



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS**  
**CAMPUS MANAUS CENTRO – CMC**  
**DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE EDUCAÇÃO BÁSICA E FORMAÇÃO DE**  
**PROFESSORES – DAEF**  
**CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

**KAMILA DOS REIS PEDROSO**

**REPOSITÓRIO DE TECNOLOGIAS EDUCATIVAS DIGITAIS NO ENSINO MÉDIO  
PARA APRENDIZAGEM DE QUÍMICA NO CONTEXTO DA PANDEMIA DE  
COVID-19**

**MANAUS-AM**  
**2023**

KAMILA DOS REIS PEDROSO

**REPOSITÓRIO DE TECNOLOGIAS EDUCATIVAS DIGITAIS NO ENSINO MÉDIO  
PARA APRENDIZAGEM DE QUÍMICA NO CONTEXTO DA PANDEMIA DE  
COVID-19**

Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Licenciatura em Química do Departamento Acadêmico de Educação Básica e Formação de Professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, como parte dos requisitos para obtenção do título de Licenciado em Química.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Viviane Gomes da Silva

**MANAUS-AM  
2023**

---

**Biblioteca do IFAM – Campus Manaus Centro**

---

P372r Pedroso, Kamila dos Reis.

Repositório de tecnologias educativas digitais no ensino médio para aprendizagem de química no contexto da pandemia de covid-19 / Kamila dos Reis Pedroso. – Manaus, 2023.

66 p. : il. color.

Monografia (Licenciatura em Química) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, *Campus Manaus Centro*, 2023.

Orientadora: Profa. Dra. Viviane Gomes da Silva.

1. Química – ensino. 2. Tecnologias educativas digitais. 3. Pandemia. 4. Ensino remoto. I. Silva, Viviane Gomes da. (Orient.) II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas III. Título.

CDD 540

---

Elaborada por Márcia Auzier CRB 11/597

*Dedico este trabalho a Deus, aos meus pais, minhas irmãs, pois nunca mediram esforços para estar ao meu lado quando precisei.*

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, sou grata a Deus por ter cuidado de mim nos momentos mais difíceis que vivenciei durante a jornada acadêmica, pois me concedeu e me deu forças para prosseguir e vencer em cada obstáculo deste curso.

Aos meus pais que mesmo nas dificuldades, sempre estiveram dispostos a me ajudar para eu alcançar meus objetivos.

A minha mãe, que foi uma peça fundamental para minha permanência no curso, pois em vários momentos que pensei em desistir, ela me mostrou o caminho certo a seguir, e diversas vezes, acreditou mais em mim do que eu mesma.

As minhas irmãs, pela irmandade, companheirismo, conselhos que contribuíram para meu crescimento.

Ao meu namorado, pela paciência e apoio quando precisei.

Aos meus amigos da faculdade, pela troca de conhecimentos, pelas alegrias vivenciadas, foram tantos desafios que enfrentamos juntos e momentos marcantes que jamais esquecerei.

A minha orientadora, professora Dra. Viviane Gomes da Silva que demonstrou paciência durante a orientação, pelos conselhos e motivação, gratidão por ter me acalmado quando o desespero me consumia.

Aos professores que passaram pela minha vida acadêmica, especialmente a professora Dra. Ana Claudia Melo, que inicialmente fez parte no meu processo de crescimento acadêmico, por ter se preocupado comigo e me dado suporte nos meus momentos mais difíceis.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ), pelo apoio financeiro e pela oportunidade de obter experiências enriquecedoras para minha formação profissional.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, que desempenhou um papel crucial durante meu período como estudante nesta instituição.

Por fim, agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a conclusão deste trabalho, mesmo que não mencionados nominalmente. Seu apoio e incentivo foram fundamentais para a minha realização pessoal e acadêmica.

## RESUMO

Este trabalho foi desenvolvido durante um projeto de Iniciação Científica, com bolsa de estudo pela CNPQ, o tema surgiu a partir da necessidade premente da Pandemia de Covid-19, quando ficou inviabilizada as aulas presenciais no IFAM, Brasil e no mundo, por esta razão surgiu a oportunidade de desenvolver um Repositório de Tecnologias Educativas Digitais no Ensino para aprendizagem de Química no contexto da Pandemia Covid-19, que tem como objetivo apoiar o ensino de química no ensino médio por meio Tecnologias Educativas Digitais no contexto da Pandemia Covid-19. O estudo se caracteriza como uma pesquisa de cunho qualitativo, caráter descritiva e exploratória a coleta de dados ocorreu por meio de um questionário *online* no *Google Forms*, que foi respondida por professores de Química no ensino médio técnico integrado, dos três campi da Capital do Amazonas no IFAM (Manaus Centro, Distrito Industrial e Zona Leste). O resultado da pesquisa apresentou satisfação de 88,9% dos professores do IFAM pela utilização das tecnologias educativas digitais durante o período de isolamento social, apresentando-se como recurso essencial para a continuação das aulas na interação entre docentes e discentes. Ainda assim, 11,1% dos entrevistados declararam insatisfação no uso de tecnologias educativas digitais, o que significa que nem todos os recursos são coerentes com as necessidades da sala de aula, em especial tratando-se do ensino remoto. Desse modo, é importante selecionar e agrupar em um repositório as tecnologias educativas digitais eleitas e testadas por professores de química no ensino médio durante a pandemia que podem auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, tanto virtual como presencial, auxiliando o docente a optar por qual recurso é conveniente para determinada aula. Dessa maneira, a pesquisa apresentou a importância e as possibilidades que o uso das TDIC no apoio da aprendizagem de química durante o ensino médio.

**Palavras-chave:** TDIC, Ensino Química. Pandemia. Ensino remoto.

## ABSTRACT

This work was developed during a Scientific Initiation project, with a scholarship from CNPQ. The topic arose from the urgent need of the Covid-19 pandemic, which made it impossible to have in-person classes at IFAM, Brazil, and worldwide. For this reason, the opportunity arose to develop a Repository of Digital Educational Technologies in Teaching for learning Chemistry in the context of the Covid-19 pandemic, aiming to support the teaching of chemistry in high school through Digital Educational Technologies in the context of the Covid-19 pandemic. The study is characterized as a qualitative research, with a descriptive and exploratory nature. Data collection was carried out through an online questionnaire on Google Forms, which was answered by Chemistry teachers in technical high school education, from the three campuses in the capital of Amazonas at IFAM (Manaus Centro, Distrito Industrial, and Zona Leste). The research results showed that 88.9% of IFAM teachers were satisfied with the use of digital educational technologies during the period of social isolation, as they proved to be an essential resource for the continuation of classes and the interaction between teachers and students. However, 11.1% of the respondents expressed dissatisfaction with the use of digital educational technologies, indicating that not all resources are consistent with the needs of the classroom, especially in the case of remote teaching. Therefore, it is important to select and group in a repository the digital educational technologies chosen and tested by high school chemistry teachers during the pandemic, which can assist in the teaching and learning process, both in virtual and in-person settings, helping the teacher to choose which resource is suitable for a particular lesson. Thus, the research highlighted the importance and possibilities of using ICTs to support the learning of chemistry during high school.

**Keywords:** TDIC, Chemistry education, Pandemic, Remote teaching.

## LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

CNPQ - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

OMS - Organização Mundial da Saúde

TDIC - Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

IFAM - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

TD – Tecnologias Digitais

MEC - Ministério da Educação

EAD – Ensino a Distância

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- As 10 competências gerais da BNCC .....	16
Figura 2- Alguns recursos tecnológicos digitais para educação .....	22
Figura 3- Repositório digital .....	46
Figura 4- Página inicial do repositório .....	47
Figura 5- Página do item selecionado .....	47
Figura 6- Ferramentas disponíveis .....	48

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: A faixa etária dos professores .....	32
Gráfico 2:O último grau de formação dos professores .....	33
Gráfico 3:Quantidade de tempo trabalhando como professor do IFAM .....	33
Gráfico 4:Experiência como professor no ensino a distância.....	34
Gráfico 5:Busca de aprimoramento da parte dos professores .....	35
Gráfico 6:Quanto a participação de formação remota sobre tecnologias digitais ofertada pelo IFAM durante o período de isolamento social .....	36
Gráfico 7: A importância do uso das tecnologias digitais educativas na aprendizagem .....	37
Gráfico 8: O impacto na aprendizagem de Química nas aulas remota durante a pandemia.....	43

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Artigos selecionados para o levantamento das tecnologias digitais educacionais utilizadas para aulas em tempo de pandemia. ....	24
Quadro 2:TDIC Utilizados para aulas remotas em tempo de pandemia. ....	26

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	14
2.1 Ensino Médio – BNCC.....	14
2.1.1 Ensino da disciplina química.....	16
2.2 Ensino Remoto na Pandemia.....	18
2.3 Tecnologias Educativas Digitais .....	22
2.4 Aprendizagem via Tecnologias Digitais .....	23
3 METODOLOGIA.....	29
3.1 Local e sujeito da pesquisa .....	29
4 PROCEDIMENTO METODOLOGICO.....	29
4.1 Criação do questionário.....	30
4.1.2 Aplicação do Questionário .....	31
4.1.3 Criação do repositório .....	31
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	32
6 REPOSITÓRIO DIGITAL.....	46
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	49
REFERÊNCIAS .....	52
APÊNDICES.....	61
Apêndice A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento – TCLE .....	61
Apêndice B – Questionário para os professores .....	63

## 1. INTRODUÇÃO

Em março de 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou a pandemia da doença COVID-19, causada pelo coronavírus conhecido como SARS-CoV-2, que teve início no final de 2019 (Lana et al., 2020). Diversos países, inclusive o Brasil, foram gravemente atingidos nos vários setores da sociedade, desde empresas, indústria e comércio tiveram que paralisar suas atividades, para que o vírus não se disseminasse com tanta velocidade e em virtude disso, colapsasse o sistema de saúde pública e privada.

Neste contexto, as instituições educacionais também foram obrigadas a paralisar seu funcionamento e replanejar todas as atividades a partir do desafio imposto pela Pandemia de Covid-19, isto é, universidades e escolas foram submetidas a buscar alternativas e adaptar sua execução por meio do uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) na interação de forma virtual entre escola, professores, técnicos e alunos nos diferentes níveis de ensino. Desse modo, respeitando o isolamento social que foi uma das medidas adotadas por municípios, estados e federação para minimizar a disseminação e contágio do Covid-19 sendo orientado pela OMS.

No IFAM (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas), a princípio todos os *campi* na capital e interior participaram de oficinas pedagógicas remotas ofertadas pela Pró Reitoria de Ensino da instituição e demais campi, para atualizar o material didático e reprogramar as aulas com o auxílio das TDIC e assim, continuar a execução do calendário acadêmico institucional.

Perante este cenário de pandemia, de acordo com Rodrigues et al. (2021) a transição de professores e alunos para o ensino remoto ocasionou novos desafios, ou seja, exigiu a busca de novas metodologias e práticas pedagógicas que até então não eram amplamente utilizadas pelos professores, para colaborar no processo de ensino aprendizagem do aluno, desenvolvendo a autonomia nos estudos.

É importante salientar que a Química é uma disciplina com uma linguagem única, suas estruturas e conceitos são altamente específicos, detalhados e geralmente abstratos, o que exige dos estudantes uma dedicação e empenho significativos para compreendê-los, deste modo, quando a disciplina de Química é ensinada a distância, o processo de ensino aprendizagem se torna demasiado desafiador (Sales, 2020). Apesar do desafio em ministrar a Química de forma remota, vários estudiosos afirmam

que o processo de aprendizagem poder ser significativamente aprimorado com uso da TDIC, incluindo a utilização de softwares educacionais, jogos didáticos, aulas com recursos audiovisuais, laboratórios virtuais que permitem simular atividades experimentais, além de podcasts e outros recursos (Tavares; Souza e Correia, 2013).

Segundo Fagundes et al (2021), argumentam que é fundamental o acesso ao conhecimento sobre essas ferramentas e alcance os professores que não possuem informações desses procedimentos, devido às limitações que vários educadores enfrentam ao ensinar de forma *online*, visto que uma parte dos discentes não possui proficiência com as novas tecnologias.

Em vista disso, este trabalho de pesquisa intitulada “Repositório de Tecnologias Educativas Digitais no Ensino para aprendizagem de Química no contexto da pandemia COVID-19” tem como objetivo em desenvolver um repositório de tecnologias educativas digitais para a disciplina de química no ensino médio durante a pandemia que possam ser usados para apoiar o trabalho dos professores que muitas vezes dedica tempo buscando na internet material adequado para exemplificar o conteúdo da sua aula, conseqüentemente, auxiliar o aluno para promover um ensino interativo, colaborativo e flexível.

Os objetivos específicos foram (a) Identificar quais as tecnologias educativas digitais que foram mais utilizadas pelos professores durante a pandemia de Covid-19 período de 2020 a 2021 no ensino de química do ensino médio técnico nos três campi do IFAM; (b) Pesquisar com os professores quais as habilidades em tecnologias educativas digitais foram desenvolvidas para atuar no ensino remoto no ensino médio técnico; (c) Relatar os desafios dos professores no uso das tecnologias educativas digitais durante a pandemia de Covid-19; (d) Verificar quais tecnologias educativas digitais apoiaram a aprendizagem de química no ensino médio técnico nos três campi da Capital do Amazonas no IFAM; (e) Publicar em um repositório digital, as ferramentas escolhidas e testadas pelos professores de química do ensino médio durante a pandemia de Covid-19.

As questões que nortearam essa pesquisa foram as seguintes: (a) Quais tecnologias educativas digitais foram utilizadas pelos professores de química no ensino médio técnico durante a pandemia de Covid-19 nos três campi do IFAM? (b) Quais habilidades em tecnologias educativas digitais foram desenvolvidas pelos professores para se adaptarem ao ensino remoto? (c) Quais foram os principais

desafios enfrentados pelos professores no uso das tecnologias educativas digitais no ensino remoto? (d) Quais tecnologias educativas digitais apoiaram a aprendizagem de química no ensino médio técnico nos três *campi* da Capital do Amazonas no IFAM; (e) Quais foram as principais ferramentas escolhidas e testadas pelos professores de química do ensino médio durante a pandemia de Covid-19?

A metodologia do projeto é de cunho qualitativo de caráter descritivo e exploratória, aborda o levantamento bibliográfico e entrevistas com professores de química dos *campi* IFAM Manaus, em que se discute as contribuições das tecnologias educativas digitais para o processo de ensino e aprendizagem de química, no momento de enfrentamento a pandemia de Covid-19.

Para alcançar o objetivo foi realizada uma revisão da literatura sobre o conteúdo da disciplina de química no ensino médio, conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), bem como entrevistas com os professores de química do ensino médio técnico do IFAM nos três *campi* de Manaus (Campus Manaus Centro, Campus Distrito Industrial e Campus Zona Leste) durante o ano letivo 2020-2021 para a construção do repositório e análise dos resultados.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Ensino Médio – BNCC

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é uma nova regulamentação que a educação brasileira possui com o propósito de orientar o ensino e a aprendizagem de professores e estudantes das escolas públicas e privadas do país, visto que no ano de 2015 às escolas de todo o país se mobilizaram para o desenvolvimento da base do documento da BNCC para o estabelecimento de novas propostas, inclusive mudanças no uso das tecnologias digitais, destacada como Cultura Digital.

Atualmente, a maioria dos jovens em idade escolar utilizam diversos TDIC, tais como: telefone celular, *tablet*, *smartphone*, computadores, notebook, entre outros, o que os leva à conexão de diversas redes sociais, como *Instagram*, *facebook*, *twitter*, *tik tok* entre outros, segundo Da Silva Soares (2016) o uso das tecnologias digitais por alunos é exagerado e inadequado, o que desmotiva os professores a trabalharem com esses recursos, o que não minimiza o apoio e flexibilidade que essas tecnologias podem oferecer.

Compreendemos que a BNCC promove a utilização das tecnologias digitais como recurso educacional que envolve o processo de ensino e aprendizagem das competências e não apenas como uma aprendizagem sistemática isolada das demais disciplinas, o que ocorria na antiga regulamentação, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).

Por meio das competências, é necessária a apropriação da cultura digital ao qual consiste em utilizar, produzir e compartilhar tecnologias digitais de forma significativa e ética, para comunicação, acesso e disseminação das informações e conteúdo, tornando o estudante protagonista do seu próprio conhecimento, conforme orientações da BNCC.

As tecnologias digitais podem ser utilizadas como recurso no desempenho individual do aprendiz ao longo de todo o currículo escolar. Outro ponto importante é debater o impacto das tecnologias na sociedade, como social, comercial e cultural, como proposta transdisciplinar, buscando orientar os alunos no uso com critérios de TDIC.

Segundo Da Silva Soares, (2016) as tecnologias digitais eram utilizadas de

modo superficial, ou seja, havia o contato, mas não eram aprofundadas. Outro fato era a falta de habilidades com o uso das TDIC por parte do professor em produzir variadas tarefas com as ferramentas disponíveis. Por isso, não eram aplicadas de maneira adequada no apoio à aprendizagem.

As tecnologias digitais devem ser empregadas como recurso para aulas dinâmicas, preferencialmente com metodologias ativas, com ilustrações, simulações de experimentos, vídeos, animações e jogos. Contudo, muitas das vezes esses recursos têm gerado dificuldades para professores ao planejar suas aulas e utilizar métodos que melhorem a realidade em sala de aula, pois não é suficiente ter acesso às tecnologias sem um método e preparação adequada.

“Refletem sobre isso quando afirmam que no espaço escolar é preciso encontrar mecanismos para gerenciar as informações disponíveis de forma a fomentar o pensamento crítico dos alunos para que as informações possam se tornar conhecimentos, que balizem sua atuação como cidadão”. Freire e Guimarães, 2011, p. 254).

De acordo com o Movimento pela Base (2018), a BNCC estabelece 10 competências gerais (figura 1) que são necessárias para o desenvolvimento dos alunos ao longo de toda a Educação Básica, a partir da Educação Infantil até o Ensino Médio, sendo que a 4<sup>o</sup> competência geral é a Comunicação, que sugere usar diferentes linguagens, como verbal (oral ou visual motora, como Libras, e escrita), da mesma forma que os conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para manifestar as opiniões e dividir conhecimentos, experiências, sugestões, sentimentos em diferentes circunstâncias e elaborar caminhos que levem ao diálogo e obter entendimento mútuo.

Figura 1- As 10 competências gerais da BNCC



Fonte: Movimento pela Base, 2018.

Em especial a linguagem digital, em que utiliza as tecnologias, o que promove a aplicação de outras metodologias. Segundo Madureira e Da Rocha (2021, p.87):

“O aprendizado colaborativo que utiliza a tecnologia digital (TD) pode ser definido como atividade formada por metodologias pedagógicas que visam uma experiência satisfatória através das interações colaborativas entre os estudantes e mediadores envolvidos no processo”.

Desse modo, com respeito à disciplina de Química que se enquadra dentro do conjunto de Ciências da Natureza e suas tecnologias, a BNCC orienta o uso das tecnologias digitais para compreender a diversidade humana e propor novas possibilidades aos desafios da atualidade de forma crítica e ética.

### 2.1.1 Ensino da disciplina química

As tecnologias digitais contribuem em diversas áreas do conhecimento, em especial na disciplina de química, segundo Bedin (2019, p. 103) afirma que “o uso das tecnologias para ensinar química colabora com os processos de ensino e aprendizagem por meio da inclusão de aprendizagem colaborativa e inovadora, que abre novos caminhos para a aquisição de conhecimentos”. Por meio disso, é possível

transformar o ensino da química.

As normas da BNCC orientam o uso das tecnologias digitais com finalidade de transformar o aluno como protagonista do seu próprio conhecimento, o que significa que áreas complexas, como o ensino da química, necessitam de novas alternativas para o desenvolvimento da disciplina, como as animações, vídeos, ilustrações, jogos e aplicativos.

Há vários desafios para a aprendizagem de química, pois os estudantes consideram uma disciplina difícil, devido a falta de aulas práticas, o que na maioria das vezes não é realizada pela ausência de laboratório de química nas escolas públicas. Apesar disso, é possível resolver esse problema de outras formas, segundo DE MORAIS e MARQUES (2017, p. 2):

“Algumas escolas públicas de ensino médio sofrem com a falta de laboratórios equipados [...]. Com a ausência desses laboratórios, em algumas escolas é possível que o professor utilize outros meios que sirvam de apoio na aprendizagem dos alunos.”

Contudo, durante o período de Pandemia Covid-19 as escolas foram obrigadas a migrar para o ensino remoto emergencial, com isso a busca por tecnologias educativas digitais foi acelerada por instituições escolares e docentes. A partir disso, as tecnologias educativas digitais apresentam-se como alternativas factíveis na interação de professores e alunos, bem como em atividades práticas no ensino de Química, por exemplo na construção de moléculas por meio de aplicativos, a visualização de como as ligações químicas são feitas por meio de animações, a observação das reações químicas por meio de um laboratório virtual e outros recursos. Desse modo, o aluno poderá ser motivado pela busca do conhecimento.

“Na literatura é possível encontrar pesquisas que apresentam os baixos níveis de aprendizagem por alunos de ensino médio na disciplina Química (Santos et al., 2013; Meneses e Nunes, 2018), ocasionados pelas dificuldades em compreender o assunto, refletindo no interesse pela disciplina e baixo desempenho escolar. Além disso, geralmente o ensino de Química vem sendo estruturada em torno de atividades que levam à memorização de informações, fórmulas e conhecimentos que limitam o aprendizado dos alunos”. (Nabiça, 2021, p. 2 e 3)

Para Pires e Sá (2019) o ensino de química, muitas vezes, tem se resumido a ações monótonas de aulas expositivas com grande ênfase em cálculos, fórmulas, nomenclaturas, e incipiente contextualização. Tais fatores têm gerado nos alunos certa resistência e causado desinteresse, desmotivação pelo estudo da disciplina de química, o que torna complexo e difícil a aprendizagem para o aluno, antagônico ao uso de TDIC na aprendizagem.

## 2.2 Ensino Remoto na Pandemia

Diante dos impactos causados pela Pandemia Covid-19 em decorrência do desafio na saúde pública e nos diversos setores da sociedade em que vivemos no Brasil e no mundo, as instituições de ensino públicas e privadas sofreram implicações no planejamento e na execução dos serviços educacionais aos discentes e docentes e toda comunidade acadêmica nos diferentes níveis de ensino.

Em razão disso, Cromiansky, et al. (2021) nos diz que a educação pública e privada passou por algumas mudanças na organização e na atividade dos serviços educacionais aos alunos em qualquer modalidade de ensino. À vista disso, as escolas públicas e privadas, assim como os professores tiveram que se habituar ao uso de tecnologias digitais aplicadas ao ensino remoto, em que ao invés do convívio entre os professores, alunos e pais de forma presencial, foi migrado para o convívio virtual.

Perante o exposto, houve a expansão da presença de dispositivos móveis, tais como: telefone celular, *smartphone*, *tablet*, notebook com conexão à internet entre outros recursos para mediar a sala de aula virtual e não abandonar os estudantes.

Segundo Torres (2020) diante do decreto de distanciamento social as instituições educacionais foram fechadas, no decretado do Ministério da Educação (MEC) por meio da portaria nº 343, a qual: “Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus – COVID – 19”. Com isso, o Brasil e os diversos países viram-se na necessidade de adotar um novo modelo educacional e, apropriar-se de tecnologias educacionais digitais para prosseguir com as atividades acadêmicas (COSTA, 2020, p. 20).

Consequente, a suspensão das aulas presenciais, substituída por atividades não presenciais nos três *campi* da capital do Amazonas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) nos cursos de pós-graduação, graduação, educação profissional técnico nível médio foi decretado pela portaria nº 376, de 3 de abril de 2020, seguido da orientação do Ministério da Saúde e dos órgãos de saúde estaduais, municipais e distrital (BRASIL, 2020).

Dessa forma, Fernandes et al. (2020, p.3) discorre que “[...] o ensino remoto foi implantado com aval de diretrizes do MEC.”, visto que o Ensino Remoto Emergencial é diferenciado do Ensino a Distância (EAD), logo o Ensino Remoto as aulas ocorrem

em tempo real, síncrono ou assíncrono, em uma sala de aula virtual com uso de tecnologias digitais, a qual os professores e alunos estão conectados ao mesmo tempo ou não, no mesmo horário tendo interação uns com os outros.

“[...] o Ensino Remoto de Emergência é, na realidade, um modelo de ensino temporário devido às circunstâncias desta crise. Envolve o uso de soluções de ensino totalmente remotas idênticas às práticas dos ambientes físicos, sendo que o objetivo principal nestas circunstâncias não é recriar um ecossistema educacional online robusto, mas sim fornecer acesso temporário e de maneira rápida durante o período de emergência ou crise”. (Moreira & Schlemmer, 2020, p. 9)

E no EaD é realizado de forma planejada, organizada, com vários critérios e estrutura adequada, além de uma metodologia apropriada para que seja garantida sua execução. Conforme corrobora Corrêa e Brandemberg (2021, p.37):

“Segundo a atual legislação nacional, na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) em nenhum momento aborda o termo ensino remoto, apenas menciona a Educação à Distância como modalidade de ensino, a qual é regulamentada pelo Ministério da Educação (MEC), que a caracteriza como modalidade de ensino em que todos os envolvidos se encontram separados fisicamente e temporalmente e, desse modo, utilizam a tecnologia para criar esse processo de aprendizagem. Assim, o ensino remoto apenas se assemelha a EAD no contexto do uso das tecnologias, mas os princípios que o embasam são do ensino presencial. (CORRÊA E BRANDEMBERG 2021, p.37)

Fernandes, Isidorio e Moreira (2020) ressaltam que os alunos passaram a se comunicar com os professores por meio de diversas TDIC e que o ensino remoto foi apresentado como uma solução para o seguimento das aulas nas redes de ensino, durante o isolamento social causado pela Pandemia Covid-19. Todavia, houveram muitos desafios tantos para professores e alunos, de acordo com Pena (2022) no caso dos alunos podemos citar a questão social e econômicas de muitas famílias que não tem acesso a internet ou qualquer tecnologia digital, o que revelaram muitos estudos sobre a evasão escolar no período de isolamento social em 2020 e 2021.

Nogueira (2020) comenta que algumas secretarias de educação se organizaram para disponibilizar aulas pela internet, TV, rádio, por aplicativos, por mensagens e por redes sociais. Apesar dessas organizações estarem em andamento, os estudantes e familiares reclamavam da falta de acesso à internet, da falta de espaço apropriado para estudos em suas residências e da falta de contato com os educadores.

A falta de acesso à internet não foi o único desafio na aplicação do ensino remoto emergencial na pandemia, mas o despreparo de professores que tiveram a iniciativa de capacitar-se e aprender a manusear as tecnologias educacionais digitais

para adequar o material didático de suas aulas, rever as formas de avaliação e conteúdo, elaboração de exercícios para motivar a aprendizagem no formato síncrono e assíncrono. Visto que a necessidade de adotar esse um novo modelo educacional em curto espaço de tempo foi uma das maiores adversidades para os educadores. Carmo e Franco (2019) discorre que:

“Esse foi o maior dos desafios entre os docentes, mediante o cenário de isolamento social, fazer uso de ferramentas tecnológicas antes desconhecidas, e muitas das vezes, sem nenhuma ou pouca preparação prévia, adaptar seu conteúdo pedagógico a novas plataformas e ao ensino remoto, desenvolver meios de avaliação de forma a considerar os conhecimentos adquiridos e ao mesmo tempo sem ter total acesso para todos os alunos. (CARMO E FRANCO, 2019)”.

Kluthcovsky e Jouscoski (2021), discorrem a respeito da obrigação do trabalho remoto e a formação atual de professores, um dos motivos que é imprescindível analisar é o aumento do tempo que o docente dedica para a adequação e atualização do conteúdo programático, atendendo a deficiência de habilidade com as TDIC e o árduo trabalho metodológico aplicado no ensino remoto emergencial.

Os autores Moreira, Henriques e Barros (2020) declaram que os professores se sentiam obrigados a se deslocar para o ensino remoto, transferindo as metodologias e práticas pedagógicas que são comuns no ambiente presencial, o que não obtêm o mesmo resultado.

Miranda et al., (2017), enfatiza que muitas tecnologias digitais, tais como: uso de uma lousa digital, data show, dispositivos sonoros, laptops, notebooks, por apresentações multimídias, softwares educacionais, jogos entre outros eram utilizados com pouca intensidade na prática do ensino presencial. Diante disso, gerou muitas dificuldades para os professores durante o ensino remoto emergencial, o que acelerou o processo de capacitação e adaptação às tecnologias educacionais digitais.

Em concordância com Freitas (2021) o professor tem um papel fundamental para que o ensino remoto ocorra de forma positiva, independentemente de serem profissionais qualificados na área da educação em geral, mas sobretudo em razão de que eles são encarregados pela transição das aulas no ambiente presencial para o ambiente virtual. As habilidades que são precisas e fundamentais para essa transferência das aulas podem ser difíceis ou fáceis para diversos profissionais.

Não foram somente os professores que enfrentaram diversos desafios, mas os alunos também tiveram que lidar com as aulas remotas para manter o interesse em continuar a estudar, porque o ensino remoto requer um nível considerado de

disciplina, compromisso, esforço, dedicação e interesse para encarar os obstáculos no desempenho escolar.

Em meio a esses acontecimentos, para Ferreira e Santos (2021), os alunos tiveram dificuldades para organizar seu próprio tempo, encontrar motivação nos estudos, local adequado de estudo, tecnologia digital adequada, internet suficiente, conseqüentemente, os pais também foram alvos desse processo porque precisavam lidar com a falta de preparo para acompanhar as atividades dos filhos e com a falta de didática adequada para motivá-los, pois desconhecem a área de didática no ensino e não estavam preparados para lidar com essa situação, ou não estão preparados para tirar dúvidas de determinado nível educacional.

Em concordância com De Freitas, Tosello e Silva (2021) comentam que apesar das aplicações de medidas para o ensino remoto durante a pandemia, grande quantidade de estudantes tiveram o seu ano letivo abalado, por não possuírem TDIC adequadas para terem acesso às aulas virtuais ou por não terem acesso à internet. Essa falta de acesso às aulas virtuais ocorre na maioria das vezes com alunos de baixa renda.

No mês de maio de 2020, o IFAM distribuiu tablets, chips com pacotes de dados e cartões de memória aos alunos que faziam parte da instituição, sendo a maioria das classes C, E e F. O principal objetivo desse ato era reduzir os impactos causados pela pandemia de Covid-19 (Portal do Instituto Federal do Amazonas, 2020).

Conforme Fernandes, Isidorio e Moreira (2020) comentam que “no Brasil ainda há uma desigualdade social em relação ao uso da internet” e de acordo com Ferreira e Santo (2021) a prática de aulas remotas tornou evidente essa desigualdade social, cultural e educacional, visto que para esse método de ensino ocorrer é necessário ter acesso à internet e as tecnologias digitais, recursos indispensáveis, entretanto os alunos das escolas públicas, especialmente os mais desfavorecidos das áreas rurais que não usufruem esse recurso ou se usufruem é de baixa qualidade.

Para Ferreira e Santos (2021) os professores e alunos tiveram grandes desafios no ensino remoto, mesmo que essa transição rápida no ambiente de aprendizagem possa ter contribuído para uma piora na qualidade do ensino. Dias e Pinto (2020) declaram que a utilização da tecnologia digital como suporte educacional favorece as práticas e progresso das aulas procurando novos conhecimentos, até então levar os alunos a se tornarem autores coprodutores da informação alcançada.

## 2.3 Tecnologias Educativas Digitais

A expressão tecnologia educativa digital está relacionada ao uso de recursos tecnológicos digitais voltado no processo de ensino e aprendizagem, proporcionando recursos de TDIC para aprimoramento na educação. Ou seja, alguns recursos têm a intenção de oferecer um apoio para o ensino e aprendizagem, o que significa atualização e simulação de conhecimentos que podem ser acessados via tecnologias, tais como, imagens, vídeos, simulações, livros e apostilas digitais, áudios, softwares e muitos outros recursos (figura 2).

Figura 2- Alguns recursos tecnológicos digitais para educação



Fonte: Canva

Segundo Cavalcante et al. (2017) não há o que discutir em relação ao TDIC que vem conquistando cada vez mais espaço em meio à sociedade, os diversos indivíduos desde crianças a jovens, adultos e idosos utilizam seus próprios recursos tecnológicos, como por exemplo: celulares, tablets, computadores entre outros. O que mostra que a tecnologia está em todo lugar, principalmente na educação.

Conforme os dados da agência Brasil, Valente (2020) comenta que há "três em cada quatro brasileiros acessam a Internet, o que equivale a 132 milhões de pessoas". Desse modo, diversos setores são beneficiados, tais como a saúde, educação, segurança e outros, sendo fundamental na vida das pessoas.

Souza (2015), Pereira e Silva (2020) enfatizam que no decorrer dos anos, é notório como o avanço das tecnologias participa do contexto social das pessoas. Conseqüentemente, com essa evolução gradativa das TDIC, levam a sociedade na

busca por dispositivos com funções rápidas e que alcancem resultados satisfatórios, capacitando-as para selecionar trabalhos simples e complexos.

A partir disso, é essencial o uso das TDIC no espaço escolar, visto que conforme Souza (2015) é importante refletir que o uso das tecnologias nas escolas deve estar pautado na colaboração da educação às melhorias sociais e que os discentes as utilizem para buscar soluções adequadas às suas realidades. O que foi imprescindível para a fase do isolamento social durante a Pandemia Covid-19.

Vários profissionais da educação buscam outras formas de recursos para melhorar a aplicação no ensino e aprendizagem dos estudantes, que inclui as TDIC como facilitadoras para o desenvolvimento na educação, o que contribui para aulas dinâmicas com aprendizagem significativa para o aluno, promovendo a curiosidade e a motivação do estudante pela disciplina e conseqüentemente a melhora no desempenho escolar. Por esse motivo, é notório que as tecnologias educativas digitais podem colaborar com dinamicidade e originalidade às aulas, sem deixar de lado recursos como o livro didático, a lousa e o pincel, além de tornar a aula atrativa e interativa, com a intenção de atingir o público escolar na contemporaneidade.

Essa transformação no ambiente escolar é fundamental na rotina das atividades acadêmicas, principalmente, no uso de diferentes recursos tecnológicos. Nesse sentido, Da Silva e Leite Filho (2020), discorrem que as tecnologias passaram a ser parte do dia a dia dos indivíduos de forma indispensável às diversas gerações da sociedade. Assim o ambiente escolar, com o objetivo de formar e desenvolver cidadãos em seus aspectos culturais, sociais e intelectuais, requer a inclusão das TDIC, para acompanhar a evolução da Sociedade do Conhecimento.

## **2.4 Aprendizagem via Tecnologias Digitais**

Santos (2021) comenta que as tecnologias educativas digitais não abrangem exclusivamente os recursos e os avanços técnicos, mas também, os métodos que determinam e melhoram a aprendizagem dos alunos por meio de metodologias ativas. Portanto, a aprendizagem mediada por TDIC é uma prática pedagógica contemporânea, proporciona o processo de ensino e aprendizado adequado ao mercado de trabalho em seus diversos setores, que pode ser aplicado com flexibilidade e adaptado ao conteúdo a ser explorado.

Com o apoio das tecnologias educacionais digitais é possível colaborar no processo de aprendizagem de estudantes mediada por metodologias ativas, a qual baseiam-se em dar autonomia e protagonismo ao aluno, aplicando experiências reais ou simuladas, tendo em vista as condições de desvendar, com êxito, desafios provenientes das atividades que são fundamentais da prática social, em diferentes contextos (PALMEIRA et al. 2020). Ou seja, a importância de utilizar as tecnologias digitais aliada a metodologias ativas ajuda a desenvolver a capacidade intelectual dos alunos, diferenciando os meios de obter os conhecimentos, sendo as tecnologias utilizadas como meios de comunicação, colaboração e autoria (VENTURA, 2019).

Neste caso, Silva et al (2021) comenta que é essencial que o professor seja capaz de proporcionar aulas e atividades interessantes, contextualizadas e motivadoras, com intenção de que o aluno se sinta envolvido a participar deste processo de construção do conhecimento. Inserir novas práticas metodológicas juntamente com as tecnologias na aprendizagem dos alunos, possibilita ao professor, inovar sua maneira de ensinar, tornando sua aula diferenciada, o que poderá contribuir no desenvolvimento significativo do processo ensino e aprendizagem dos discentes.

Para Dos Santos Junior e Da Silva Monteiro (2020, p.5) “é essencial repensar sobre a utilização das TDIC em sala de aula como instrumento para mediação da aprendizagem.” É importante ressaltar, que o professor precisa dominar não somente boas estratégias de ensino, como também o domínio das tecnologias digitais que possam aprimorar as suas atividades.

Segundo Movimento (2018) a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) na 5ª competência a qual se refere a Cultura Digital, e pressupõe que o aluno compreenda e saiba utilizar as tecnologias digitais de forma crítica, relevante e ética, para comunicar-se, ter autonomia de fornecer conhecimentos e resolver problemas. A seguir, o quadro 1 dispõe os artigos selecionados para o levantamento das tecnologias educacionais digitais utilizadas no ensino remoto emergencial.

Quadro 1: Artigos selecionados para o levantamento das tecnologias digitais educacionais utilizadas para aulas em tempo de pandemia.

<b>Título do Artigo</b>	<b>Autor/Autores</b>	<b>Periódico</b>	<b>Ano</b>
Ensino Remoto em meio a Pandemia de	FERNANDES, Ana Paula; Campos;	Anais do CIET: EnPED: 2020-	2020

Covid-19: Panorama do uso de tecnologias.	ISIDORIO, Allisson Roberto; MOREIRA, Edney Ferreira.	(Congresso Internacional de Educação e Tecnologias  Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância).	
A importância do uso das TICS no processo de ensino-aprendizagem frente à Pandemia do novo Coronavírus (COVID-19).	DE OLIVEIRA BENÍCIO, Lucas Alencar; VAZ, Ismael Fabricio; PELICIONI, Bruno Barboza.	<b>Brazilian Journal of Health Review.</b>	2021
Estratégias didáticas para o avanço dos processos de ensino e de aprendizagem durante a Pandemia da COVID-19.	DIONÍZIO, Thaís Petizero; DE PAIVA, Lucas Soares.	<b>Research, Society and Development.</b>	2021
Tics no ensino de química em tempos de pandemia/lcts in chemistry teaching in times of pandemics.	FAGUNDES, Arthur Henrique Alvarenga et al.	<b>Brazilian Journal of Development.</b>	2021
Em tempos de pandemia, como ser um professor de Química engajador e criativo?	SILVA, Cibele Maria Ferreira Da et al.	<b>VII Conedu- Conedu em Casa.</b>	2022

Fonte: Próprios autores (2022)

Com base nos levantamentos dos artigos selecionados do uso das TDICs manuseadas durante o ensino remoto (quadro 1). No quadro 2 serão apresentados as TDIC utilizadas para aulas remotas em tempo de pandemia.

Quadro 2:TDIC Utilizados para aulas remotas em tempo de pandemia.

TDIC	Utilização
Facebook	Uma rede social que permite a interação entre os usuários, que podem compartilhar conteúdos produzidos, através de fotos, vídeos, posts e até comentar, curtir, acessar jogos e aplicativos. O facebook é um aplicativo gratuito e está disponível para todos.
Google Classroom	Uma plataforma de aprendizado <i>online</i> produzida pelo Google que pode auxiliar professores e alunos. Permite a criação de turmas virtuais em que os professores e os alunos podem distribuir atividades e também tirar dúvidas.
Google Drive	Um serviço de armazenamento, uma plataforma criada pelo Google para criar documentos, apresentações e planilhas. Pode ser utilizado tanto em computador como celular, é gratuito e permite armazenar todos os arquivos que desejar, assim como fotos.
Instagram	Uma rede social que os usuários publicam fotos, vídeos, curtem, comentam, compartilham as publicações, enviam mensagens privadas para usuários por meio do direct. O Instagram é um aplicativo gratuito que está disponível para todos, nessa ferramenta há diversas funcionalidades.
Kademi	Um ambiente virtual de aprendizagem, que junta os professores e alunos, desenvolvendo maior

	<p>interação entre eles. Nesse espaço virtual existem vários recursos que ele apresenta: videoaulas, planos de estudo, atividades de sistematização, reforço ou avaliações.</p>
Khan Academy	<p>Um ambiente virtual de aprendizagem que oferece recursos didáticos em várias áreas do conhecimento auxiliando o aprendizado dos alunos.</p>
OBS estúdio (Open Broadcaster)	<p>Um software que permite a gravação de encontros online com transmissão ao vivo pela internet conectada com diversas redes sociais como <i>facebook</i>, <i>youtube</i>, <i>instagram</i> utilizando as imagens de uma câmera, webcam ou até mesmo gravar a tela do computador.</p>
Plataforma Plurall	<p>Um ambiente virtual de aprendizagem que pode ser acessado por alunos e professores em qualquer momento. Além disso, é disponibilizado listas de exercícios, vídeos, etc.</p>
Podcast	<p>Um arquivo digital que funciona como um rádio, ou seja, a ferramenta grava e transmite som. Pode ser utilizado tanto no computador como no celular, totalmente gratuito. A ferramenta também possibilita a mobilidade do estudante enquanto ouve o conteúdo. O que oferece mais dinamismo e criatividade para o aluno e professor.</p>
Stream Yard	<p>Um software que auxilia os professores e alunos a fazerem <i>lives</i> e divulgarem por meio de redes sociais.</p>

Tv digital (canal aberto)	Um modelo de sinal que envolve um grupo de medidas e definições técnicas para a instalação do sistema de telecomunicação. Por essa ferramenta foram transmitidas aulas remotas.
Whatsapp	Uma rede social que possibilita os alunos e professores enviarem e receberem arquivos de mídias como textos, fotos, vídeos, localização, chamada de voz e documentos.
Youtube	Uma rede social, ou seja, uma plataforma online que os usuários têm acesso para assistir e compartilhar vídeos, criar e enviar conteúdo.
Zoom	Um serviço de videoconferência em que os alunos e professores se encontram virtualmente de maneira mais simples, tanto no celular como no computador.
Google Meet	Um serviço de videoconferência que os professores usaram para ter encontros virtuais com alunos para poder ensinar, se comunicar, marcar reuniões etc.

Fonte: Próprios autores (2022)

O quadro acima demonstra as TDICs que foram mais utilizadas durante o ensino remoto baseado nos levantamentos da revisão bibliográfica, sendo elas: 4 ambientes virtuais de aprendizagem (*Google classroom, Kademi, Khan academy, Plataforma Plurall*), 4 redes sociais (*Facebook, Instagram, Whatsapp, Youtube*), 2 software (*OBS estúdio, Stream Yeard*), 2 serviço de videoconferência (*Zoom, Google Meet*), 1 serviço de armazenamento (*Google Drive*), 1 arquivo digital (*Podcast*) e 1 modelo de sinal (TV digital).

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Local e sujeito da pesquisa

A pesquisa foi realizada nos três *campi* da Capital do Amazonas no IFAM (Manaus Centro, Distrito Industrial e Zona Leste). A escolha do local foi porque os sujeitos da pesquisa eram os professores de Química no ensino médio técnico integrado que ministraram aula durante a pandemia.

### 4 PROCEDIMENTO METODOLOGICO

O método aplicado a esta pesquisa é de cunho qualitativo, caráter descritiva e exploratória a coleta de dados ocorrido por meio de um questionário *online* no *Google Forms*, respondido por professores de química no ensino médio técnico integrado, dos três *campi* da Capital do Amazonas no IFAM (Manaus Centro, Distrito e Zona Leste). O questionário foi composto por 16 perguntas, com objetivo de conhecer a realidade vivenciada pelos docentes nesse momento e quais as tecnologias digitais educativas foram utilizadas na sua prática docente durante o período da pandemia Covid-19, 2020-2021.

De acordo com DE SOUZA e DOS SANTOS (2020) a pesquisa qualitativa preocupa-se com situações da sociedade que estão centradas na compreensão e esclarecimentos no processo das relações sociais. Nesse aspecto, segundo Minayo (2010), a abordagem qualitativa tem relação ao conjunto de significados, razões, interesses, posições, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

A pesquisa exploratória, na perspectiva de Gil (2002) tem como finalidade, promover maior contato com o problema, com intenção de torná-lo mais esclarecedor ou a elaborar hipóteses. Seu planejamento visa ser flexível, pois tende considerar os mais variados aspectos relativos ao fato ou fenômeno estudado.

E a abordagem descritiva que para Vergara e Freitas (1998):

“A pesquisa descritiva expõe características de determinada população ou de determinado fenômeno. Pode também estabelecer correlações entre variáveis e definir sua natureza. Não tem compromisso de explicar os

fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação (1998, p. 45). “

No que tem relação ao levantamento bibliográfico, foram examinados artigos publicados em meio digital e pesquisado quanto ao uso das tecnologias digitais na educação com relação a Base Nacional Comum Curricular.

Foram utilizadas as palavras chaves para a pesquisa: “TDIC + Química + pandemia + ensino remoto” no período de 2020 a 2022, foram encontrados aproximadamente 1.150 resultados. Dentre esses resultados, foram lidos os resumos dos artigos e selecionados apenas 10 artigos relevantes para este trabalho.

Para a seleção dos artigos que se encontram no quadro 1, realizou-se uma análise bibliográfica dos artigos indexados na plataforma *Google Acadêmico* voltado ao uso das tecnologias educativas digitais na durante a pandemia Covid-19, com objetivo de encontrar quais tecnologias digitais mais utilizadas para auxiliar nas aulas para o “ensino remoto”. Apesar de muitos artigos serem voltados para as tecnologias digitais na educação, a maioria não citava quais as tecnologias digitais foram usadas durante as aulas na pandemia, apenas descreviam a sua importância, principalmente porque não eram recursos digitais voltados para as aulas de Química. Por esses motivos, apenas 5 artigos foram selecionados para serem incluídos no quadro 1 e foram aproveitados para o desenvolvimento da fundamentação teórica.

#### **4.1 Criação do questionário**

Segundo Geoatto e Porcellis (2017) atualmente é possível observar o crescimento do uso de questionários em várias áreas, como no campo educacional, empresarial e política. Para Parasuraman (1991), um questionário é um conjunto de questões, elaborado com propósito de gerar os dados necessários para alcançar os objetivos do projeto.

O questionário foi construído com o aplicativo *Google Forms* (aplicativo de gerenciamento de pesquisas lançado pelo Google), o critério de escolha do uso dessa ferramenta foi para facilitar a coleta de informações de forma virtual e assíncrona, com flexibilidade para os professores responderem conforme sua disponibilidade.

Para a criação do formulário foi utilizado o e-mail institucional, visto que tem espaço na nuvem para disponibilizar o formulário para todos os professores do IFAM, na opção de google apps, em seguida selecionado o “aplicativo forms” iniciando um

novo formulário para a pesquisa *online* com título sobre Tecnologias Educativas Digitais no ensino médio com a abordagem na aprendizagem de química durante a Pandemia Covid-19, incluindo o termo de conhecimento livre e esclarecido (TCLE) que é essencial para análise ética de um projeto de pesquisa.

Foi esclarecido aos professores participantes desta pesquisa, que o questionário continha 16 questões, com 8 perguntas de múltipla escolha e 8 perguntas abertas com objetivo de obter informações sobre o perfil do professor, e que os dados coletados serão utilizados única e exclusivamente para fins da pesquisa, apenas as pesquisadoras e orientadora teriam o conhecimento dos dados, mas que seria garantido o anonimato dos sujeitos envolvidos, o sigilo dos dados e que o convidado poderia retirar o consentimento de participação a qualquer momento.

#### **4.1.2 Aplicação do Questionário**

O questionário *online* foi enviado por via e-mail para cerca de 40 professores, mas como não obtivemos respostas com facilidade por correio eletrônico, foi necessário entrar em contato com alguns professores pelo aplicativo *Whatsapp*, que mostrou-se acessível para a comunicação, o questionário ficou disponível durante o mês de Maio, Junho e Julho de 2022.

#### **4.1.3 Criação do repositório**

O repositório foi construído com recurso do *Google Site* por meio do e-mail institucional da pesquisadora, com as tecnologias educativas digitais que os professores utilizaram durante a pandemia para ministrar as aulas de química no ensino médio no IFAM e, com o levantamento dos principais artigos pesquisados apresentavam as TDICs que foram utilizadas durante o ensino remoto. O site foi disponibilizado para os professores do IFAM por meio do compartilhamento do endereço do *link* e está disponível para qualquer professor ou estudante utilizar.

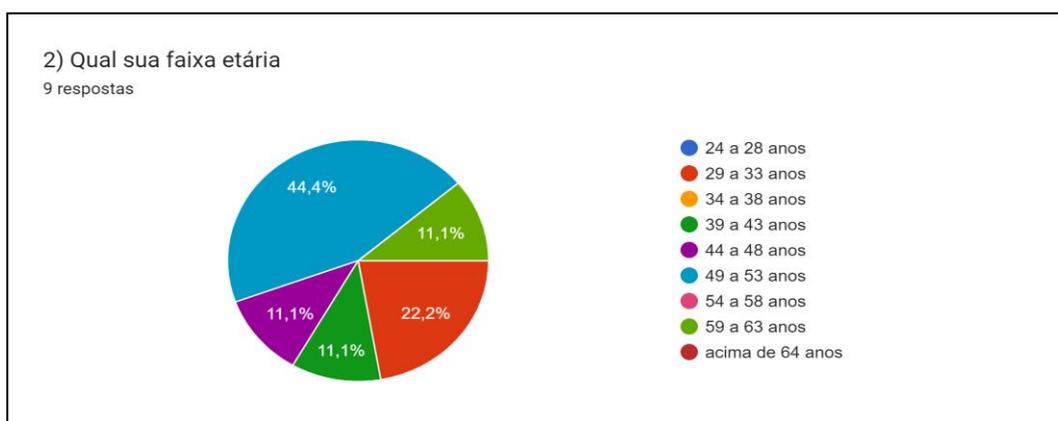
## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dos 40 professores, apenas 9 participaram da pesquisa. Alguns entraram em contato informando que não lecionaram no ensino médio durante a pandemia, enquanto os demais não deram nenhum retorno. Os nove professores de Química que responderam aos questionários foram identificados como professor A, professor B, professor C, professor D, professor E, professor F, professor G, professor H e professor I.

Nas seis primeiras perguntas do questionário se referia a identificação do perfil dos participantes da pesquisa.

O gráfico 1: apresenta a faixa etária dos docentes:

Gráfico 1: A faixa etária dos professores

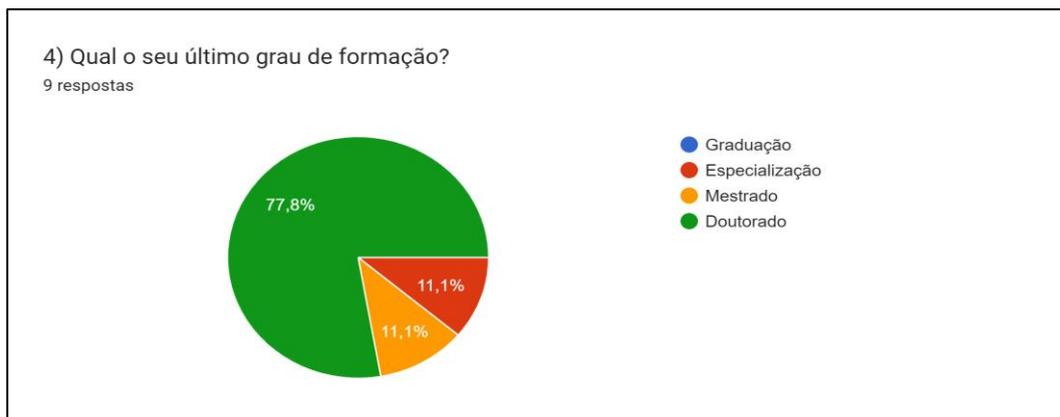


A questão 2 do gráfico 1, demonstrou que 44,4 % apresentam idade de 49 e 53 anos, 22,2% apresentam idade entre 29 a 33 anos, 11,1 % com idade entre 39 a 43 anos, 11,1% com idade entre 44 e 48 anos e 11,1% com idade entre 59 a 63 anos.

Sobre a formação acadêmica, o professor E, G e H apresentou graduação em licenciatura em Química. O Professor A, B, D, F e I apresentou graduação em licenciatura e bacharelado em Química e o professor C apresentou graduação em licenciatura em ciências: Química e Biologia.

O gráfico 2 apresenta o último grau de formação dos professores:

Gráfico 2:O último grau de formação dos professores

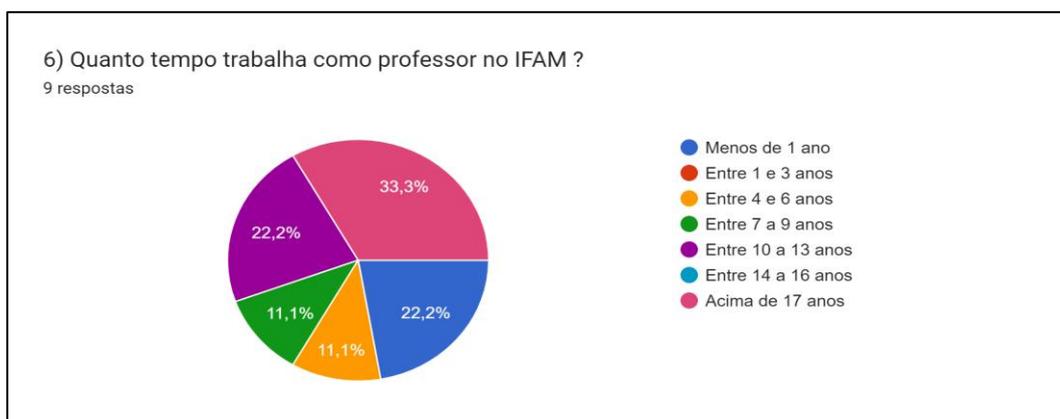


E em relação ao último grau de formação dos docentes como mostra a questão 4, a maioria (77,8%) apresenta doutorado, 11,1% indicam grau em mestrado e 11,1% apontam grau em especializações.

Quanto a última área da formação acadêmica: o professor A apresenta sua última área de formação em Físico-Química, o professor B em Ciências de Florestas Tropicais, o professor C em Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, o professor D e F em Química Analítica, o professor E em Química, o professor G em Química de materiais e interfaces, o professor H em Libras e professor I em Catálise e Petroquímica.

O gráfico 3 apresenta a quantidade de tempo que os professores trabalham no IFAM:

Gráfico 3:Quantidade de tempo trabalhando como professor do IFAM

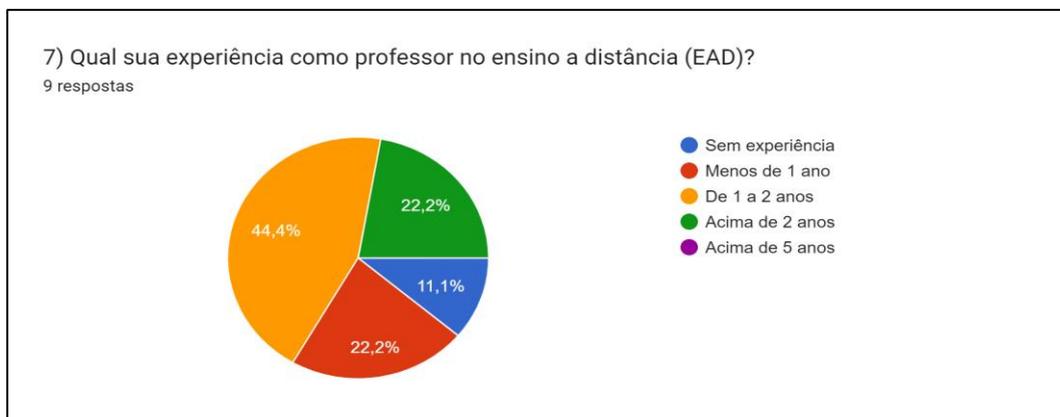


O gráfico 3 acima evidencia que 33,3% declararam ter acima de 17 anos como professor do IFAM, 22,2% com tempo de 10 a 13 anos, 22,2% com menos de 1 ano,

11,1% entre 4 a 6 anos e 11,1% entre 7 a 9 anos.

O gráfico 4 apresenta se os professores têm experiência no ensino a distância:

Gráfico 4:Experiência como professor no ensino a distância

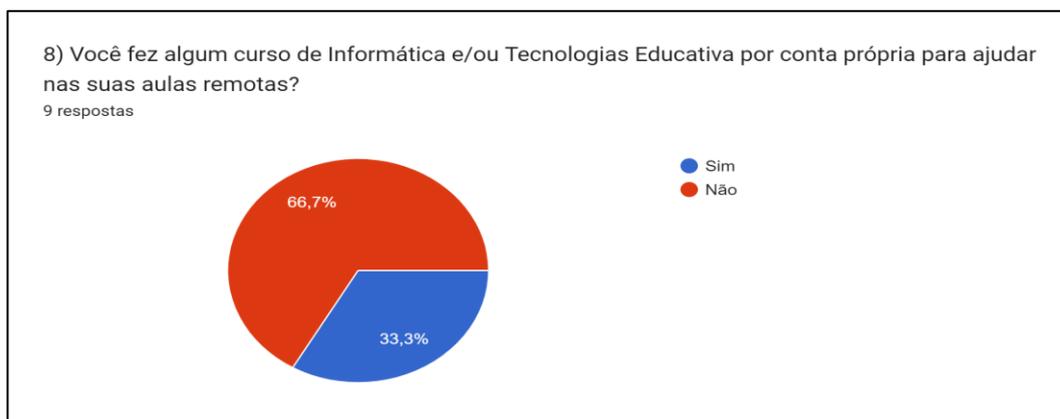


Por meio dos dados apresentados no gráfico 2 da questão 7, nota-se que aproximadamente 44,4% dos pesquisados apresentam de 1 a 2 anos de experiência no ensino a distância, 22,2% com menos de 1 ano, 22,2% apontam acima de 2 anos e 11,1 % não obtiveram experiência.

A partir das informações fornecidas, a maioria dos professores tiveram contato com ensino a distância. E ter experiência no ensino a distância é certamente um ponto positivo e pode proporcionar aos professores uma base sólida para o ensino remoto. No entanto, é importante considerar que a aula remota apresenta desafios únicos, e a experiência em Ead não pode ser suficiente o bastante. Pois conforme apontado por Faustino e Silva (2020), a implementação do ensino remoto não é uma tarefa simples. A mudança dos métodos de ensino presencial para os virtuais exige uma maior exploração de recursos tecnológicos pouco empregados no contexto escolar.

O gráfico 5 apresenta se os professores buscaram algum curso de informática ou tecnologias educativas por conta própria para auxiliar nas aulas remotas:

Gráfico 5: Busca de aprimoramento da parte dos professores

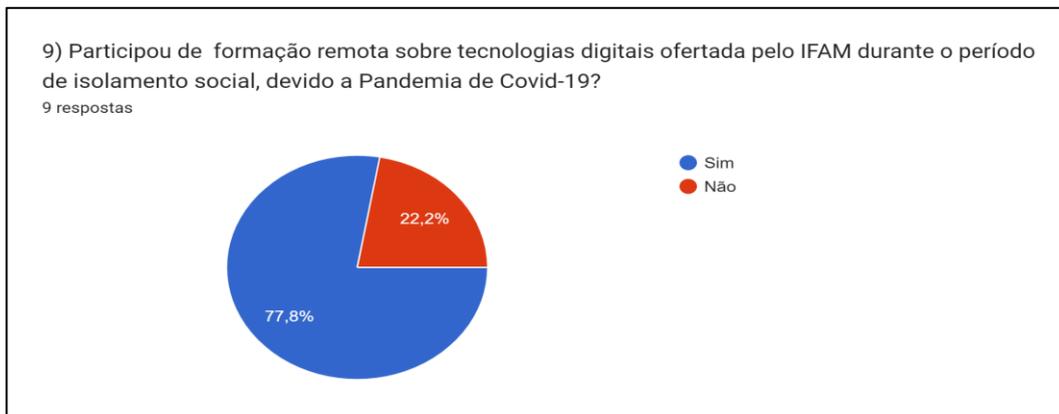


De acordo com gráfico 5, para busca de curso de informática ou tecnologias digitais educativas como apoio nas aulas remotas, 66,7 % dos professores não procuraram aprimoramento, enquanto 33,3% buscaram.

É relevante ressaltar que a maioria dos professores ainda não adotou de forma ampla o uso das TDIC em sua prática pedagógica, sendo este tema ainda um ponto de divergência entre os educadores (COSTA; FONFOCA, 2017). De acordo com Oliveira, Moura e Souza (2015), o professor deve estar em constante atualização, não apenas em sua área de conhecimento, mas também em relação às oportunidades oferecidas pelas tecnologias, de modo a aprimorar suas técnicas de ensino. Dessa forma, a dedicação dos professores em acompanhar as mudanças dos avanços das tecnologias digitais de informação e comunicação, desempenha um papel fundamental no desenvolvimento das abordagens pedagógicas, permitindo explorar as vantagens das TDIC como ferramenta no processo ensino-aprendizagem.

O gráfico 6 apresenta se os professores participaram da formação remota sobre tecnologias digitais oferecida pelo IFAM durante a pandemia:

Gráfico 6: Quanto a participação de formação remota sobre tecnologias digitais ofertada pelo IFAM durante o período de isolamento social



Por meio do gráfico 6, pode-se observar que 77,8% dos professores aproveitaram a formação remota oferecida pelo IFAM durante o período de isolamento social, enquanto 22,2 % não participaram. Nota-se que uma há grande quantidade significativa dos docentes quanto a participação da formação remota, nesse sentido Rodrigues et al. (2021) ressaltam que para o fortalecimento do trabalho docente, a formação continuada mostra uma ação importante com a intenção de empregar meios para conseguir garantir o desenvolvimento de competências, de potencialidades e de novos conhecimentos que possam fortalecer os professores de prática significativas que facilitem os processos de aprendizagem através do ensino remoto.

Nesse contexto, os professores que participaram a formação remota, disseram que:

Professor A - *“Vários oferecidos pela reitoria e campos”*

Professor B - *“Todos que o IFAM ofertou”*

Professor D - *“Canvas”*

Professor E - *“Uso da plataforma Google Classroom. Uso do Meet”*

Professor G - *“Uso de ferramentas digitais para o ensino”*

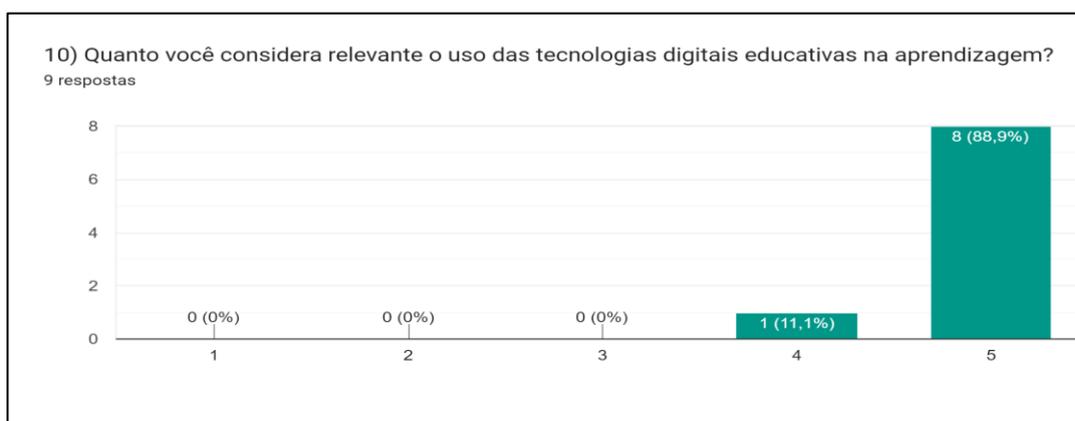
Professor H - *“Oficina Socrative; Metodologias ativas no contexto do ensino híbrido; Engajamento dos estudantes apoiado pelo AVA; Khan Academy nas aulas de matemáticas; Tecnologias Educacionais e didática.”*

Professor I - *“Sobre Aprendizagem Significativa; roteiro de aprendizagem, para uso de vários aplicativos como facebook, Instagram, meet, entre outros.”*

Percebe-se que o IFAM ofereceu suporte aos professores sobre uso da TDIC para garantir e assegurar a adaptação e continuação das aulas durante a pandemia, pois os obstáculos da transição para o ensino remoto são múltiplas, e os educadores precisam estar capacitados para lidar com as novas ferramentas de ensino e minimizar os impactos negativos na educação dos alunos. Sendo assim, Paludo (2020) enfatiza a relevância da preparação dos professores para enfrentar os desafios que podem surgir de forma iminente.

O gráfico 7 apresenta quanto os professores consideram a importância do uso das tecnologias digitais educativas na aprendizagem:

Gráfico 7: A importância do uso das tecnologias digitais educativas na aprendizagem



Com base nos dados apresentados no gráfico 7, verifica-se que uma parcela significativa dos professores, equivalente a 88,9%, consideram importante o uso das tecnologias educativas digitais na aprendizagem. Desta forma, os docentes disseram que:

Professor B: *“Relevante para que os estudantes não fiquem prejudicados quando a aprendizagem presencial não for possível.”*

Professor C: *“As tecnologias digitais na Educação são importantes para o desenvolvimento de uma série de habilidades e competências, desde a leitura e interpretação de texto, como a tomada de decisão e reflexão sobre informações fidedignas. Outros aspectos do uso das tecnologias digitais é a possibilidade de proporcionar uma experiência imersiva, ainda que virtual, sobre locais, como laboratório virtual de química e ou visualizar fenômenos por meio de simuladores online.”*

Professor D: *“torna a aula atrativa.”*

Professor E: *“Estas tecnologias me ajudaram a desenvolver minhas aulas remotas.”*

Professor F: *“As Tecnologias digitais são ferramentas que otimizam tempo, acesso a conteúdos, aproxima aluno-professor então é produtivo que sejam usadas em várias de suas potencialidades.”*

Professor G: *“Expansão das formas de ensino.”*

Professor H: *“São temas importantes para a atualidade na sala de aula, além de mostrar outros caminhos que podemos percorrer e pesquisar na web.”*

Professor I: *“Por que ajudaram bastante a me comunicar com os alunos e a trabalhar de forma remota.”*

Esses depoimentos dos professores mostram diferentes perspectivas sobre a importância e as vantagens das tecnologias digitais na educação, abrangendo aspectos como acessibilidade, motivação dos alunos, desenvolvimento de habilidades, comunicação e ampliação das possibilidades de ensino. Demonstrando um reconhecimento da relevância e do potencial dessas ferramentas no contexto educacional. Ao considerar esses resultados, é possível inferir que os docentes estão conscientes dos benefícios que as TDIC podem trazer para a prática pedagógica e processo de ensino-aprendizagem.

Contudo, 11,1% dos professores consideram as tecnologias digitais educacionais parcialmente relevantes, conforme expresso pelo professor A: *“Nem tudo pode ser feito virtual, algumas vezes é necessário estar presencial.”* Essa perspectiva enfatiza que certas atividades não podem ser feitas de forma virtual.

Quanto às habilidades tecnológicas educativas desenvolvidas durante o ensino remoto, no período da Pandemia Covid-19, os professores relataram que:

Professor A: *“Várias, não tenho mais receio de aulas não presenciais, apesar de não ter muito gosto nelas.”*

Professor B: *“Exercícios avaliativos no YouTube e mini vídeos feitos por mim.”*

Professor C: *“Criação de atividades online; uso e aplicação de simuladores online sobre processos químicos (Phet Colorado); criação de vídeo aula; criação de podcast; criação de apresentações interativas com uso de nuvem de palavras; gerenciamento de arquivos no google class. Manuseio e gerenciamento de sala de reunião no Google Meet para aulas remotas; Criação de jogos educativos online.”*

Professor D: *“Dominar programa de quadro branco para passar o conteúdo - Programa OpenBoard. “*

Professor E: *“Seleção e uso de vídeo aulas para complementar as aulas virtuais, manuseio e uso da Classroom, manuseio e uso do Meet, uso de mesa digitalizadora para ministrar minhas aulas.”*

Professor F: *“Gravar aulas e montar salas virtuais.”*

Professor G: *“Uso de ferramentas digitais para compartilhamento de conteúdos.”*

Professor H: *“Permiti-me mudar e assim adaptar as aulas com maior flexibilidade e utilizar as TIC's inclusive para a opinião dos alunos.”*

Professor I: *“A fazer uso, porque muitas eu nem conhecia, o próprio sigaa eu tive oportunidade de aprender várias coisas que eu nunca tinha usado.”*

Pelas informações coletas, os professores mencionaram várias habilidades tecnológicas que desenvolveram durante o período de ensino remoto, incluindo a utilização de plataformas de conferência como o *Google Meet*, o uso de plataformas de aprendizagem online como o *Google Classroom*, criação de conteúdos digitais e demonstraram domínio de programas como *OpenBoard*, entre outros. De acordo com Menezes, Capellini e Costa (2021), devido à pandemia, tornou-se necessário buscar recursos pedagógicos e ferramentas que pudessem facilitar o desenvolvimento das atividades educacionais de forma não presencial. Diante disso, Azevedo (2020) comenta que os professores tiveram que adaptar rapidamente sua maneira de lecionar, pois a maioria teve que se ajustar ao ensino por meio de computadores. Além de aprender a ministrar aulas *online*, muitos professores tiveram que adquirir rapidamente habilidades para utilizar diferentes aplicativos e ambientes virtuais de aprendizagem, bem como aprender a gravar vídeo aulas, com o objetivo de tornar o processo de ensino-aprendizagem mais significativo para seus alunos (Moreira et. al.,2022).

Quanto às tecnologias digitais educacionais que os professores utilizaram com sua turma, durante o ensino remoto na Pandemia Covid-19, obteve as seguintes respostas:

Professor A: *“Digitalização gera, mesas digitais, lousa digital, Digitalização por voz, etc.”*

Professor B: *“Whatsapp.”*

Professor C: *“Formulários do Google; Plataforma de Vídeos do Youtube; Uso da Sala do Google Classroom; Gravador de Tela para gravação de aulas,*

*como OBS Stúdio; Anchor para gravação de podcast e spotify; Plataforma de jogos gratuitos, como Wordwall.'*

Professor D: *"quadro branco para passar o conteúdo - Programa Open Board."*

Professor E: *"Vídeo-aulas apresentadas através do Meet, inserção das videoaulas no SIGAA."*

Professor F: *"Lives, criar e alimentar salas virtuais, gravação de aulas via meet. "*

Professor G: *"Plataformas e salas virtuais."*

Professor H: *"Conteúdos em nuvem, aplicativos de ensino, gamificação, quadros brancos digital e colaborativo."*

Professor I: *"Meet, Google classroom, google formulário, Drive, google agenda, Zoom, WhatsApp, entre outras."*

Percebe-se que os professores usaram diversas TDICs para continuidade das aulas de forma *online*. Conforme De Oliveira Teixeira e Nascimento (2021), a utilização do ensino remoto, estabeleceu-se como uma alternativa temporária para suprir as necessidades educacionais dos alunos durante o distanciamento social provocado pela Pandemia Covid-19. Nesse período, os professores tiveram que utilizar o método de gravação de vídeo aulas, atividades enviadas pelo *WhatsApp*, assim como o uso de plataformas remotas de ensino digital, como *Google Meet*, *Zoom*, e *Google Classroom*, que foram fundamentais nesse processo (GÓES; CASSIANO, 2020).

E entre as respostas apresentadas pelos professores, às tecnologias digitais educativas mais utilizadas foram: *Google Meet*, *google classroom*, *whatsapp* e *google forms*.

Quanto às dificuldades ou desafios que os professores tiveram com uso das tecnologias educativas digitais para aprendizagem dos alunos durante o ensino remoto na Pandemia Covid-19, eles disseram que:

Professor A: *"Principalmente a Internet. Que falha demais."*

Professor B: *"O próprio isolamento. Não ter acesso às aulas presenciais de laboratório. Problemas com a internet."*

Professor C: *"Baixa qualidade e disponibilidade de internet na região, em geral, para os alunos; Dificuldades operacionais no manuseio das tecnologias"*

*por parte dos alunos; Dificuldades no gerenciamento do tempo e organização.*  
“

Professor D: *“Avaliação e interação na sala virtual.”*

Professor E: *“Definir um tempo regular para o estudo, sonolência, interferência das atividades domésticas no estudo, falta de interação nas aulas.”*

Professor F: *“Exposição de conteúdos com cálculos é mais trabalhoso, manter o interesse deles na aula e o fato de muitos alunos/professores não terem internet de boa qualidade.”*

Professor G: *“Assiduidade dos discentes, organização dos conteúdos com os discentes, e entrega das atividades nas datas previstas.”*

Professor H: *“No começo a dificuldade era saber como funcionavam os recursos tecnológicos e quais utilizar, além da falta de hardware capaz de suportar alguns recursos ou ‘app’, como também falta de um bom microfone e câmara ‘web’. Captar a atenção dos alunos durante as vídeo aulas (alguns se distraem facilmente); A ‘internet’ muitas vezes falhava principalmente em dias de chuva.”*

Professor I: *“A internet muito ruim que os alunos possuíam que não deixavam eles participarem ativamente das aulas; isso causava o pouco retorno que eles davam durante as aulas, às vezes eu sentia que estava falando para o vazio, perguntava se eles estavam entendendo e a grande maioria ficava calada ou no máximo respondiam “sim”.*

*‘A dificuldade dos alunos mandarem os trabalhos e provas pela internet, principalmente quando era necessário eles mandarem pelo Sigaa. “*

Percebe-se que uma das dificuldades mais apresentadas foram problemas com a internet por parte dos alunos, o que resultou em uma interação limitada entre os professores e os estudantes. Rosa (2020) expõe que muitos alunos da rede pública não puderam acompanhar as aulas remotas, dificultando o cumprimento do calendário letivo no ano de 2020 por não terem acesso à internet.

Outra dificuldade bastante mencionada pelos professores, foi manter os alunos interessados nas aulas, pois alguns não interagem, tinha sonolência, não entregavam as atividades nas datas previstas. De acordo com Vitor, Silva e Lopes (2020), a falta de interesse e participação dos estudantes é um dos desafios mais comuns nas aulas online. Ou seja, demonstrando uma menor motivação por parte dos alunos para se engajar ativamente nas atividades virtuais, o que pode afetar negativamente o seu aprendizado durante a aula remota.

No estudo realizado por Catanante, Dantas e Campos (2020), foram identificados possíveis motivos para as dificuldades no desempenho adequado

durante as aulas virtuais ou na entrega das atividades de forma online. Os autores destacaram que um ambiente residencial inadequado, a ausência de apoio familiar apropriado e a cultura que associa o ambiente virtual ao lazer e território sem regras podem ser fatores contribuintes para essas dificuldades.

Dando continuidade nas coletas de dados através do questionário, foi indagado para os professores explicarem como foram utilizados os recursos tecnológicos, como software, aplicativos, jogos, etc, na aprendizagem de química durante o ensino remoto na Pandemia Covid-19. Assim, de acordo com docentes:

Professor A: *“Complicado, aulas experimentais e presenciais remotas de acordo com a necessidade.”*

Professor B: *“Após as atividades os alunos enviavam relatórios pelo email.”*

Professor C: *“Foram utilizados tanto aplicativos quanto software e sites de jogos. Após a aula pelo Google Meet, era disponibilizado o material da aula em formatos de arquivo diferentes e o vídeo da aula gravada; na revisão do conteúdo era utilizado o podcast e mapa mentais. Os jogos foram utilizados como atividade avaliativa de participação, motivação e análise de conceitos. Os simuladores online eram mostrados nas aulas e a análise suscita a participação guiada, com perguntas à turma, além disso, os alunos também fizeram uso dos simuladores. E atividades sucintas eram feitas no formulário do Google, assim como a avaliação. “*

Professor D: *“quadro branco para passar o conteúdo - Programa Open Board.”*

Professor E: *“As video aulas foram inseridas no SIGAA e Classroom e utilizadas nas aulas síncronas através do Meet. Nas aulas síncronas as aulas ministradas usando a mesa digitalizadora facilitou a aprendizagem.”*

Professor F: *“O que usei foram materiais em power point, vídeos, links de reportagens tratando do conteúdo programático. “*

Professor G: *“Aulas usando o Google meeting e WhatsApp.”*

Professor H: *“Após as explicações utilizaram-se alguns jogos de perguntas e respostas, durante as aulas ficava aberto o quadro branco para que os alunos escrevessem assuntos compreendidos ou não, assim como dúvidas e outro aluno poderia auxiliar respondendo, também foram apresentados seminários onde os alunos gravavam vídeos com as apresentações.”*

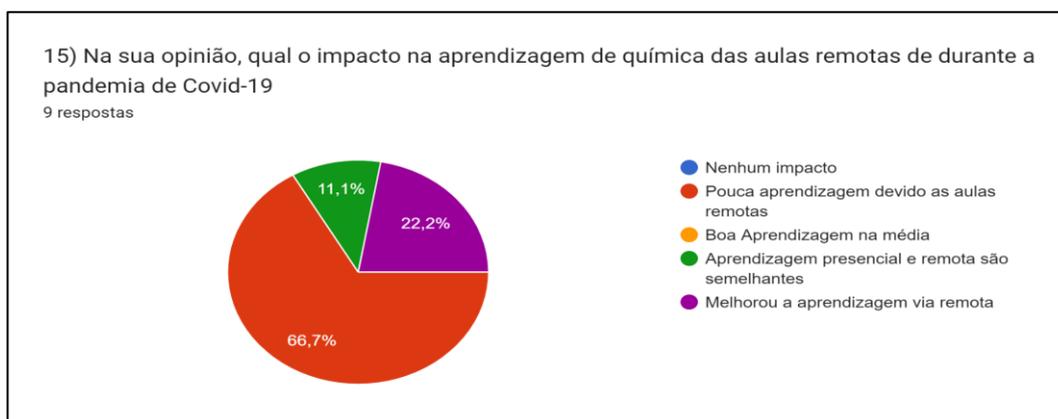
Professor I: *“Fiz alguns trabalhos que eles publicaram no Facebook, jogos no Instagram. Os alunos produziram vídeos, mostrando experimentos simples feitos em casa.”*

Pode-se observar que ambos professores usaram os recursos tecnológicos no ensino de química de acordo com a necessidade dos alunos. Assim, de acordo com De Freitas Filho et al (2021), os docentes têm a responsabilidade de buscar diferentes abordagens de ensino da Química, com o propósito de atender as necessidades de cada estudante, em que os conhecimentos específicos da disciplina estejam conectadas com situações do seu cotidiano e saberes práticos.

Diante disso, durante o ensino remoto os professores tiveram oportunidades de explorar as estratégias de ensino na disciplina de Química, trabalhando com jogos, aplicativos, redes sociais, plataformas virtuais, etc,. Logo, Martins et al (2020) comenta que esses recursos tecnológicos nas aulas de Química proporcionam aos estudantes uma compreensão mais clara de conceitos abstratos e, que possam vivenciar no ambiente virtual, experiências relacionadas ao assunto específico, pois são ferramentas mais utilizadas no contexto dos jovens.

O gráfico 8 apresenta o impacto que a disciplina de química teve na aprendizagem durante a pandemia:

Gráfico 8: O impacto na aprendizagem de Química nas aulas remota durante a pandemia



Na opinião dos docentes, 66,7% relataram que nas aulas remotas durante a pandemia obteve pouca aprendizagem na disciplina de Química. Conforme mencionado pelos professores A, B, C, D, H e I:

Professor A: *“De maneira geral, alunos não mostram interesse e saem da aula direto, deixando a aprendizagem falha. “*

Professor B: *“Não se aprende a andar de bicicleta apenas olhando o passo a passo na internet. É preciso praticar para aprender!”*

Professor C: *“Nem todos os alunos têm condição socioeconômica igual e isso limita a participação nas aulas e a interatividade com o professor. Outro aspecto é a experimentação, apesar de que podem ser feitos experimentos simples de baixo custo, porém há conceitos que podem ser bem explicados com o professor desenvolvendo a aula no aspecto do ensino por investigação.”*

Professor D: *“Apesar de possuir vantagens no modo on-line como melhor acesso às ferramentas digitais, o ensino remoto é frio, sem contato presencial. Se ele fosse levado para sala de aula presencial com uso de quadros inteligentes, aí sim ficaria excelente.”*

Professor H: *“Nos momentos de atividades avaliativas (prova), muitos alunos procuram respostas na própria “internet”, presencial fica mais difícil e realmente eles se sentem mais forçados a estudar o assunto. Na aula, no momento da explicação eles até demonstram compreender pelas atitudes, mas com o passar dos dias esquecem, porque faz falta o estudo constante, e esse estudo eles realmente fazem quando sabem que a prova é presencial.”*  
*“Por mais que os assuntos sejam contextualizados se não é do interesse do aluno ele termina esquecendo e deixando de lado em um lapso curto.”*

Professor I: *“Percebo agora que voltamos às aulas presencial que os alunos tiveram uma baixa aprendizagem.”*

Percebe-se nas falas dos docentes que houve diversos aspectos que podem ter influenciado para pouca aprendizagem no ensino de Química, destacando-se a falta de interesse e a necessidade de estudo constante da parte dos alunos. Segundo Da Costa et al. (2021) aponta que antes da pandemia, o ensino de química era visto como metódico e de difícil compreensão, exigindo maior concentração e empenho para entender seus conceitos e fórmulas abstratas. Considerando essa perspectiva no ambiente virtual, fica evidente que essa disciplina no ensino remoto requer maior foco, empenho e discernimento no decorrer das aulas (De Sales, 2020).

Outro ponto relatado pelos professores, foi a falta das aulas presenciais, pois de acordo o professor D: *“[...] o ensino remoto é frio, sem contato presencial [...]”*. Embora a utilização das TDICs possa ter oferecido alguns benefícios para a educação durante o ensino remoto, essa ausência de contato presencial resultou em uma diminuição da proximidade entre professor e aluno. Segundo da Fonseca et al. (2021), com a transição das aulas para um ambiente virtual apareceram várias discussões sobre a importância do contato entre os estudantes para aprimorar o processo de ensino-aprendizagem. Logo, Marques (2021) ressalta a importância das relações interpessoais, especialmente no contexto entre professores e alunos, pois a ausência

do contato físico, para muitos, pode ser considerada um desafio para manifestar sentimentos e promover uma comunicação assertiva.

De acordo com Zajac (2021), a educação básica precisa ser presencial, pois além de ensinar aos alunos formas de vida, auxiliam os mesmos a conhecerem seu papel coletivo na sociedade. Alega também que não foram observados o planejamento, formação e investimento essenciais para assegurar que o ensino remoto seja de qualidade. Desse modo, mesmo em circunstâncias favoráveis, o ensino remoto não pode ser considerado uma substituição adequada para o ensino presencial na educação básica (Donatti e Ribeiro, 2022).

Dando continuidade a coleta de dados, 22,2 % dos docentes que participaram da pesquisa declaram que melhorou a aprendizagem no ensino remoto, enquanto 11,1% mencionaram que aprendizagem presencial e remotas são semelhantes.

## 6 REPOSITÓRIO DIGITAL

Com base nas tecnologias educativas digitais testadas por professores de química do ensino médio durante a pandemia e, com a análise dos principais artigos selecionados, que apresentavam as TDICs utilizadas durante o ensino remoto, foi possível selecionar e agrupar em um repositório digital (figura 3) esses recursos tecnológicos que podem auxiliar os professores no processo de ensino e aprendizagem, tanto no ensino virtual como presencial. É possível acessar por meio do *smartphone*, telefone, *tablet*, *notebook* e computador com uso da internet no seguinte endereço:  
<<https://sites.google.com/ifam.edu.br/repositriodetecnologiasdigitai/tecnologiasdigitas-mais-utilizados-por-professoresdequ%C3%ADmica>>.

Figura 3- Repositório digital



**Fonte:** Própria autora (2023)

Ao acessar o link, o professor entrará na página inicial do repositório (figura 4), nessa tela principal do repositório que apresenta-se no item 1 (Tecnologias digitais mais utilizadas por professores de Química) e o item 2 (Tecnologias digitais educacionais na revisão da literatura).

Figura 4-Página inicial do repositório



Fonte: Própria autora (2023)

Se o professor ou aluno optarem por escolher o item 1, será encaminhado para a página do item selecionado (figura 5) com as tecnologias digitais disponíveis para o acesso.

Figura 5- Página do item selecionado



Fonte: <<https://sites.google.com>>. Acesso em 02 jun. 2023

Se o professor ou aluno quiserem utilizar umas das ferramentas disponíveis (figura 6), precisa ser selecionado a palavra destacada (item 3) que será encaminhado para página da ferramenta (item 4).

Figura 6- Ferramentas disponíveis



Fonte: < <https://acesse.one/KbVDM> >. Acesso em 02 jun. 2023

Após seguir todos estes passos, o professor ou aluno pode explorar livremente, pois neste repositório contem o link para os recursos mais utilizados no contexto da pesquisa.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da revisão da literatura no período da pandemia (2020 a 2022), sobre o uso das TDIC no ensino de Química, foi observado a relevância e expansão do uso das tecnologias educacionais digitais para a continuidade das aulas remotas, durante o período de isolamento social, em vista disso grande parcela dos docentes participaram de capacitação e atualizaram seu material didático adaptando-os para que pudesse melhorar a interação com os alunos e a continuação do ensino e aprendizagem virtual.

A BNCC incentiva o uso das tecnologias digitais como recurso didático no apoio do ensino e aprendizagem dos conteúdos aplicados por professores, tornando o processo educativo dinâmico e colaborativo, com a finalidade dos alunos a utilizarem de forma crítica e responsável.

As tecnologias digitais colaboram em diversas áreas do conhecimento, especialmente na disciplina da Química, que é considerada por muitos alunos do ensino médio como uma área complexa, muita das vezes pela falta de aulas práticas em laboratórios. Diante disso, os professores usaram os recursos tecnológicos no ensino de Química, de acordo com a necessidade dos alunos.

Logo, os professores aprenderam outras realidades de sala de aula de forma não convencional, adequando-se às necessidades do ensino remoto tais como: criação de vídeo aula, criação de podcast, utilização do quadro virtual, sala virtuais e o uso de aplicativos com *Google Meet*, *Google Classroom* e entre outros.

Diante desse quadro, a pesquisa apresentou 88,9% de satisfação dos professores do IFAM pela utilização das tecnologias educativas digitais durante o isolamento social, apresentando-se como recurso essencial para a continuação das aulas tanto na interação entre docentes e discentes. Ainda assim, 11,1% dos entrevistados declararam insatisfação com a utilização das tecnologias educativas digitais, o que significa que nem todos os recursos são coerentes com as necessidades dos professores e estudantes, em especial tratando-se do ensino remoto.

A revisão da literatura realizada apresenta que a disciplina de Química é considerada difícil e complexa para envolver a maioria dos estudantes. E os resultados da pesquisa intensificam essas dificuldades identificadas quando pensadas na perspectiva de isolamento social durante a Pandemia Covid-19 com aulas remotas.

Mostra-se relevante que 78,8% dos professores participaram dos cursos oferecidos pelo IFAM, ou seja, o instituto se preocupou em oferecer apoio aos professores durante o período de pandemia, assim deixando os docentes mais preparados.

Dessa forma, houveram várias habilidades tecnológicas educativas desenvolvidas durante o ensino remoto, as quais contribuíram para o desempenho dos professores para o manuseamento dessas ferramentas e assim contribuindo para o ensino, que só foi possível quando se depararam com ensino remoto de forma inesperada, no entanto antes da pandemia esses recursos estavam disponíveis.

Dentre os desafios encontrados foram a falta de acesso à internet ou de baixa qualidade de conexão dos alunos, esse foi um dos grandes desafios encontrados durante a pandemia no decorrer das aulas remotas, muitos alunos ficaram prejudicados por esse motivo. E mesmo com a distribuição dos tablets, chips para assegurar aos alunos de baixa renda ao acesso a internet e comunicação remota para que eles pudessem estudar e adquirir os conteúdos sem serem prejudicados, não foi alcançada com êxito total, devido alguns alunos morarem em algumas regiões que o acesso ao pacote de Internet por meio de chips de dados não funcionava.

As tecnologias digitais na educação são de suma importância para que os alunos possam desenvolver autonomia e protagonismo no uso destes, no qual tem despertado o interesse de estudantes, além de auxiliar na compreensão e na solução dos problemas reais que se apresentam no cotidiano. Além de permitir múltiplas possibilidades de aprendizagem, contribuindo para retirar o aluno da zona de conforto, como por exemplo, desenvolver atividade em laboratórios virtuais.

Dessa maneira, esse trabalho alcançou seu objetivo ao apresentar a importância e as possibilidades de uso das TDIC para o ensino da Química. Ademais, os professores necessitam com a capacitação contínua para a utilização e aprimoramento das TDIC em sala de aula presencial e remota, pois na maioria das vezes apenas a disponibilização da tecnologia digital não significa que a utilização por docentes será eficaz na aplicação do ensino e aprendizagem dos estudantes.

As TDIC auxiliam os professores de várias maneiras, como a otimização do tempo e proporcionam aulas dinâmicas, interativas e colaborativas. Porém, é necessário saber como utilizá-los para que cada conteúdo, por isso, as metodologias e didáticas usadas por docentes são tão importantes quanto os recursos escolhidos

para ministrar aulas seja presencial ou remota.

## REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Sandra de Castro. **A educação sem escola: o ensino remoto emergencial, a função social da educação e a desigualdade social.** In: **Análises geográficas sobre o território brasileiro: dilemas estruturais à A532 Covid-19.** / Flamarion Dutra Alves, Sandra de Castro de Azevedo (Organizadores) - Alfenas, MG - Editora Universidade Federal de Alfenas, p.219-231, 2020

BEDIN, Everton. Filme, **experiência e tecnologia no ensino de ciências química: uma sequência didática.** Revista de Educação, Ciências e Matemática, v. 9, n. 1, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº376, de 3 de Abril de 2020. **Dispõe sobre as aulas nos cursos de educação profissional técnica de nível médio, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus-Covid-19.** Disponível em <<https://educationet.com.br/wp-content/uploads/2020/04/PORTARIA-N-376-DE-3-DE-ABRIL-DE-2020.pdf>>. Acesso em: 20 Jul. 2022.

CARMO, R. FRANCO, PÁDUA. **Da docência presencial à docência online: aprendizagens de professores universitários da educação a distância.** Educação em Revista, v. 35, p. 1-29, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-4698210399>.

CASTRO, Eder Alonso; DE QUEIROZ, Eliziane Rodrigues. **Educação a distância e ensino remoto: distinções necessárias.** Revista Nova Paideia-Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa, v. 2, n. 3, p. 3-17, 2020.

CATANANTE, F.; DANTAS, I. L. S.; CAMPOS, R. C. **Aulas on-line durante a pandemia: condições de acesso asseguram a participação do aluno?** Revista Científica Educ@ção. v. 4, n. 8, p. 977-988, 2020.

CAVALCANTE, E. d. S. et al. **O uso de software educativo no ensino aprendizagem da disciplina de língua portuguesa.** Formação de professores: contextos, sentidos e práticas, p.10836 – 10850, 2017.

CORRÊA, João Nazareno Pantoja; BRANDEMBERG, João Cláudio. **Tecnologias**

**digitais da informação e comunicação no ensino de matemática em tempos de pandemia: desafios e possibilidades.** Boletim Cearense de Educação e História da Matemática, v. 8, n. 22, p. 34-54, 2021.

COSTA, Adriana Cristina Martins. **Desafios do ensino remoto na pandemia de Covid-19: uma revisão de literatura.** 2020

COSTA, Carmen Silvia da; FOFONCA, Eduardo. **A mediação tecnológica e a aprendizagem em avá: relevâncias educacionais no contexto da educação on-line.** 2020.

CROMIANSKI, Solange Regina, et al. **Ensino remoto de Matemática: a experiência de uma comunidade escolar durante a pandemia da COVID-19.** *Science and Knowledge in Focus*, 2021, 3.2.

DA COSTA, Talita Mendes et al. **O processo de ensino e aprendizagem de química: percepções e possibilidades diante do ensino remoto.** *Research, Society and Development*, v. 10, n. 15, p. e441101523125-e441101523125, 2021.

DA FONSECA, Gabriel Cabral et al. **As vozes de alunos do ensino médio acerca do ensino remoto emergencial: possibilidades e desafios na aprendizagem.** *Research, Society and Development*, v. 10, n. 8, p. e32210817436-e32210817436, 2021.

DA SILVA, Josué de Paulo Bailo; LEITE FILHO, Dionísio Machado. **Softwares educacionais e suas aplicações em tempos de pandemia: estudo sobre possibilidades de aplicação.** *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 7, p. 50866-50878, 2020.

DA SILVA SOARES, Luiza Carla. **Dispositivos móveis na educação: desafios ao uso do smartphone como ferramenta pedagógica.** *Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional*, v. 9, n. 9, 2016.

DE FREITAS FILHO, João R. et al. **Relato de uma experiência no ensino virtual de química orgânica: revisitando diferentes estratégias pedagógicas.** *Experiências*

em Ensino de Ciências, v. 16, n. 2, p. 560-583, 2021.

DE FREITAS, Natália Rodrigues; TOSELLO, Gabriel Valle Rego; SILVA, Nilson Carlos Duarte. **O uso da tecnologia no processo de ensino durante a pandemia de coronavírus. Estudo de caso: colégio caminhos do saber.** Revista Processando o Saber, v. 13, p. 60-76, 2021.

DE MORAIS, Gabriella Helloyde; MARQUES, R. C. P. **A importância do uso de modelos didáticos no ensino de citologia.** In: IV Congresso Nacional de Educação. 2017.

DE SALES, Priscila Ferreira. **“Químiemcasa”:** aspectos de um processo de ensino para a aprendizagem de Química em épocas de pandemia. Research, Society and Development, v. 9, n. 11, p. e83391110420-e83391110420, 2020.

DE SOUSA, José Raul; DOS SANTOS, Simone Cabral Marinho. **Análise de conteúdo em pesquisa qualitativa: modo de pensar e de fazer.** Pesquisa e Debate em Educação, v. 10, n. 2, p. 1396-1416, 2020.

DE OLIVEIRA BENÍCIO, Lucas Alencar; VAZ, Ismael Fabricio; PELICIONI, Bruno Barboza. **A importância do uso das TICS no processo de ensino-aprendizagem frente à Pandemia do novo Coronavírus (COVID-19).** *Brazilian Journal of Health Review*, v.4, n. 3, p. 10294-10300, 2021

DE OLIVEIRA TEIXEIRA, Daiara Antonia; NASCIMENTO, Francisleile Lima. **Ensino remoto: o uso do Google Meet na pandemia da covid-19.** Boletim de Conjuntura (BOCA), v. 7, n. 19, p. 44-61, 2021.

DIAS, Érika; PINTO, Fátima Cunha Ferreira. **A Educação e a Covid-19.** Ensaio: aval. pol. públ. Educ. Rio de Janeiro, v. 28, n. 108, p. 545-554, Sept. 2020.

DIONÍZIO, Thaís Petizero; DE PAIVA, Lucas Soares. **Estratégias didáticas para o avanço dos processos de ensino e de aprendizagem durante a Pandemia da COVID-19.** *Research, Society and Development*, v. 10, n. 2, p. e2431025498-e2431025498, 2021.

DOMS, Caroline. **Como funciona o StreamYard? Saiba tudo sobre plataforma**

**para fazer lives. Tectudo.** 2020. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/listas/2020/07/como-funciona-o-streamyard-saiba-tudo-sobre-plataforma-para-fazer-lives.gh.html>>. Acesso em: 20 Jul. 2022.

DONATTI, Talita; RIBEIRO, Marcus Eduardo Maciel. **Para registro histórico: adaptações na prática docente de professores de química durante a pandemia de covid-19.** Anais dos Encontros de Debates sobre o Ensino de Química-ISSN 2318-8316, n. 41, 2022.

DOS SANTOS JUNIOR, Verissimo Barros; DA SILVA MONTEIRO, Jean Carlos. **Educação e covid-19: as tecnologias digitais mediando a aprendizagem em tempos de pandemia.** Revista Encantar, v. 2, p. 01-15, 2020.

Portal do Instituto Federal do Amazonas-ministério da educação. **Ifam inicia distribuição de tablets, chips com pacotes de dados e cartões de memória a estudantes.** Manaus, 18 de Maio de 2020. Disponível em: <<http://www2.ifam.edu.br/noticias/ifam-inicia-distribuicao-de-tablets-chips-com-pacotes-de-dados-e-cartoes-de-memoria-a-estudantes>> Acesso em: 11 out. 2022.

FAGUNDES, Arthur Henrique Alvarenga et al. **Tics no ensino de química em tempos de pandemia lcts in chemistry teaching in times of pandemics.** Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 9, p. 91327-91338, 2021.

FAUSTINO, Lorena. Silva e Silva; SILVA, Tulio Faustino Rodrigues Silva e. **“Educadores frente à pandemia: dilemas e intervenções alternativas para coordenadores e docentes”.** Boletim de Conjuntura (BOCA), vol. 3, n. 7, 2020.

FERNANDES, Ana Paula Campos; ISIDORIO, Allisson Roberto; MOREIRA, Edney Ferreira. **Ensino remoto em meio à pandemia do COVID-19: panorama do uso de tecnologias.** Anais do CIET:EnPED:2020 - (Congresso Internacional de Educação e Tecnologias| Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância), São Carlos, ago. 2020. ISSN 2316-8722.

FERREIRA, Silvânia Feitosa; SANTOS, AGM. **Dificuldades e desafios durante o ensino remoto na pandemia: um estudo com professores do município de queimadas-PB.** Revista Científica Semana Acadêmica, v. 9, n. 207, 2021.

FREIRE, P; GUIMARÃES, S. **Educar com a mídia.** São Paulo: Paz e Terra, 2011.

FREITAS, Kleber Fernandes de. **Educação em tempos de pandemia: percepções sobre a transição do modelo tradicional ao modelo remoto**. 2021. Tese de Doutorado.

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

GNOATTO<sup>1</sup>, Rafael; PORCELLIS, Diego. **SicraQuest–Sistema de Criação e Aplicação de Questionários**. 2017

GÓES, C. B.; CASSIANO, G. **“O uso das Plataformas Digitais pelas IES no contexto de afastamento social pela Covid-19”**. Folha de Rostov, vol.6, n. 2, 2020.

KLUTHCOVSKY, P. C. W.; JOUCOSKI, E. **Educação em Tempos de Pandemia: Desafios da Docência Remota na Educação de Jovens e Adultos**. EaD em Foco, v. 11, n. 1, e1500, 2021.

LANA, Raquel Martins et al. **Emergência do novo coronavírus (SARS-CoV-2) e o papel de uma vigilância nacional em saúde oportuna e efetiva**. Cadernos de Saúde Pública, v. 36, p. e00019620, 2020.

MARQUES, Ronualdo. **O professor em trabalho remoto no contexto da pandemia da covid-19**. Boletim De Conjuntura (BOCA), v. 6, n. 16, p. 06-14, 2021.

MADUREIRA, Cristina Vasto; DA ROCHA, Flávia Suheck Mateus. **Uma possibilidade de inovação no aprendizado da matemática por meio das tecnologias digitais**. Caderno Intersaberes, v. 10, n. 27, p. 83-94, 2021.

MENESES, F. M. G. e NUNEZ, I. B. **Erros e dificuldades de aprendizagem de estudantes do ensino médio na interpretação da reação química como um sistema complexo**. Ciência & Educação, v. 24, n. 1, p. 175-190, 2018.

MENEZES, Vinicius; CAPELLINI, Vera; COSTA, Lorinisa. **Tecnologias Digitais: ação colaborativa em tempos de pandemia na formação de professores**. RevistAleph, n. 37, 2021.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: Pesquisa Qualitativa em Saúde**. (12ª edição). São Paulo: Hucitec-Abrasco, 2010.

MIRANDA, I. M.; MOURÃO, V. L. A.; A. LUISA BORBA GEDIEL. **As tecnologias da informação e comunicação (tics) e os desafios da inclusão: a criação de aulas sinalizadas no contexto do ensino superior**. Revista Periferia, Educação Cultura & Comunicação, v.9, n.1, p. 243-262, jan/jun, 2017. Doi: <https://doi.org/10.12957/periferia.2017.28879>.

MOREIRA, Mirelle Valessa Dutra et al. **A prática de ensino na modalidade remoto: desafios do professor de geografia na pandemia do COVID-19**. 2022.

MOREIRA, J. António; SCHLEMMER, Eliane. **Por um novo conceito e paradigma de educação digital onlife**. Revista uFG, v. 20, n. 26, 2020.

MOREIRA, J. A. M.; HENRIQUES, S.; BARROS, D. **Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia**. Dialogia, n. 34, 2020.

MOVIMENTO PELA BASE. **Dimensões e Desenvolvimento das Competências Gerais da BNCC**. Center for Curriculum Redesign, 2018.

NABIÇA, Mariane G.; SOUZA, JR da T. **Software Cidade do Átomo como instrumento didático no Ensino De Química**. Química Nova Escola. <https://doi.org/10.21577/0104-8899.20160256>, 2021.

NOGUEIRA, F. **Ensino remoto: o que aprendemos e o que pode mudar nas práticas e políticas públicas**. Porvir inovações em educação, 2020.

OLIVEIRA, C.; MOURA, S. P.; SOUSA, E. R. **TIC'S na educação: a utilização das tecnologias da informação e comunicação na aprendizagem do aluno**. Pedagogia em Ação, v. 7, n. 1, 2015.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Situation Report –51**. Genebra: OMS, 2020.

PALUDO, E. F. **Os desafios da docência em tempos de pandemia**. Em Tese, Florianópolis, v. 17, n. 2, p. 44-53, 2020.

PALMEIRA, ROBSON LIMA; DA SILVA, Andrezza Araújo Rodrigues; RIBEIRO, Wagner Leite. **As metodologias ativas de ensino e aprendizagem em tempos de pandemia: a utilização dos recursos tecnológicos na Educação Superior.** HOLOS, v. 5, p. 1-13, 2020.

PARASURAMAN, A. **Marketing research.** 2a. ed. Addison Wesley Publishing Company, 1991.

PENA, Bruna Gomes et al. **Prática docente e a utilização das tecnologias digitais e o ambiente virtual de aprendizagem—ava: uma análise no ensino de química em tempos de covid-19 no ano de 2021.** 2022.

PEREIRA, D. M.; SILVA, G. S. **As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) como aliadas para o desenvolvimento.** Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas, v. 7, n. 8, jul/ dez, 2020.

PIRES, Diogo R.G; SÁ, Luciana P. **Motivação no ensino de química: relatos sobre uma aula experimental.** XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XII ENPEC Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN – 25 a 28 de junho de 2019.

RODRIGUES, Daniele Magalhaes; MENDES, Luan dos Santos. **Tutorial de utilização do Gravador de tela: OBS Studio.** 2020

RODRIGUES, Natália Costa et al. **Recursos didáticos digitais para o ensino de Química durante a pandemia da Covid-19.** Research, Society and Development, v. 10, n. 4, p. e22710413978-e22710413978, 2021.

RODRIGUES, Talita Almeida; DOS SANTOS PINHEIRO, Maria Nerice; VASCONCELOS, Maria Aurilene de Deus Moreira. **Formação de professores durante o ensino remoto: tessituras em construção.** Ensino em Perspectivas, v. 2, n. 4, p. 1-12, 2021.

ROSA, R. T. N. **Das aulas presenciais às aulas remotas: as abruptas mudanças impulsionadas na docência pela ação do Coronavírus, o COVID-19!.** Rev. Cient. Schola, Santa Maria, v. 6, n. 1, p. 1-4, jul. 2020.

Sales, P. F. (2020). **“Químiemcasa”**: aspectos de um processo de ensino para a aprendizagem de Química em épocas de pandemia. *Research, Society and Development*, 9(11), 1-19.

SANTOS, A. O. ; SILVA, R. P.; ANDRADE, D. e LIMA, J. P. M. **Dificuldades e motivações de aprendizagem em Química de alunos do ensino médio investigadas em ações do (PIBID/UFS/ Química)**. *Scientia Plena*, v. 9, n. 7, p. 1-6, 2013

SANTOS, Débora Silva. **Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs): uma abordagem no ensino remoto de Química e Nanotecnologia nas escolas em tempos de distanciamento social**. *Revista Latino-Americana de Estudos Científicos*, p. 15-25, 2021.

SILVA, Cibele Maria Ferreira Da et al. **Em tempos de pandemia, como ser um professor de química engajador e criativo?** VII CONEDU - Conedu em Casa... Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/82433>>. Acesso em: 22 Jul. 2022

SOUZA, A. M. de. **As Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) na educação para todos**. *Educ. Foco*, Juiz de Fora, Edição Especial, p. 349- 366. fev 2015.

TAVARES, R.; SOUZA, R.O.O.; CORREIA, A.O. **Um estudo sobre a "TIC" no ensino da Química**. *Revista Gestão, Inovação e Tecnologias*, São Cristóvão, v. 3, n. 5, p. 155-167, 27 jan. 2013. Centivens Institute of Innovative Research.

TORRES, M.C.A, COSTA, N.C.A, ALVES, G.R.L. **Educação e Saúde: reflexões sobre o contexto universitário em tempos de COVID-19**. *Education and Health: reflections on the university context in times of COVID-19*. Disponível em: Acesso em 9 de out. 2021.

VALENTE, Jonas. **O Brasil tem 134 milhões de usuários de internet, aponta pesquisa. Agência Brasil, p. 2020-05**. 2020.

VENTURA, Paula Patrícia Barbosa. **Indicadores de metodologias ativas com**

**suporte das tecnologias digitais: estudo com docentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará.** 2019.

VERGARA, C. C. FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico.** Feevale. Novo Hamburgo, 2. ed., 1998.

VITOR, Alice Correia Gonçalves; SILVA, Kaliana Mendes; LOPES, Carla Bismarck. **Análise das principais dificuldades enfrentadas pelos professores quanto ao ensino de ciências da natureza em meio a pandemia do covid-19.** CONEDU. In: VII Congresso Nacional de Educação, Maceió-AL. 2020.

ZAJAC, D. **Escola Preparatória da Universidade Federal do ABC.** 2021. Disponível em: <https://proec.ufabc.edu.br/epufabc/ensino-remoto-na-educacao-basica/>. Último acesso em 20 maio de 2022.

## APÊNDICES

### Apêndice A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento – TCLE

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da pesquisa: **REPOSITÓRIO DE TECNOLOGIAS EDUCATIVAS DIGITAIS NO ENSINO MÉDIO PARA APRENDIZAGEM DE QUÍMICA NO CONTEXTO DA PANDEMIA DE COVID-19**

Prezado (a) Professor (a):

Sou aluna do 9º período do Curso de Licenciatura em Química do IFAM-CMC e participo do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), convido a senhora (or) para participar da pesquisa sobre Tecnologias Educativas Digitais no ensino médio para aprendizagem de química no contexto da Pandemia de Covid-19.

A pesquisa que tem como finalidade desenvolver um repositório de Tecnologias Educativas Digitais para o ensino de química. O público alvo dessa pesquisa são os professores, que durante a pandemia de Covid-19, passaram por desafios ao trabalhar de forma remota e dar continuidade ao calendário acadêmico institucional.

Ao participar deste estudo a senhora (or) permitirá que os pesquisadores analisem as informações coletadas para as discussões e conclusões da pesquisa. Se caso você colaborar com essa pesquisa, a senhora (or) irá responder o questionário de 16 questões, com perguntas de múltipla escolha e perguntas abertas.

A sua colaboração é de extrema importância e os dados aqui coletados serão utilizados única e exclusivamente para fins da pesquisa. Será garantido o anonimato dos sujeitos envolvidos, você possui total liberdade para optar por não participar ou interromper sua participação em qualquer fase da pesquisa, sem sofrer nenhum tipo de punição.

É importante ressaltar que ao participar desta pesquisa, você não receberá benefícios diretos. Entretanto, esperamos que este estudo traga informações importantes sobre Repositórios de Tecnologias Educativas Digitais para o ensino de química no ensino médio no contexto da Pandemia de Covid-19, de forma que agregue conhecimento à academia e colabore com todos envolvidos do processo de

ensino e aprendizagem, no qual a pesquisa baseia-se e portanto, contribuir no ensino híbrido, em que a pesquisadora comprometem-se em divulgar os resultados obtidos.

Você aceita participar voluntariamente do presente estudo como participante?

NÃO ACEITO PARTICIPAR

ACEITO PARTICIPAR

## Apêndice B – Questionário para os professores

### QUESTIONÁRIOS PARA OS PROFESSORES

#### Dados pessoais:

1) Qual seu endereço de e-mail?

2) Qual sua faixa etária?

24 a 28 anos ( )

29 a 33 anos ( )

34 a 38 anos ( )

39 a 43 anos ( )

44 a 48 anos ( )

49 a 53 anos ( )

54 a 58 anos ( )

59 a 63 anos ( )

acima de 64 anos ( )

3) Qual a sua formação na graduação?

4) Qual o seu último grau de formação?

Graduação ( )

Especialização ( )

Mestrado ( )

Doutorado ( )

Outros ( )

5) Qual área da sua última formação

#### Experiência Profissional:

6) Quanto tempo trabalha como professor no IFAM?

Menos de 1 ano ( )

Entre 1 e 3 anos ( )

Entre 4 e 6 anos ( )

Entre 7 a 9 anos ( )

Entre 10 a 13 anos ( )

Entre 14 a 16 anos ( )

Acima de 17 anos ( )

Outros ( )

7) Qual sua experiência como professor no ensino a distância (EAD)?

Sem experiência ( )

Menos de 1 ano ( )

De 1 a 2 anos ( )

Acima de 2 anos ( )

Acima de 5 anos ( )

8) Você fez algum curso de Informática e/ou Tecnologias Educativa por conta própria para ajudar nas suas aulas remotas?

SIM ( )

NÃO ( )

9) Participou de formação remota sobre tecnologias digitais ofertada pelo IFAM durante o período de isolamento social, devido a Pandemia de Covid-19?

SIM ( )

NÃO ( )

9.a) Se sim na resposta anterior, qual o curso participou?

10) Quanto você considera relevante o uso das tecnologias digitais educativas na aprendizagem?

( ) ( ) ( ) ( ) ( )

Pouco relevante    1    2    3    4    5    Muito relevante

10.a) Justifique sua resposta anterior

11) Quais habilidades tecnológicas educativas você desenvolveu como professor (a) durante o ensino remoto, no período da Pandemia de Covid-19?

12) Quais as tecnologias digitais educacionais que você utilizou com sua turma, durante o ensino remoto na Pandemia de Covid-19?

13) Liste três dificuldades ou desafios que tiveram com uso das tecnologias educativas digitais para aprendizagem dos alunos durante o ensino remoto na Pandemia Covid-19.

14) Explique como utilizou os recursos tecnológicos (software, aplicativos, jogos etc) na aprendizagem de química durante o ensino remoto na Pandemia de Covid-19.

15) Na sua opinião, qual o impacto na aprendizagem de química das aulas remotas de durante a pandemia de Covid-19

Nenhum impacto ( )

Pouca aprendizagem devida as aulas remotas ( )

Boa Aprendizagem na média ( )

Aprendizagem presencial e remota são semelhantes ( )

Melhorou a aprendizagem via remota ( )

16) Justifique sua resposta anterior

Esse questionário está disponível em:

<https://docs.google.com/forms/d/1CfZQbyHIHOYkvVz-g43AW3-nutirZGVgmuiX9JGYQu8/prefill>