica durante a graduação que contemple ferramentas que os auxiliem na elaboração dos MDD. No gráfico abaixo pode-se

evidenciar as respostas dos professores quanto à concordância ou discordância de uma disciplina específica durante a graduação relacionada aos MDD:

Gráfico 16 Disciplina específica sobre elaboração e ferramentas para elaboração dos MDD

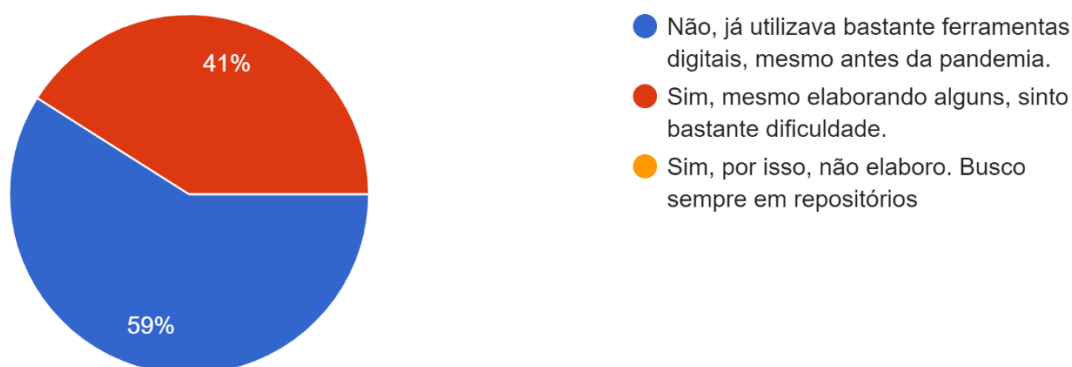


Fonte: O Autor (2022)

Verificou-se que 89,7% assinalaram a opção de que os MDD são ferramentas indispensáveis na atualidade, podendo auxiliar durante e após a formação. Oito participantes, 10,3%, disseram que talvez poderia haver esta disciplina específica, mas que concordavam que é possível aprender a utilizar/criar pesquisando em sites, canais de educação e planejamento. Nenhum participante assinalou a opção de não achar importante existir a disciplina específica e que só seria mais uma disciplina para sobrecarregar o curso.

Com a chegada do Ensino Remoto, Santos (2020) ressalta que os recursos e ferramentas digitais possibilitam interação e produção de materiais digitais, permitindo a inserção de novas estratégias no Ensino. Embora os professores hoje em dia sejam adeptos às tecnologias digitais, muitos ainda possuem limitações quanto ao uso das ferramentas. Apesar de terem a oportunidade de fazer cursos de formação durante a pandemia, pressupõe-se que ainda não foi o suficiente para dominar as TD's e produzir seus próprios MDD. Dito isto, no gráfico abaixo, ilustra-se a ausência ou presença dos professores de Química em elaborar seu material didático digital:

Gráfico 17 Dificuldade em elaborar material didático digital



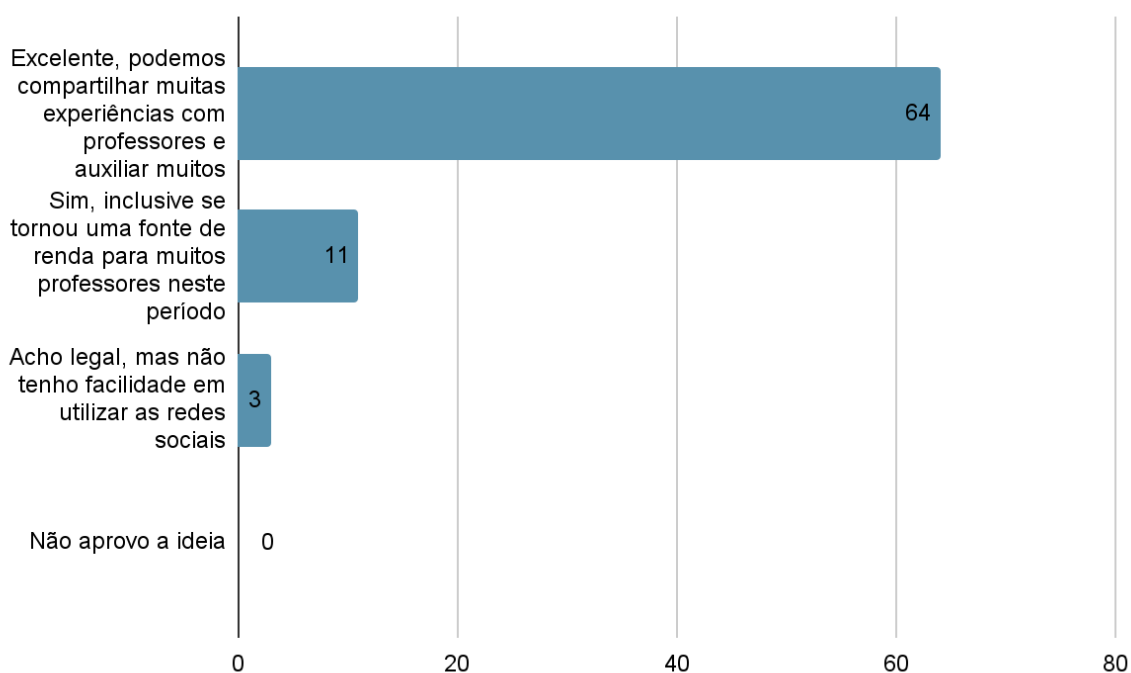
Fonte: O Autor (2022)

Constatou-se que 59% dos professores de Química não sentiram dificuldade em elaborar seu material didático digital, pois já utilizavam com bastante frequência as ferramentas digitais mesmo antes da pandemia. Já 41% informaram que produzem seus MDD, mas sentem dificuldade em elaborá-los. Nenhum participante da pesquisa marcou a opção “sim, por isso, não elaboro. Busco sempre em repositórios”. Portanto, constata-se que apesar de sentirem ou não dificuldade, os professores de Química buscam produzir seus MDD.

O *Instagram* além de ser um aplicativo de cunho pessoal, mas que hoje em dia também é considerado uma rede social fonte de renda para diversos profissionais (médicos, professores, empresários) que desejam ingressar na era tecnológica. O professor que deseja renda extra e pretende ganhar mais visibilidade no Brasil, pode utilizar o *Instagram* para divulgar seu trabalho, mostrando inovação, criatividade e originalidade.

Tendo em vista o aumento da comunidade educacional no *Instagram*, o gráfico abaixo ilustra a percepção dos professores quanto a isso:

Gráfico 18 Inserção da comunidade educacional *Instagram*



Fonte: O Autor (2022)

Na análise dos dados, é possível identificar que os professores participantes da pesquisa acharam “excelente” a visibilidade que a Educação está ganhando através das redes sociais, através do *Instagram*. Sessenta e quatro participantes (82,1%), consideraram que através da rede social eles podem compartilhar experiências com seus colegas de profissão e auxiliar os estudantes. Onze professores (14,1%), informaram que a ferramenta se tornou fonte de renda para muitos professores nesse período, podendo pressupor que durante a pandemia muitos professores ficaram desempregados, tendo que recorrer às redes sociais para conseguir trabalho. Já 3,8% dos participantes, acham legal a credibilidade que a educação está ganhando através do *Instagram*, no entanto, não possuem facilidade em utilizar as redes sociais. Nenhum professor assinalou a opção “não aprovo a ideia”, pressupondo que todos acreditam que o *Instagram* está sendo uma maneira de valorizar mais a área educacional.

Pressupõe-se que no contexto educacional, o Ensino Remoto quebrou paradigmas e olhares conservadores que muitos profissionais da educação ainda possuem. Sabe-se que os professores utilizaram as ferramentas digitais em suas aulas remotas e através das formações disponibilizadas a eles, aprenderam a utilizar, mesmo que de maneira mínima, as ferramentas digitais. Tendo em vista a

possibilidade de aplicação das ferramentas digitais aprendidas no Ensino remoto no ensino presencial.

Através da análise dos dados, verificou-se que todos os professores de Química participantes da pesquisa acreditam que o Ensino Remoto é algo que unifica ainda mais a relação professor-aluno. Nenhum professor discordou com a pergunta.

A educação no Brasil sofreu grandes impactos devido à pandemia ocasionada pela Covid-19. As escolas, por sua vez, foram submetidas a alterar seus calendários escolares (CNE, 2020) e atribuir à sua vivência o Ensino Remoto.

O ER foi considerado como uma medida provisória como forma de continuar as atividades pedagógicas e não prejudicar o aprendizado dos estudantes. Tal medida provisória trouxe consigo as TDs.

Durante as aulas remotas, os professores planejaram e mudaram suas abordagens pedagógicas, pois precisaram integrar as tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas.

Tendo em vista a análise dos dados, os professores de Química apresentaram uma prática voltada à abordagem inovadora, pois das setenta e oito respostas, quarenta e oito assinalaram a opção que enfatizava termos do tipo “dinamização do ensino”, “MDD atrativos e de fácil compreensão”.

Obteve-se apenas uma resposta de um professor que assinalou a opção, quanto às abordagens, informando que não conseguiu utilizar de maneira eficaz os MDD e que eles comprometeram de forma negativa suas aulas remotas. Através da resposta desse professor, pode-se supor que ele apresenta uma prática com abordagem conservadora e mesmo com a pandemia não conseguiu mudar e (re) pensar suas práticas pedagógicas.

Quanto à produção e uso dos materiais didáticos digitais, os participantes da pesquisa informaram que já produziam os materiais de sua própria autoria, concluindo que o professor pode “ter o papel de mediador na produção de novos saberes, autor do material didático e não mais reprodutor de determinados conhecimentos” (AZEVEDO, 2016, p.3).

5 CONSIDERAÇÕES

A educação no Brasil sofreu grandes impactos devido à pandemia ocasionada pela Covid-19. As escolas, por sua vez, foram submetidas a alterar seus calendários escolares (CNE, 2020) e atribuir à sua vivência o Ensino Remoto.

O ER foi considerado como uma medida provisória como forma de continuar as atividades pedagógicas e não prejudicar o aprendizado dos estudantes. Tal medida provisória trouxe consigo as TDs.

Durante as aulas remotas, os professores planejaram e mudaram suas abordagens pedagógicas, pois precisaram integrar as tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas.

Tendo em vista a análise dos dados, os professores de Química apresentaram uma prática voltada à abordagem inovadora, pois das setenta e oito respostas, quarenta e oito assinalaram a opção que enfatizava termos do tipo “dinamização do ensino”, “MDD atrativos e de fácil compreensão”.

Obteve-se apenas uma resposta de um professor que assinalou a opção, quanto às abordagens, informando que não conseguiu utilizar de maneira eficaz os MDD e que eles comprometeram de forma negativa suas aulas remotas. Através da resposta desse professor, pode-se supor que ele apresenta uma prática com abordagem conservadora e mesmo com a pandemia não conseguiu mudar e (re) pensar suas práticas pedagógicas.

Quanto à produção e uso dos materiais didáticos digitais, os participantes da pesquisa informaram que já produziam os materiais de sua própria autoria, concluindo que o professor pode “ter o papel de mediador na produção de novos saberes, autor do material didático e não mais reprodutor de determinados conhecimentos” (AZEVEDO, 2016, p.3).

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Denise M. *Disciplina Ações Educativas na Prática de Enfermagem. Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo*. São Paulo, 2017.

ARAUJO, SP de *et al.* Tecnologia na educação: contexto histórico, papel e diversidade. IV Jornada de Didática III Seminário de Pesquisa do CEMAD, v. 31, 2017.

AUSUBEL, D.P. **Educational psychology**: a cognitive view. 2.ed., Nova York: Holt McDougal, 1978.

AZEVEDO, Adriana Barroso de; OLIVÉRIO, Marcio Araújo. Autoria e parceria na construção de materiais didáticos digitais na EaD. *In*: AZEVEDO, Adriana Barroso de (org). **Caminhos da educação a distância**: uma década de democracia, aprendizagem e experiência. São Bernardo do Campo: Universidade Metodista de São Paulo, p. 14-22, 2016.

BANDEIRA, Denise. **Materiais didáticos**. Curitiba: IESDE, 2009.

BARDIN, Laurence. **Análises de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BARROS, Suzane Carvalho da Vitória; MOURÃO, Luciana. Trajetória profissional de mulheres cientistas à luz dos estereótipos de gênero. **Psicologia em Estudo**, v. 25, 2020.

BEHAR, Patricia Alejandra. **Competências em educação a distância**. Penso Editora, 2013.

BEHRENS, Marilda Aparecida. A prática pedagógica e o desafio do paradigma emergente. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 80, n. 196, 2012.

BEHRENS, Marilda Aparecida. Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente. *In*: MORAN, J. M.; MASETTO M. T. BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papyrus, 2000. (Coleção Papyrus Educação).

BITTAR, M.; GUIMARÃES, S.D.; VASCONCELLOS, M. A integração da tecnologia na prática do professor que ensina matemática na educação básica: uma proposta de pesquisa-ação. **REVEMAT - Revista Eletrônica de Educação Matemática**, Santa Catarina, SC, v. 3. n. 1, p. 86, jan. 2008. Disponível em: Vista do A integração da tecnologia na prática do professor que ensina matemática na educação básica: uma proposta de pesquisa-ação (ufsc.br). Acesso em: 05 nov. 2021.

BRASIL. **Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020**. Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional

decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019. **Diário Oficial da União:** seção 1, Brasília DF, 6 de fev. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. **Portaria nº 343, de 17 de março de 2020.** Brasília, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde Conselho Nacional de Saúde. **Resolução Nº 466, de 12 De Dezembro de 2012.** Brasília, 2012.

BRASIL. **Parecer CNE/CP5/2020** - Reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da COVID-19. Brasília, 2020.

CANALTECH. **Tudo sobre o Instagram:** História e Notícias. Disponível em: https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&act=8&ved=2ahUKEwitofDqm-j0AhV_ppUCHedkCGQQFnoECAMQAQ&url=https%3A%2F%2Fcanaltech.com.br%2Fempresa%2Finstagram%2F&usq=AOvVaw3le4VCn0t5Q38BJnN62KoW. Acesso em: 25 nov. 2021.

CANVA. Disponível em: https://www.canva.com/pt_br/. Acesso em: 27 nov. 2021.

CARDOSO, Gilson de Oliveira *et al.* **Material didático digital em plataforma de educação on-line:** um estudo de caso em escola confessional de educação básica. Porto Alegre, 2020.

CASTRO, Rodrigo Inácio de. **Instagram:** produção de imagens, cultura mobile e seus possíveis reflexos nas práticas educativas. 2014. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2014.

CHALMES, Alan F. **O que é ciência afinal?** 2.ed. Sidnei: brasiliense, 1993.

CORONAVÍRUS: OMS declara pandemia. BBC News Brasil, 2020. Disponível em: Coronavírus: OMS declara pandemia - BBC News Brasil. Acesso em: 05 nov. 2021.

COSTA, Agnaldo da et al. **Taxonomia para ferramentas de autoria:** apoio na elaboração de materiais didáticos digitais. Itajaí (SC), 2012.

COSTA, M. de A.; BRITO, M. L. de A. A utilização da ferramenta Instagram para impulsionar o crescimento de uma pequena empresa. **E-Acadêmica**, [S. l.], v. 1, n. 2, p. e8, 2020. Disponível em: <https://eacademica.org/eacademica/article/view/8>. Acesso em: 15 dez. 2021.

COSTA, Rodrigo Garrett da; PASSERINO, Liliana Maria; ZARO, Milton Antonio. Fundamentos Teóricos do Processo de Formação de Conceitos e suas implicações para o Ensino e Aprendizagem de Química. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 14, n. 1, p. 271-281, 2012.

COSTA, Vânia Medianeira Flores *et al.* Educação a Distância x Educação Presencial: como os alunos percebem as diferentes características.

In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA (ESUD). 11., 2014, Florianópolis. **Anais** [...]. Florianópolis, 2014. p. 2088-2102.

COUTINHO, Clara Pereira; BOTTENTUIT JUNIOR, João Batista. **Comunicação educacional**: do modelo unidirecional para a comunicação multidireccional na sociedade do conhecimento. 2005.

DANTAS, Francisca Myrtes de Sousa *et al.* Os desafios do ensino da química do ensino médio. *In*: CONGRESSO NACIONAL, DE EDUCACAO (CONEDU). 6., 2019, Campina Grande. **Anais** [...]. Campina Grande: Realize, 2019. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/61861>. Acesso em: 08 mar. 2022.

FÉLIX, Célia Neves. Formação continuada de professores em tempos de pandemia de covid-19: desafios e incertezas. *In*: SEMINÁRIOS REGIONAIS DA ANPAE, 6., 2020, Vitória. **Anais** [...]. Vitória, 2020. p.1.

FLACH, Carla Regina de Camargo; BEHRENS, Marilda Aparecida. Paradigmas educacionais e sua influência na prática pedagógica. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. 8., 2008, Curitiba. **Anais** [...]. Curitiba: PUC-PR, 2008.

FREITAS, Ana Célia Sousa; ALMEIDA, Nadja Rinelle Oliveira de; FONTENELE, Inambê Sales. Fazer docente em tempos de ensino remoto. **Ensino em Perspectivas**, v. 2, n. 3, p. 1-11, 2021.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo:Atlas, 2017.

GONÇALVES, Vitor. COVIDados a inovar e a reinventar o processo de ensino-aprendizagem com TIC. **Revista Pedagogia em Ação**, v. 13, n. 1, p. 43-53, 2020.

LAKATOS, Eva Maria. MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

LEITE, Bruno Silva; LEÃO, Marcelo Brito Carneiro. Contribuição da Web 2.0 como ferramenta de aprendizagem: um estudo de caso. **Revista brasileira de ensino de ciência e tecnologia**, v. 8, n. 4, 2015.

Lima, J. O. G. de. Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química. **Revista Espaço Acadêmico**, v.12, n. 136, p.95-101, 2012. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/15092>.

LUCENA, Guilherme Leocárdio; SANTOS, Vandeci Dias dos; SILVA, Afrânio Gabriel da. Laboratório virtual como alternativa didática para auxiliar o ensino de química no ensino médio. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, [S.l.], v. 21, n. 02, p. 27, ago. 2013. ISSN 2317-6121. Disponível em: <http://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/1427>. Acesso em: 08 mar. 2022.

MARQUES, C. V. V. C. O. **Perfil dos Cursos de Formação de Professores dos Programas de Licenciatura em Química das Instituições Públicas de Ensino**

Superior da Região Nordeste do Brasil. 2010. 291p. Tese (Doutorado em Química) - Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, UFSCar. São Carlos, 2010.

MARTINS, Vivian; ALMEIDA, Joelma. Educação em tempos de pandemia no Brasil: saberes-fazer escolares em exposição nas redes. **Revista Docência e Cibercultura**, [S.l.], v. 4, n. 2, p. 215-224, ago. 2020. ISSN 2594-9004. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/re-doc/article/view/51026>. Acesso em: 06 nov. 2021.

MELO, Luana Patrício Constantino Cabral de. **O Processo de ensino aprendizagem da Língua Espanhola mediado pelas Novas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação: Uma proposta didática-pedagógica.** 2018. Trabalho (Conclusão de Curso de Licenciatura Plena em Letras Espanhol) - Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa: UFPB, 2018.

MELO, Bianca Joaquim Albuquerque. Produção de material didático digital para ambientes virtuais de aprendizagem. *In*: CONGREÇO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA; ENCONTRO DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO A DISTANCIA, 2018, São Carlos. **Anais** [...]. São Carlos: CIET: EnPED, 2018.

MLABS. **Tudo sobre o Instagram! O guia completo (e atualizado!) da rede social.** mLabs. 12 de dez de 2017. Disponível em: Tudo sobre o Instagram! O guia completo (e atualizado!) da rede social | description (mlabs.com.br). Acesso em: 30 nov. 2021.

MONTEIRO, I. G.; JUSTI, R. . Analogias em Livros Didáticos de Química Brasileiros Destinados ao Ensino Médio. **Investigações em Ensino de Ciências (Online)**, Brasil, Porto Alegre, v. 5, n.2, p. 67-91, 2000.

MORAN, José. Educação híbrida: um conceito-chave para a educação, hoje. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação.** Porto Alegre: Penso, 2015. p. 27-45.

MOREIRA, J. António; HENRIQUES, Susana; BARROS, Daniela Melaré Vieira. Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia. **Dialogia**, p. 351-364, 2020.

Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), Organização Mundial da Saúde (OMS). **Folha informativa sobre Covid-19.** Brasília: OPAS; 2020.

PARANHOS, Ranulfo *et al.* Uma introdução aos métodos mistos. **Sociologias**, v. 18, p. 384-411, 2016.

PERNAMBUCO. **Decreto no 48.837 de 23 de março de 2020.** Disponível em: Legislação COVID-19 - Decreto nº 48.837, de 23 de março de 2020 - CKAN (transparencia.pe.gov.br). Acesso em: 05 nov. 2020.

PIZA, Mariana Vassallo. **O fenômeno Instagram: considerações sob a perspectiva tecnológica.** Brasília, 2012.

REGIS, Márcia Roxana da Silva *et al.* Material didático impresso versus material didático digital: o que dizem os alunos dos cursos semipresenciais do IFCE. **Conexões-Ciência e Tecnologia**, Fortaleza, v. 9, n. 2, 2015.

RONDINI, C. A.; PEDRO, K. M.; DUARTE, C. dos S. Pandemia do covid-19 e o ensino remoto emergencial: mudanças na práxis docente. **Interfaces Científicas – Educação**, Aracajú, v. 10, n. 1, p. 41–57, 2020. DOI: 10.17564/2316-3828.2020v10n1p41-57. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/educacao/article/view/9085>. Acesso em: 27 abr. 2022.

SÁ, Lucas Vivas de. **O uso das Tecnologias Digitais no Ensino de Química**: uma análise dos trabalhos presentes na química Nova na escola à luz da teoria da atividade. 2016. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2016. Disponível em: [Dissertação Lucas Vivas.pdf \(ufba.br\)](#). Acesso em: 07 nov. 2020.

SANTOS, Jailson Alves. **Objetos Educacionais Digitais**: critério de avaliação para uso no ensino e na aprendizagem de química. 2016. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências - UFBA UEFS Salvador, BA: 2016.

SANTOS, Vanide Alves dos *et al.* O uso das ferramentas digitais no ensino remoto acadêmico: Desafios e oportunidades na perspectiva docente. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCACAO (CONEDU). 7., 2020, Campina Grande. Edição Online. Campina Grande, 2020. **Anais** [...]. Campina Grande, 2020. p. 15-17.

SANARMED. **Coronavírus (Covid-19)**: origem, sinais, sintomas, achados, tratamentos e mais, 2020. Disponível em: [Coronavírus \(COVID-19\): origem, sinais, sintomas, achados, tratamento e mais - Sanar Medicina](#). Acesso em: 05 nov. 2021.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco; DOS SANTOS, Wildson Luiz Pereira. **Educação em Química**: compromisso com a cidadania. São Geraldo, RS: UNIJUI, 1997.

SEMESP. Secretaria de Modalidades Especializadas de Educação. **Mapa do Ensino Superior**. 11. ed. 2021. Disponível em: <https://www.semesp.org.br/wp-content/uploads/2021/06/Mapa-do-Ensino-Superior-Completo.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2021.

SILVA, Gustavo Thayllon França. **Contribuições dos aspectos teóricos, tecnológicos e pedagógicos para o ensino e aprendizagem em ambientes remotos**. 2021. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação e Novas Tecnologias) - Centro Universitário Internacional. Curitiba, 2021.

SILVA, Gisele Cristina Resende Fernandes da. **O método científico na psicologia**: abordagem qualitativa e quantitativa. 2010.

APÊNDICE

Apêndice 1 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (Resolução CNS nº 466/2012)

Prezado(as) professores (as), (graduados e em formação), gostaríamos de convidá-los para participar como voluntário(a) da pesquisa: "MATERIAIS DIDÁTICOS DIGITAIS DE QUÍMICA: concepções dos professores sobre a produção e utilização no contexto de ensino remoto", desenvolvida no curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia (IFPE, campus Ipojuca). O estudo ao qual será-lhes apresentado está sob responsabilidade das discentes e pesquisadoras Laís Caroline Guedes dos Anjos e Nicolay Rayza Carneiro Rodrigues.

Cujo contato é, respectivamente:

E-mail: Lcq.anjos@gmail.com / celular (WhatsApp): (81) 98539-5370

E-mail: nicolyrayzann@gmail.com / celular (WhatsApp): (81) 99424-0844.

A pesquisa encontra-se sob orientação do Prof. Dr. Alberto Silva.

Cujo contato é: albertosilva@ipojuca.ifpe.edu.br.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA

O estudo ao qual será-lhes apresentado tem como objetivo analisar as concepções dos professores de Química sobre a produção e utilização de materiais didáticos digitais no contexto do ensino remoto.

A sua participação enquanto professor de Química (graduado ou em graduação, terá como objetivo responder de maneira ética o instrumento eletrônico denominado questionário on-line.

Deixamos claro que você, enquanto sujeito participante da pesquisa, terá a liberdade e o direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e também sem perder os benefícios aos quais tenha direito.

Cabe informar que este estudo apresenta riscos mínimos à saúde, visto que não será realizado quaisquer intervenções nas variáveis fisiológicas ou psicológicas e sociais dos sujeitos participantes da pesquisa. O questionário on-line não será identificado nem invasivo à intimidade do indivíduo, muito menos tomará um tempo extremamente longo do sujeito ao responder o questionário. Portanto, a divulgação dos dados serão confidenciais (registrados no TCLE).

A pesquisa em questão envolve também benefícios diretos e indiretos. Nos benefícios diretos, destaca-se que os participantes da pesquisa poderão ampliar seus conhecimentos referentes à produção e utilização de materiais didáticos digitais no Ensino de Química no contexto remoto.

Já sobre os benefícios indiretos, as informações coletadas, fornecerão subsídios para a construção e ampliação de conhecimentos referentes à produção e utilização de materiais didáticos digitais no contexto remoto.

O questionário deverá ser respondido individualmente por cada professor de Química (graduado ou em formação) participante da pesquisa, estimando-se um tempo entre 10 a 20 minutos para responder todas as perguntas contidas no questionário. Vale ressaltar que todas

as informações colhidas através da pesquisa serão de extrema confidencialidade, sendo divulgadas apenas em eventos (congressos) ou publicações científicas sobre o tema abordado na pesquisa. Em hipótese alguma será divulgada a identificação dos sujeitos participantes da pesquisa. Apenas as pesquisadoras e orientador da pesquisa saberão da identidade dos participantes, no entanto, asseguram a plena confidencialidade/ sigilo sobre suas participações.

Deixamos claro, mais uma vez, que você, enquanto sujeito participante da pesquisa, terá a liberdade e o direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e também sem perder os benefícios aos quais tenha direito.

Será disponibilizado um link no *Google Drive* (...) Declarando que as pesquisadoras obtiveram de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido dos sujeitos participantes pesquisa ou representante legal para a participação neste estudo.

Em caso de dúvida ou consideração sobre a ética da pesquisa entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos do IFPE no endereço: Av. Prof. Luís Freire, 500 - Cidade Universitária, Recife-PE. CEP: 50740-545. Telefone (81) 2124-1691. E-mail: propesq@reitoria.ifpe.edu.br

Láís Caroline Guedes dos Anjos
(Pesquisadora Responsável)

Nicolý Rayza Carneiro Rodrigues
(Pesquisadora Responsável)

CONSENTIMENTO DE PARTICIPAÇÃO COMO VOLUNTÁRIO(A)

Prezado(as), ao clicar em "CONCORDO" na primeira pergunta a seguir, você estará ciente e de acordo com o que foi anteriormente exposto. Estando, também, de acordo em participar desta pesquisa. Enquanto sujeito participante da pesquisa, você terá a liberdade e o direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e também sem perder os benefícios aos quais tenha direito. Estando ciente dos objetivos da pesquisa, que foi exposto anteriormente, e dos procedimentos aos quais será submetido, sob garantia de confidencialidade.

Diante disso, concordo de livre e espontânea vontade em participar desse estudo.

Após leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), você, enquanto futuro sujeito participante da pesquisa, concorda em participar de maneira voluntária da pesquisa?

- CONCORDO
- NÃO CONCORDO

APÊNDICE 2 – INFORMAÇÕES PESSOAIS E PROFISSIONAIS DOS SUJEITOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

1. Sexo
 - Masculino
 - Feminino
 - Outro

2. Faixa etária
 - Entre 20 e 24
 - Entre 25 e 29
 - Acima de 29

3. Atualmente, em qual Rede de Ensino você ministra suas aulas de Química?
 - Rede Municipal
 - Rede Estadual
 - Rede Federal
 - Outros

4. Qual região do Brasil?
 - Norte
 - Nordeste
 - Sul
 - Sudeste
 - Centro-Oeste

5. Escolaridade:
 - Ensino superior em formação
 - Ensino Superior completo
 - Pós-graduação em formação
 - Pós-graduação completa

6. Tempo de atuação como licenciado(a):
 - Entre 01 e 05 anos
 - Entre 06 e 10 anos
 - Acima de 10 anos

APÊNDICE 3 – ROTEIRO DA ENTREVISTA COM OS PROFESSORES

1. Diante do contexto de Ensino Remoto, quais foram as ferramentas que utilizam para compartilhar os materiais didáticos digitais para os estudantes?
 - o *OneDrive / Google Drive*
 - o *Google Classroom*
 - o *Via WhatsApp*
 - o *G-mail / Hotmail*
2. Quais foram as tecnologias digitais que você tem e por consequência utilizou em suas aulas online?
 - o Computador
 - o Notebook
 - o Mesa Digitalizadora
 - o Tablet
 - o Smartphone
 - o Outros
3. Durante a pandemia, você costumava produzir seu material didático digital (autor) ou utilizou materiais em repositórios (reprodutor)?
 - o Sempre produzi o meu material didático digital
 - o Utilizo materiais digitais que outros professores disponibilizam
 - o Depende de alguns fatores como conteúdo e tempo
4. Caso utilizem repositórios, quais repositórios costumam utilizar?
 - o Disponíveis em sites, como de universidades e escolas
 - o Materiais disponíveis em blogs e redes sociais
 - o As duas alternativas anteriores.
 - o Não se aplica
5. Os materiais didáticos digitais e atividades propostas no contexto de Ensino Remoto incentivaram a autoria dos estudantes?
 - o Sim, considero os materiais interessantes, auxiliando na didática
 - o Isso depende do conteúdo e da forma que foi abordada no contexto de Ensino Remoto.
 - o Não tenho opinião formada quanto a isso
6. Como se deu a abordagem referente ao uso de materiais didáticos digitais?
 - o Com o objetivo de dinamizar o ensino, com materiais digitais atrativos e de fácil compreensão
 - o Auxílio durante a apresentação do conteúdo e de aulas
 - o Não consegui utilizar de maneira eficaz os materiais didáticos digitais, comprometendo o tipo de abordagem que utilizei nas aulas remotas
7. Quais foram as concepções dos professores com relação ao uso de ferramentas digitais para produção de materiais didáticos?

- Sempre utilizei e elaborei materiais digitais, mesmo antes da pandemia
 - Por necessidade, busquei me reinventar nesse período remoto
 - Não tenho opinião formada quanto a isso
8. Acha importante uma disciplina específica durante a graduação sobre a elaboração e ferramentas para elaboração dos materiais didáticos digitais?
- Sim, são ferramentas indispensáveis na atualidade. E pode auxiliar o professor durante e depois do curso
 - Talvez, mas também concordo que podemos aprender pesquisando em sites, canais de educação e planejamento
 - Não, acho que seria mais uma disciplina para sobrecarregar o curso
9. Você sente dificuldade em elaborar seu material didático digital?
- Não, já utilizava bastante ferramentas digitais, mesmo antes da pandemia
 - Sim, mesmo elaborando alguns, sinto bastante dificuldade
 - Sim, por isso, não elaboro. Busco sempre em repositórios
10. Conhecem e utilizam o site do *Canva*, um site de criação de designs gráficos?
- Sim, inclusive utilizo para elaboração dos meus materiais
 - Sim, mas não utilizo
 - Não conheço
11. Caso não tenha utilizado o *Canva*, ou até tenha o utilizado, conhece outra ferramenta ou site que colaborou para suas criações de materiais didáticos digitais para o Ensino remoto?
- Sim
 - Talvez
 - Não
 - Não tive tempo de procurar ferramentas que auxiliassem em minhas aulas devido ao índice de sobrecarga durante o período remoto
12. Durante a pandemia, ocorreu um aumento no *Instagram* em comunidades referentes a educação, o que você acha a respeito disso?
- Excelente, podemos compartilhar muitas experiências com professores e auxiliar muitos alunos
 - Sim, inclusive se tornou uma fonte de renda para muitos professores nesse período
 - Acho legal, mas não tenho facilidade em utilizar as redes sociais
 - Não aprovo a ideia
13. Costuma durante as aulas remotas solicitar ao aluno que criem seus próprios materiais (mapas mentais, infográficos, resumos digitais)?
- Sim, acredito ser uma forma positiva. Auxilia os alunos no processo de aprendizagem
 - Não, acho que pode criar um bloqueio para aqueles que não utilizam ferramentas digitais com frequência
 - Sim, porém não é algo que solicito com frequência, pois muitos alunos sentem bloqueio ou dificuldade

14. Com a chegada do Ensino remoto, que veio para quebrar inúmeros paradigmas, pretende utilizar as ferramentas que aprendeu nesse período e aplicá-las ao Ensino Presencial?
- Sim, acredito que é algo que unifique ainda mais a relação professor-aluno
 - Não, pois sinto dificuldade em manusear as ferramentas digitais, ficando inviável trazê-las para o Presencial