



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
FLUMINENSE CAMPUS ITAPERUNA – RJ  
CURSO LICENCIATURA EM QUÍMICA**

**IURY DUARTE FERREIRA**

**O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO CONTEXTO DO  
ISOLAMENTO SOCIAL: PERCEPÇÕES E EXPECTATIVAS DOS  
PROFESSORES DE QUÍMICA DO IF FLUMINENSE**

**ITAPERUNA  
2022**

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
FLUMINENSE CAMPUS ITAPERUNA – RJ  
CURSO LICENCIATURA EM QUÍMICA**

**IURY DUARTE FERREIRA**

**O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO CONTEXTO DO  
ISOLAMENTO SOCIAL: PERCEPÇÕES E EXPECTATIVAS DOS  
PROFESSORES DE QUÍMICA DO IF FLUMINENSE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação de Graduação em Licenciatura em Química do Instituto Federal Fluminense *Campus* Itaperuna-RJ, como requisito para obtenção do título de Licenciado em Química.

Orientador: Anders Teixeira Gomes  
Coorientadora: Juliana Baptista Simões

**ITAPERUNA  
2022**

Biblioteca Maria Alice Barroso  
CIP - Catalogação na Publicação

F383u Ferreira, Iury Duarte  
O Uso de Tecnologias Digitais no Contexto do Isolamento Social:  
Percepções e Expectativas dos Professores de Química do IF Fluminense /  
Iury Duarte Ferreira - 2023.  
72 f.: il. color.

Orientadora: Anders Teixeira Gomes  
Coorientadora: Juliana Baptista Simões

Trabalho de conclusão de curso (graduação) -- Instituto Federal de  
Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, Campus Itaperuna, Curso de  
Licenciatura em Química, Itaperuna, RJ, 2023.  
Referências: f. 52 a 59.

1. Educação. 2. Ensino. 3. EaD. 4. Ferramentas. 5. Tecnologias Digitais.  
I. Gomes, Anders Teixeira, orient. II. Simões, Juliana Baptista, coorient. III.  
Título.

IURY DUARTE FERREIRA

**O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO CONTEXTO DO  
ISOLAMENTO SOCIAL: PERCEPÇÕES E EXPECTATIVAS DOS  
PROFESSORES DE QUÍMICA DO IF FLUMINENSE**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como requisito para  
obtenção do Título de Graduado  
em Licenciatura em Química do  
Curso Superior de Licenciatura  
em Química do Instituto Federal  
do Fluminense, Campus  
Itaperuna.

APROVADA EM

10 de março de 2023

Thais Reis de Assis

Thais Reis de Assis (IF SUDESTE MG)

Patrícia Gon Corradini

Patrícia Gon Corradini (IFF Itaperuna)

Anders Teixeira Gomes

Anders Teixeira Gomes (Orientador - IFF Itaperuna)

Juliana Baptista Simões

Juliana Baptista Simões (Coorientador - IFF Itaperuna)

Dedico esse trabalho aos meus familiares, que sempre me apoiaram nesses anos.

Dedico também a todos os professores e profissionais da educação afetados pela Covid-19 onde tiveram que se adaptar ao novo.

## **AGRADECIMENTOS**

A trajetória para chegar até aqui foi longa e cheia de trabalho duro, tive muita gente importante nesse percurso me apoiando.

Agradeço a Deus por ter me dado forças, persistência e sabedoria para lidar com todas as situações.

Agradeço aos professores doutores Patricia Gon Corradini e Rafael Pinheiro Caetano Damasceno que deram início a esse trabalho comigo.

Agradeço ao mestre Anders Teixeira Gomes e a doutora Juliana Baptista Simões, foi um grande prazer tê-los como orientador e como coorientadora. Obrigado por todo apoio, compreensão nos momentos de desafios, no suporte na produção do trabalho, pelas correções e disposição em todas as vezes que precisei. E principalmente, por ter apostado na proposta do trabalho e acreditar em mim.

Aos professores dos componentes curriculares cursados no período da graduação, por terem sido tão acessíveis e por mediar meu aprendizado e crescimento no meio acadêmico.

Agradeço a cada companheiro de sala, em especial a Adriana da Veiga Torres, Ana Paula de Souza Figueiredo e Jhully Rangel de Oliveira Gonçalves por tornarem essa caminhada mais leve, divertida e proveitosa. Vocês são incríveis pra mim.

À minha irmã, Stéfanny Duarte Ferreira, e à minha mãe, Eunice de Souza Duarte Ferreira, que sempre me motivaram e apoiaram.

Por fim, quero agradecer a cada professor que colaborou com a pesquisa realizada, com suas respostas e considerações.

Enfim, meus agradecimentos a todos que me ajudaram de alguma forma a chegar até aqui. Obrigado!

"Ninguém nos ensina a fazer as coisas, mas também não aprendemos a fazê-las sozinhos. Aprendemos a fazê-las interagindo com os outros."

(Freire, 2004)

## RESUMO

Educar é um ato corajoso e desafiador. Ensinar requer diferentes métodos, estratégias e práticas. É constante essa discussão e tecnologias digitais têm sido desenvolvidas para melhorar a qualidade do ensino. Um dos grandes desafios da educação foi a pandemia da Covid-19, com as medidas restritivas, adaptações se fizeram necessárias, pois as aulas passaram a ser ministradas remotamente. A Educação a Distância (EaD) e as Tecnologias Digitais (TD) colaboraram para esse desafio. Nesse contexto, o objetivo da pesquisa foi abordar as metodologias e práticas pedagógicas utilizadas pelos docentes de Química do IF Fluminense durante o período de isolamento social. A metodologia constitui-se de uma revisão bibliográfica do tema seguida de uma pesquisa de campo realizada com questionário semiestruturado contendo 23 questões direcionado aos professores de Química do IF Fluminense. A pesquisa teve a participação de 27 docentes de Química, 65,4% têm mais de 10 anos de atuação, 74,1% ministravam as aulas no ensino médio integrado e a maioria (96,3%) utilizaram as TD no período de ensino remoto. 51,9% dos docentes afirmaram se sentir preparados para o momento. Os docentes utilizaram jogos interativos (60,9%) e videoaulas (39,1%) como ferramentas metodológicas. 37% conseguiram aplicar atividade prática no período, porém apenas 10% consideraram-a satisfatória. Porém, a experiência vivida mostrou que a educação não acompanhou os avanços tecnológicos. Pode-se afirmar a importância das estratégias didáticas EaD e TICs e poderiam ser mais exploradas se os docentes estivessem mais preparados, fato que poderia colaborar para melhorar as aulas práticas propostas.

**Palavras-Chave:** Educação. Ensino. EaD. Ferramentas. Tecnologias Digitais.



## ABSTRACT

Educating is a courageous and challenging act. Teaching requires different methods, strategies and practices. This discussion is constant and new methodologies have been developed to improve the quality of education. One of the greatest challenges of education was the Covid-19 pandemic, with restrictive measures adaptations became necessary, as classes began to be taught remotely. Distance Education (EaD) and Digital Technologies (TD) collaborated for this challenge. The objective of the research was to address the methodologies and pedagogical practices used by Chemistry teachers at IF Fluminense during the period of social isolation. The methodology consists of a bibliographical review of the theme followed by a field research carried out with a semi-structured questionnaire containing 23 questions addressed to Chemistry teachers at IF Fluminense. The research had the participation of 27 Chemistry teachers, 65.4% have more than 10 years of experience, 74.1% taught classes in integrated secondary education and the majority (96.3%) used TDs during the teaching period remote. 51.9% of professors said they felt prepared for the moment. Teachers used interactive games (60.9%) and video lessons (39.1%) as methodological tools. 37% managed to apply practical activity in the period, but only 10% considered it satisfactory. However, lived experience has shown that education has not kept pace with technological advances. It can be affirmed the importance of distance learning and TD didactic strategies and could be further explored if teachers were more prepared, a fact that could help to improve the proposed practical classes.

**Keywords:** Education. Teaching. EAD. Tools. Digital Technologies.

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Domicílios com Acesso à Internet por Classe.

Figura 2 - Equipamentos Presentes nas Classes Sociais por Ano.

Figura 3 - Aspectos do Conhecimento Químico.

Figura 4 - Tempo de Profissão dos Docentes.

Figura 5 - Formação Quanto a Graduação do Docente.

Figura 6 - Maior Titulação dos Entrevistados.

Figura 7 - Plataformas Disponibilizadas para as Aulas Online.

Figura 8 - Resultados das Aulas Práticas na Concepção do Docente.

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 - Pontos de Vistas Metodológicas Voltadas para o Ensino de Química.

Quadro 2 - Propostas Metodológicas para o Ensino de Química.

Quadro 3 - Categorias de Uma Abordagem Pedagógica Utilizando as Tecnologias Digitais.

Quadro 4 - As Principais Dificuldades dos Professores Referentes ao Uso das Tecnologias.

Quadro 5 - As Principais Dificuldades dos Professores ao Retornarem ao Ensino Presencial.

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Relação de Docentes de Química nos Campi que Responderam o Questionário.

Tabela 2 - Modalidade ou Nível e Docentes Atuantes.

Tabela 3 - TD's Utilizadas nas Aulas Online.

Tabela 4 - Atividades de Maior Interesse na Perspectiva do Docente.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APNP	Atividades Pedagógicas Não Presenciais
art.	Artigo
Cetic	Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação
CEE	Conselho Estadual de Educação
CNE	Conselho Nacional de Educação
EaD	Educação a Distância
ENIAC	Electronic Numerical Integrator and Computer
EH	Ensino Híbrido
ER	Ensino Remoto
ERE	Ensino Remoto Emergencial
UNICEF	Fundo Internacional de Emergência das Nações Unidas para a Infância
GM	Gabinete do Ministro
ID	Identificação do Docente
IES	Instituições de Ensino Superior
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFF	Instituto Federal Fluminense
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MEC	Ministério da Educação
MS	Ministério da Saúde
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
OMS	Organização Mundial de Saúde
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
TICs	Tecnologia de Inovação e Comunicação
TD	Tecnologias Digitais

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>15</b>
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>19</b>
2.1 OBJETIVO GERAL	19
2.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS	19
<b>3. REVISÃO DE LITERATURA</b>	<b>20</b>
3.1 BREVE PANORAMA SOBRE O ENSINO REMOTO DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19	20
3.2 USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO POR UMA ABORDAGEM PEDAGÓGICA	25
3.3 AS METODOLOGIAS E O ENSINO DE QUÍMICA	26
3.4 AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO	29
3.4.1 AS TECNOLOGIAS DIGITAIS PRESENTES NO ENSINO DE QUÍMICA	32
<b>4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	<b>34</b>
4.1 METODOLOGIA PARA A COLETA DE DADOS	36
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>37</b>
5.1 PERFIL DOS ENTREVISTADOS	37
5.2 IDENTIFICAÇÃO DOS RECURSOS TECNOLÓGICOS USADOS PELOS PROFESSORES DURANTE AS AULAS REMOTAS	42
5.2.1 IDENTIFICAÇÃO DAS METODOLOGIAS USADAS PELOS PROFESSORES DURANTE AS AULAS DE QUÍMICA ONLINE	44
5.3 O ENSINO REMOTO EMERGENCIAL E AS AULAS PRÁTICAS	49
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>50</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>51</b>
<b>Apêndice</b>	<b>59</b>
<b>Apêndice A - Formulário de Entrevista</b>	<b>59</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O ensino e aprendizagem, tanto para o docente quanto para o discente, são sempre um grande desafio. Algumas vezes os alunos ficam assustados diante do fato de estudar Química. Existem muitas variáveis que implicam nesse processo, tais como, as práticas de ensino, as estratégias de aprendizagem e o alheamento dos conteúdos. Os métodos de ensino e as dificuldades do aprendizado de Química tem sido tema de debate e estudos. Nesse sentido vêm sendo desenvolvidas novas ferramentas que visam a melhoria da qualidade no ensino de Química (OLIVEIRA, 2018; SÁ, 2016; TORRICELLI, 2007 *apud* SOUSA et al., 2010 ).

Toricelli, 2007 *apud* Sousa et al., 2010, realizou um estudo que relacionou as dificuldades de aprendizagem com a falta de atenção dos estudantes, destacando que a complexidade dos conceitos químicos está ligada na capacidade de alheamento dos estudantes.

Quando o jovem chega ao ensino médio deveria ter desenvolvido a capacidade de abstração necessária para não precisar manipular continuamente objetos concretos, o que consome um tempo maior e pode particularizar os resultados e as conclusões. É nesse ponto de capacidade de abstração que o jovem estaria apto a elaborar sua estrutura de conhecimento em Química, relacionando-os entre si de forma a facilitar a sua ancoragem (TORRICELLI, 2007, p.7 *apud* SOUSA et al., 2010).

Existem diversas possibilidades da realização de aulas diversificadas que colaborem com o processo de aprendizagem dos conteúdos de Química, incluindo as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). Os professores estão diante da necessidade de encontrar novas estratégias para ensinar que estejam em maior sintonia com o mundo atual, utilizando das TICs como um instrumento facilitador (SOUZA; SILVA, 2012).

Para Tessari, Fernandes e Campos (2021), a sociedade vive em um tempo de crescente e aceleradas conexões intercontinentais, em que as mídias evoluem constantemente. Ou seja, a humanidade vivencia uma forte onda de globalização das mídias e do consumo das tecnologias. Como consequência dos avanços ocorridos nos últimos anos, que culminou com a disseminação das novas tecnologias, perspectivas inovadoras vêm se instalando na sociedade em geral, o que provoca um ambiente favorável à ampliação do ensino (SILVA; CARVALHO, 2021). Sobre as novas tecnologias, elas estão cada vez mais presentes na vida do homem. Diante das mudanças provocadas pela revolução técnica e científica em

especial na relação escola-aluno, que também passa por esses desafios, pela inserção das ferramentas midiáticas na educação.

Dessarte, Fantin (2007, p. 4) afirmou: “é possível educar integrando mídia e educação [...] fazer educação usando todos os meios tecnológicos disponíveis: computador, internet, celular, fotografia, cinema, vídeo, livro”. Todos esses recursos permitiram que a maioria da população tivesse acesso à informações, gerando mudanças em várias áreas do saber, sobretudo no meio acadêmico, onde o conhecimento é discutido e construído. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2019, mostrou-se que 82,7% da população tiveram acesso à informações através do uso da internet (BRASIL, 2021). Sendo assim essas mudanças só tendem a aumentar, tendo em vista que o crescimento da rede de informações e conhecimentos vêm se multiplicando e crescendo, interferindo diretamente nessa realidade.

Toda essa mudança provocada pelos avanços tecnológicos estão presentes também em nossa vida. A tecnologia é desenvolvida visando contribuir para a transformação e melhoria da qualidade de vida. As primeiras evoluções tecnológicas visaram melhorar a busca por alimentos, se considerarmos o aprimoramento de armas de caça durante a pré-história. Hoje ela já busca novas maneiras de fazer com que o ler, ouvir e escutar, por exemplo, sejam feitos de forma inovadora e inteligente. Nesse sentido, entende-se que o fenômeno da “tecnologia” nos oferece um nível de conhecimento necessário para que seja melhor aplicada. A princípio, o que se pode afirmar, é que, tecnologia é um fenômeno que se associa com o conhecimento (RIBEIRO; VILAÇA, 2016).

Diante dos avanços tecnológicos, aprimoramento e treinamentos são necessários, para melhor explorar os espaços e oportunidades que surgem. Esta evolução convida ou até mesmo obriga a adaptação e convivência com ela, tornando a sociedade capaz de coexistir com toda modificação para melhor usufruí-la. Não se pode prever ou dizer com total certeza até onde as novas tecnologias levarão o homem neste novo milênio, porém sabe-se de suas múltiplas utilizações e dos benefícios que elas nos oferecem.

A EaD diminui distâncias do saber que, por diferentes motivos, deixa de ser passada para o aluno, podendo ser devido às longas distâncias, ou por possuir um



tempo bastante corrido e até mesmo por conta dos horários de serviço que coincide com o da escola.

Segundo Niskier (2000, p. 49):

A modalidade EaD tornou-se fundamental na aprendizagem e ensino, no mundo inteiro. Antes cercada de mistério, mas hoje é reivindicada pelos poderosos sindicatos no Brasil, tendo prestígio de crescer de forma visível. Partindo de um conceito simples: alunos e professores que são às vezes separados por certa distância ou pelo tempo. Essa modalidade quebra a velha ideia de que, para haver ensino, deveria ser sempre necessário possuir uma figura docente em sala de aula e contar com um grupo de alunos.

Para Niskier (2000), a origem da expressão EaD refere-se a um dos pioneiros da pesquisa nesse assunto, o educador sueco Börje Holmberg da universidade de Tübingen na Alemanha. Segundo Niskier, os alemães fazem uso dos termos *Fernunterricht* (Ensino a Distância) ou *Fernstudium* (Educação a Distância) e não se referem aos “estudos por correspondência”. Ele ainda destaca que a Europa passou a ter conhecimento dos termos através de Desmond Keegan e Charles Wedemeyer.

Nessa perspectiva, a Educação a Distância (EaD) é entendida como uma modalidade de ensino, onde professores e alunos se relacionam, entre si, em diferentes localidades, em quase todo ou em grande parte do seu tempo, aprendendo e ensinando (MOORE; KEARSLEY, 2011; CARLINI; TARCIA, 2010). Belloni (2009) salienta que a sigla EaD pode ser empregada para Ensino a Distância tanto quanto para Educação a Distância.

O termo EaD é apresentado em uma pluralidade de definições na literatura sobre o tema. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), no art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 define EaD como uma modalidade de ensino, sendo aplicada nos mesmos níveis de ensino da educação presencial: Fundamental, Médio, Superior e Pós-Graduação. Sendo o ensino fundamental nos seus anos finais e em casos específicos. Foi escolhido o uso e predominância do termo Educação a Distância postulada oficialmente no Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017 (BRASIL, 2017):

Art. 1º. Para os fins deste Decreto, considera-se educação a distância a modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorra com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com pessoal qualificado, com políticas de acesso, com acompanhamento e avaliação compatíveis, entre outros, e desenvolva atividades educativas por estudantes e profissionais da educação que estejam em lugares e tempos diversos (p. 1).

Sua aplicação é voltada mais para a educação de adultos, principalmente para estudantes com experiência de aprendizagem individual e de pesquisa, isso acontece no ensino de graduação e no de pós-graduação (MORAN, 2002). Ronchi (2011) afirma que a EaD é um amplo campo do ensino não tradicional no qual o sistema de comunicação é utilizado para conectar recursos, alunos e professores.

Mesmo observando que a EaD esteja se difundindo como um objeto estratégico para o ensino-aprendizagem, há diversas incompreensões que ainda são vistas devido às diferentes formas de distâncias, gerando, conseqüentemente, críticas e, também, o preconceito em relação ao ensino nessa modalidade. Todavia pode-se fazer duas considerações sobre o tema: primeiro, a distância não provoca, obrigatoriamente, uma divergência temporal. Na opinião de Vilaça (2010), alunos e professores em diferentes localidades podem estar participando, sincronicamente, de uma mesma atividade com fins pedagógicos, como em atividades mediadas por videochamada. E a segunda consideração a ser feita é destacada por Valente e Mattar (2007), o distanciamento humano não implica necessariamente a distância física entre os indivíduos. Os mesmos declaram que “a EaD, portanto, possibilita a manipulação do espaço e do tempo em favor da Educação” (VALENTE; MATTAR, 2007, p. 19-20). Nessa mesma perspectiva, Tori (2010) fez um relato em que o EaD, realmente, possibilita a superação dos limites de distâncias, ainda mais se for considerado o potencial que a internet tem sobre ele, evidenciando, assim, o uso de tecnologia que participam na interação do ensino e aprendizagem em situações em que as distâncias geoespaciais se fazem presente.

O período de isolamento da pandemia da Covid-19 levou à suspensão das aulas presenciais, até aquele momento não era necessário a utilização da modalidade de ensino EaD. Porém, a escola, os professores e os alunos se viram forçados a adotarem uma forma de ensino emergencial. O uso do Ensino Remoto Emergência (ERE), para prosseguir com as atividades acadêmicas, surgiu para dar suporte a forma de ensino emergencial, necessário para o momento. Para tanto adotou-se alguns métodos já conhecidos e utilizados pela EaD, que se mostram úteis e favoráveis ao processo de ensino-aprendizagem.

Neste cenário, os professores tiveram que se adaptar a utilizar as novas tecnologias para se comunicar com os alunos e também tiveram que repensar sua

prática para essa modalidade remota de ensino, incluindo a utilização de ambientes de sala de aula virtual, tais como o Moodle e o Classroom.

Contudo, esse trabalho traz como questão-problema: Quais seriam as principais abordagens pedagógicas e metodológicas utilizadas durante esse período que serviu de suporte ao docente de Química em suas aulas remotas?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

- Analisar as metodologias e as práticas pedagógicas utilizadas pelos docentes de Química do IF Fluminense para ministrar aulas e realizar atividades próprias do processo de ensino e aprendizagem durante o período de isolamento social.<sup>1</sup>

### **2.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS**

- Investigar a utilização das novas tecnologias científicas na escolha da modalidade de Ensino Remoto utilizada pelos professores de Química durante a pandemia;
- Revisar as metodologias utilizada pelos professores de Química em aulas remotas;
- Elencar as principais atividades propostas pelos professores para os estudantes nas aulas remotas.

---

<sup>1</sup> A Resolução nº 38, publicada em 27 de agosto de 2020 estabelece como data de reabertura do calendário letivo para as atividades remotas o dia 31 de agosto de 2020. A Resolução nº 58 publicada em 29 de outubro de 2021 e modificada em 1º de agosto de 2022, estabelece o retorno gradual das atividades presenciais.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 BREVE PANORAMA SOBRE O ENSINO REMOTO DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19

A partir do mês de março de 2020, o Brasil e o mundo começaram a experimentar as consequências da proliferação do novo coronavírus e a Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou a pandemia da Covid-19, que desde então causou grandes impactos sociais, políticos e educacionais. Nesse mesmo mês foi estabelecido pelo Ministério da Saúde (MS), alguns critérios de isolamento e medidas de quarentena para o controle da doença, passando a ser responsabilidade de cada estado criar estratégias de combate à nova pandemia (SANARMED, 2020).

Diante disso o governo do Estado do Rio de Janeiro implementou como medida de prevenção o isolamento social colocado através do Decreto nº 46.966 de 11 de março de 2020, suspendendo as atividades como aglomeração de pessoas e aulas presenciais das instituições de ensino pública e privadas (RIO DE JANEIRO, 2020).

Pela Portaria CEE nº 343/GM/MEC publicada em 17 de março de 2020 e alterada pela Portaria 345/GM/MEC as aulas presenciais no estado do Rio de Janeiro foram suspensas e passaram a ser ministradas de maneira remota. Desde então foram adotadas medidas para amenizar os impactos no ano letivo causados pela nova pandemia e dar continuidade ao ensino-aprendizagem dos alunos em nível básico e médio (RIO DE JANEIRO, 2020).

No âmbito do Instituto Federal Fluminense (IFF) o retorno às aulas, de forma gradativa, segundo a Resolução nº 38 de 27 de agosto de 2020, ocorreu após a publicação da Portaria nº 577, de 31 de agosto de 2020, passando a ser realizadas Atividades Pedagógicas Não Presenciais (APNP), utilizando os ambientes virtuais, em especial através da plataforma Moodle e com utilização do *Google Meet* (BRASIL, 2020).

O Conselho Nacional de Educação (CNE) propôs soluções de continuidade da oferta de cursos de modo remoto, incluindo suas diretrizes, para que não houvesse a paralisação das atividades educacionais. Escolas, professores e alunos se viram em um abismo para o novo processo de aprendizagem, já que muitos não possuíam planejamento, nem treinamento e também acessibilidade digital,

pontuando assim um outro problema recorrente no país, alunos que viviam com a falta de oportunidades educacionais. Durante a pandemia ficou ainda mais evidente esse cenário de desigualdade (ANDRADE; MARIANO, 2021).

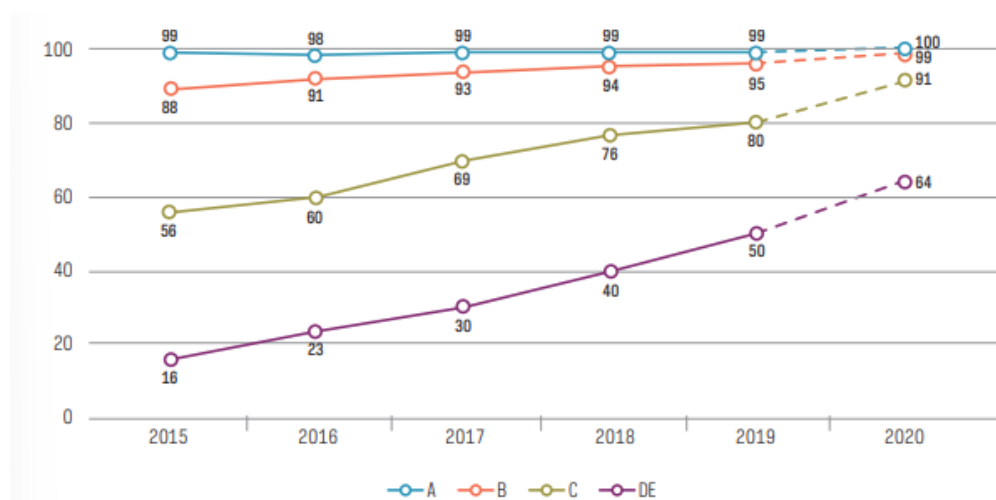
A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), o Fundo Internacional de Emergência das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) e o Banco Mundial elaboram um relatório em conjunto que constatava que a pandemia do Covid-19 não tem paralelo com a interrupção global da educação e os efeitos nela são graves.

Diferentes estudos mostram que as desigualdades digitais apresentam forte relação com renda, raça, gênero e idade (RIBEIRO et al., 2013; PARREIRAS e MACEDO, 2020). O Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic) realiza, anualmente uma pesquisa para estimar indicadores TIC nos domicílios e indivíduos no Brasil, no ano de 2020 ocorreu uma alteração na metodologia de coleta de dados dessa pesquisa diante as limitações de coleta presencial impostas pela pandemia Covid-19. A adaptação metodológica considerou os procedimentos adotados por outros institutos de pesquisa do setor público e privado, conduzindo projetos em que foram consideradas as medidas de restrição adotadas no enfrentamento da crise sanitária. Os resultados trazem o detalhamento do cenário de acesso e uso de Internet no Brasil durante a pandemia, onde evidencia-se seus impactos sobre os hábitos dos brasileiro em relação às TIC. Com várias atividades presenciais migrando para o ambiente digital, as estimativas de acesso e uso da Internet cresceram em 2020. Esse aumento, no entanto, foi feito em meio à presença da desigualdade digital histórica já conhecida no país (CETIC, 2021).

A TIC Domicílios 2020 revela que esse contexto nacional foi acompanhado por um aumento significativo na proporção de domicílios com acesso à Internet no país, que passou de 71%, em 2019, para 83%, em 2020. Em números absolutos, o país passou a contar com 61,8 milhões de domicílios conectados. Numa perspectiva histórica mais ampla, a proporção ultrapassa o triplo do percentual observado pela TIC Domicílios no final da década anterior, em 2010 (27%) (CETIC, 2021, p. 65).

Em 2020 a pesquisa levantou dados comparando-os com os dados dos anos de 2019, 2018, 2017, 2016 e 2015. A Figura 1 abaixo mostra essa relação.

**Figura 1 - Domicílios com Acesso à Internet por Classe.**

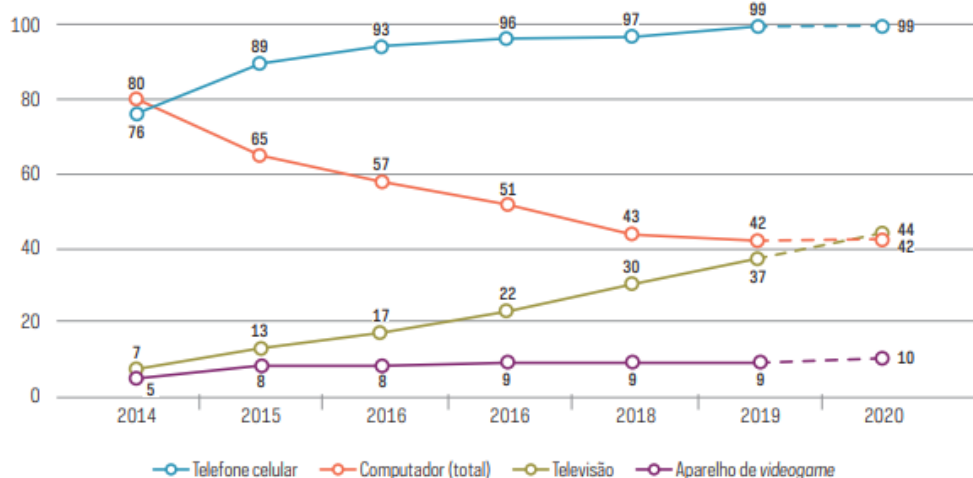


**FONTE:** CETIC, 2021, p. 66.

Tal movimento teve maior ocorrência em segmentos socioeconômicos e regionais analisados na pesquisa com maior intensidade em domicílios de classes baixas, como as C, D e E. Persistiram desigualdades de acesso, uma vez que a proporção de domicílios conectados nas classes A e B segue maior. Ao mesmo tempo em que o acesso a Internet vem avançando entre os setores antes desconectados, a falta de acesso à rede permanece como uma importante barreira à apropriação da internet por segmentos mais vulneráveis no Brasil. Conforme a pesquisa, em 2020 havia cerca de nove milhões de domicílios sem acesso à Internet nas classes D e E no Brasil, esse número representa a maior parte dos 12 milhões de domicílios desconectados (CETIC, 2021).

Uma outra pesquisa relacionando a posse dos equipamentos foi realizada e os números permaneceram grandes. Desde a pesquisa realizada em 2015 pela TIC Domicílios, o celular tem sido o dispositivo mais utilizado pelos brasileiros para acessar a Internet. No ano de 2020, 99% dos usuários de Internet relataram usar o equipamento para acesso a rede (Figura 2). O uso da TV para acesso a internet durante a pandemia atingiu o mesmo patamar de acesso pelo computador – incluindo computadores de mesa, *notebook* e *tablet* – mencionados por 42% dos usuários de Internet brasileiros (CETIC, 2021).

**Figura 2 - Equipamentos Presentes nas Classes Sociais por Ano.**



**FONTE:** CETIC, 2021, p. 74.

É estimado ainda que 58% dos usuários de internet com 10 anos ou mais, ou seja, 88 milhões de brasileiros, utilizam somente o celular para acessar a rede. Dessa população, 40 milhões são da classe C e 38 milhões às classes D e E. Entretanto, 41% dos usuários utilizavam tanto o celular quanto o computador e somente 1% utilizava o computador (CETIC, 2021). Em um levantamento feito pelo Fundo de Emergência Internacional das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), em novembro de 2020, havia quase 1,5 milhão de crianças e adolescentes com idade de 6 a 17 anos que não frequentavam a escola, seja de forma remota ou presencial, no Brasil. Existiam outros 3,7 milhões de estudantes, que estavam matriculados, mas não tinham acesso às atividades escolares e não podiam estudar em casa (SOUZA, 2021).

Integrando as TICs à educação é preciso considerar dois pontos: primeiro, é necessário visualizar que as mídias funcionam como objetos de estudo e como ferramentas pedagógicas. Segundo, o uso apropriado das TICs proporciona e requer certa abordagem interdisciplinar na educação, levando o professor a ter domínio e execução das ferramentas de trabalho em um coletivo, abordando outras diversas áreas profissionais (DORIGONI; SILVA, 2007). Andrade (2009) salienta que deve haver uma parceria entre educação e tecnologia emergente, sendo assim, é necessário compreendê-la, pensá-la e colocá-la em ação. Dessa forma, Faria (2008, p. 10) mostra que:

Não basta informatizar a escola, enfatizando o uso das TICs, pois a tecnologia por si só não melhora o processo de ensino e aprendizagem. É necessário repensar o projeto pedagógico institucional e instrumentalizar os professores, criando condições para que eles possam se apropriar do uso dos novos recursos e instrumentos. O desafio é o de preparar professores e alunos para o uso crítico e inovador das TICs como fundamento para uma educação moderna e de qualidade.

As interações ocorridas através das TICs incluem não apenas as interações humanas, mas também com as máquinas. São definidos como pilares para abordar a questão: alunos, professores e conteúdo, sendo aplicado de forma simplificada, sem a influência de terceiros. Os alunos são responsáveis pelo aprendizado colaborativo e cooperativo, envolvendo aspectos sociais da educação, gerando a criação contínua de categorias mentais, sendo capazes de desenvolver habilidades para trabalho em equipe. O desenvolvimento das novas tecnologias, a internet em particular, deixa uma vasta possibilidade para a aplicabilidade do conteúdo por diversas formas, tais como: som, vídeos, imagens, textos e realidade virtual. Essa interação do conteúdo com a mídia e a tecnologia empregados podem auxiliar o crescimento formal dos alunos. Além disso, hoje em dia é possível que os alunos personalizem o conteúdo no qual desejam interagir, tornando possível o aperfeiçoamento do material utilizado. Valente e Mattar (2007) sugerem que esses diferentes tipos de interações possam ocorrer de forma síncrona e assíncrona, através dos diversos gêneros de comunicação existentes. Essa combinação ao ser planejada de formas diversificadas poderá trazer resultados que irão enriquecer o processo de ensino e aprendizagem na modalidade não presencial, seja a Educação a Distância (EaD), Ensino Híbrido (EH) ou Ensino Remoto (ER), também denominado de Ensino Remoto Emergencial (ERE), termo esse escolhido para tratar do ensino remoto, adotado durante a pandemia, no desenvolvimento da pesquisa.

Essa pesquisa discute de maneira sintética pontos importantes sobre ERE, suas potencialidades, uso e impactos para a construção do ensino, as novas tecnologias científicas e as relações nela presentes intervidas ao ensino-aprendizagem de Química.



### 3.2 USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO POR UMA ABORDAGEM PEDAGÓGICA

A experiência vivida durante a pandemia deixou claro que o sistema educacional não acompanha os avanços tecnológicos da sociedade em relação à cultura digital. Tais avanços servem para nos mostrar a necessidade de se acompanhar as inovações no ensino, promovendo uma prática docente onde a superação de fragmentos dos paradigmas convencionais, onde o ensino está consolidado na maneira repetitiva em que se transpassa o conhecimento e a valorização da memorização (BEHRENS, 2012).

Cabe aqui diferenciarmos EaD, EH e ERE. De acordo com Reichert (2022, p. 30) EaD é a modalidade de ensino na qual contempla o processo de aprendizagem de maneira síncrona e assíncrona, podendo atender os alunos sem a necessidade de locomoção dos mesmos para as aulas presenciais, “pois podem estar conectados, cada qual em seu espaço, de maneira virtual, utilizando recursos digitais disponíveis para a aquisição e produção do conhecimento.” Segundo o MEC (2004), 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso poderá ser ofertada de maneira presencial.

Ainda para Reichert (MORAN, 2015, p. 27 *apud* REICHERT, 2022, p. 41), o EH, também conhecido como *Blended Learning* “significa ensino misturado, mesclado”. Essa modalidade de ensino já é conhecida como uma grande aposta para o processo de ensino-aprendizagem no século XXI, podendo significar uma grande revolução na forma de ensinar e aprender das Instituições de Ensino Superior (IES) (OLIVEIRA et al., 2021).

O ERE adotado durante a pandemia não é sinônimo de Ensino EaD, trata-se de “uma mudança temporária para um modo de ensinar alternativo devido a circunstâncias de crise” (ECHEVERRIA, 2021, p. 15). Essa mudança envolve o uso de soluções de ensino totalmente remotas, visto que, de outra forma seria feita presencialmente ou como cursos híbridos. Ainda pela autora, tanto na modalidade EaD, como no EH e no ERE, há a essencialidade no desenvolvimento autônomo, atuando ativamente no seu processo de aprender, construindo um estudante responsável por seu próprio percurso escolar (ECHEVERRIA, 2021).

O conservadorismo na educação precisa ser rompido e para isso é necessário o uso de novas metodologias de aprendizagem que conduzam o

estudante ao desenvolvimento de aptidões, autonomia e autoria, tratando-o como protagonista de seu processo de aprendizagem, isto é, a mudança dos paradigmas conservadores para os paradigmas progressistas que são defendidos por Behrens (2012). É necessário que se adote uma abordagem pedagógica na qual o estudante é incentivado a produzir conhecimento, o trabalho com pesquisa e projetos didáticos (BEHRENS, 2012).

No cenário de pandemia que a educação teve que enfrentar, o docente percebeu a necessidade da utilização das TICs e com isso se deparou também com uma nova abordagem pedagógica, que impôs mudanças de sua parte. Os professores se viram obrigados a “[...] propor novas formas de aprender e de saber se apropriar criticamente de novas tecnologias, na busca por recursos e meios em que facilite a aprendizagem” (BEHRENS, 2012, p. 75).

Finalmente é possível afirmar que as TICs têm o intuito de contribuir para uma perspectiva progressista, podendo promover ações de reflexão e produção de conhecimento. De outro modo, permanecer-se-ia num paradigma conservadorista se elas continuassem sendo abordadas como somente um meio de transmissão de conteúdos. Pois nesse caso “não há mudança significativa na metodologia e nem há uma preocupação com o processo de aprendizagem do estudante. O aluno recebe passivamente as informações transmitidas pelo professor” (SILVA, 2014, p. 40).

### 3.3 AS METODOLOGIAS E O ENSINO DE QUÍMICA

Metodologia de ensino pode ser compreendida como o conjunto de técnicas e métodos que visam como o estudante irá aprender certo conteúdo. Técnicas mostram como percorrer, como realizar e executar os caminhos para uma aprendizagem e os métodos são os caminhos que são percorridos (RANGEL, 2006).

A Química é uma ciência que contribui na formação de estudantes críticos, capazes de reconhecer e interpretar as transformações cotidianas na natureza de caráter químico em diferentes contextos. O ensino de Química resulta em oferecer ao estudante:

[...] a compreensão tanto dos processos químicos em si, quanto da construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas (BRASIL, 2002, p. 31).

O ensino de Química ao seguir modelos tradicionais de aplicação de seus conteúdos, onde o processo ensino-aprendizagem é centrado no professor como detentor do conhecimento e, na memorização, reprodução e repetitividade dos conteúdos, não apresenta o alcance que é visto e almejado em um currículo formativo de Química (CAVALCANTE, 2008). Em outras palavras, o que o autor quer ressaltar é que essa é uma proposta estática que não favorece uma aprendizagem devida e qualificada. Logo, o ensino de Química deve ser fluido, ou seja, o professor deve possibilitar, explorar e diversificar sua metodologia para aplicá-las em aula.

Além do mais, especial atenção deve ser dada aos conteúdos de Química para que não sejam passados para os alunos em uma escala de quantidade excessiva, superficial e confusa, descontextualizadas, sem relacionar a teoria com a prática. Esses fatores estão distantes da necessidade de uma formação devida dos estudantes, o que acaba por desmotivar e dificultar o aprendizado de Química. Torna-se necessário que professores de Química utilizem “[...] métodos de aprendizado ativo e interativo” (BRASIL, 2002, p. 52).

Conseqüentemente, as propostas de caráter pedagógico para o ensino de Química devem ser repensadas, uma vez que, são por elas que os conteúdos são selecionados, repassados e aprendidos pelos estudantes, onde os mesmos devem perceber as relações sociais e tecnológicas presentes (MEDEIROS; RODRIGUES; SILVEIRA, 2016).

Foram a partir de desafios como esses que, na busca de mudanças e evoluções sociais e uma formação de qualidade, surgiram novos procedimentos e métodos, tais como:

[...] métodos de aprendizado ativo, em que os alunos se tornem protagonistas do processo educacional, não pacientes deste, quer se ter a certeza de que o conhecimento foi de fato apropriado pelos alunos, ou mesmo elaborado por eles. Mas o que também se pretende é educar para a iniciativa, pois a cidadania que se quer construir implica participação e não se realiza na passividade. (BRASIL, 2002, p. 54).

Partindo-se do objetivo de auxiliar a prática docente e tornar o ensino motivador e prazeroso, Lima (2012) apresenta, através da perspectiva de alguns autores, metodologias voltadas para o ensino de Química mostrada no Quadro 1:

**Quadro 1** - Pontos de Vistas Metodológicas Voltadas para o Ensino de Química.

<b>Autor</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Descrição</b>
Eichler - 2007	Desenvolvimento de materiais didáticos	Conteúdos de Química são criados e desenvolvidos pelos materiais elaborados pelos próprios professores
Evangelista - 2007	Pesquisa	A resolução e resolução dos problemas devem ser feitas através de pesquisas
Hartwig - 1985	Sequência	Construção conceitual a partir de enumeração dos mesmos. “[...]a assimilação do conhecimento químico preceitua uma construção de conceitos (princípio qualitativo) seguida de uma identificação numérica (princípio quantitativo)” (HARTWIG, 1985, apud LIMA, 2012, p. 99)
Chassot - 1990	Contextualização	O ensino planejado e estruturado conforme o dia a dia do aluno e com o seu social; formação de cidadãos conscientes e críticos
Maldaner - 1998	Experimentação	Experimentos realizados para auxiliar e ajudar na construção do conhecimento
Mortimer - 1992	Epistemologia	Abordagem dos conteúdos adota a história da Química

**FONTE:** Adaptado (Lima, 2012, p. 98-99).

Silva (2011, p. 9) realizou um estudo sobre “propostas para tornar o ensino de Química mais atraente”, através da análise de resultados de monografias, e apresentou algumas propostas que colaboram com o professor de Química em sua prática docente (Quadro 2).

**Quadro 2** - Propostas Metodológicas para o Ensino de Química.

<b>Proposta</b>	<b>Descrição</b>
Participação dos alunos pelas técnicas de ensino: problematização, discussão e debates.	O desenvolver dos conteúdos por meio de debates dos temas cotidianos
Interdisciplinaridade	Relacionar o tema da Química com outras disciplinas
Contextualização	Contextualizar a aplicação do tema com o dia a dia

Proposta	Descrição
Atividades Lúdicas	Utilizar jogos didáticos relacionados com os assuntos teóricos
Experimentação	Ligação da teoria com a prática por meio de experimentos

**FONTE:** Adaptado (Silva, 2011).

As pesquisas realizadas por Lima (2012) e Silva (2011) exemplificam algumas metodologias para o ensino de Química. Elas estão em consonância e mostram que é preciso criar uma solução para inovar o ensino de Química, onde o foco é em romper as abordagens conservadoras, que são voltadas para a memorização e reprodução do conhecimento, que persistem no processo de ensino-aprendizagem. Os autores afirmam, ainda, que essa inovação também é possível mesmo sem utilizar as TICs.

Com essa mesma visão, Medeiros, Rodrigues e Silveira (2016), buscam por melhorias na qualidade do ensino de Química, e cita algumas abordagens metodológicas: a experimentação, os textos que trazem maior informação, os trabalhos desenvolvidos para pesquisas e projetos, dentre outros.

A aplicação dessas metodologias possibilitam uma melhoria na qualidade das aulas de Química tornando-as mais atrativas, colaborativas e motivadoras, e que instiga a construção do conhecimento, a participação dos alunos e sua autoria (GARCIA; PEREIRA; FIALHO, 2017).

Todavia, em decorrência do isolamento social surgiram outros desafios para os docentes, que tiveram que propor maneiras criativas e inovadoras para o processo de ensino-aprendizagem de Química e para ministrar aulas de forma online.

### 3.4 AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

As Tecnologias Digitais (TD) aplicadas à Educação constituem mecanismo de colaboração para o desenvolvimento do processo de aprendizagem, pois ampliam o “conceito de aula, de espaço e tempo, de comunicação audiovisual, e estabelece novas pontes entre o presencial e o virtual, entre o estarmos juntos e o estarmos conectados a distância” (MORAN, 2012, p. 12).

Os avanços na área tecnológica marcaram os séculos XIX e XX, a partir da produção e distribuição de energia chegando até a invenção do primeiro computador, o ENIAC. A Terceira Revolução Industrial ou Revolução Tecnológica ocorreu após o período pós-guerra que impulsionou o mundo para essa nova etapa de evolução, a tecnológica, onde foi possível observar avanços tanto na área do conhecimento científico quanto para o crescimento da produção industrial (SOUZA, 2005).

Para muitos autores essa terceira Revolução Industrial foi a grande responsável pela Revolução Tecnológica que se observa até os dias de hoje. Porém com a expansão das tecnologias nas diversas áreas do conhecimento, da utilização marcante das TD e da sofisticação das redes de computadores, o mundo entra então no que seria a Quarta Revolução Industrial, Revolução 4.0 (SCHWAB, 2016):

[...] alguns acadêmicos e profissionais consideram que essas inovações é somente mais um aspecto da terceira revolução industrial. Três razões, no entanto, sustentam minha convicção da ocorrência de uma quarta, e distinta, revolução: velocidade; Amplitude e profundidade; Impacto sistêmico. (SCHWAB, 2016, p.15-16)

Desta forma, essa revolução está impactando diversas áreas, principalmente em especial a educação, as profissões, pois tornou-se necessário maior demanda de pessoas com talentos e maior qualificação para desenvolver as atividades que passaram a ser requeridas.

Nesse contexto, as escolas precisam revisar e repensar suas práticas educacionais “para um público de nativos digitais, por meio de conhecimentos e competências técnicas, e por meio da incorporação de habilidades, mentalidades e atitudes digitais” (OLIVEIRA; SOUZA, 2020, p. 2).

Embora estarmos vivendo em uma sociedade que cada vez mais está interconectada em franca expansão tecnológica, em que as TD estão se tornando cada vez mais incorporadas ao dia a dia das pessoas e inseridas na rede de ensino, ainda há uma dificuldade presente para o professor em interagir e inseri-las como um instrumento de mediação no processo de ensino-aprendizagem, visto que:

[...] a verdadeira integração da tecnologia somente acontecerá quando o professor vivenciar o processo e quando a tecnologia representar um meio importante para a aprendizagem. Falamos em integração para distinguir de inserção. Essa última para nós significa o que tem sido feito na maioria das escolas: coloca-se o computador nas escolas, os professores usam, mas sem que isso provoque uma aprendizagem diferente do que se fazia antes e, mais do que isso, o computador fica sendo um instrumento estranho à

prática pedagógica, usado em situações incomuns, extraclases, que não serão avaliadas (BITTAR et al., 2008, p. 86).

Logo, utilizar as TD e ao mesmo tempo manter as metodologias conservadoras não irá contribuir em uma melhoria do processo de ensino-aprendizagem. É preciso que as TD sejam utilizadas de maneira a romper e ultrapassar quaisquer paradigmas conservadores que porventura ainda se fazem presentes. Schumacher, Filho e Schumacher (2017), dissertam que a concepção do saber docente em relação às TICs têm como barreira os conhecimentos já estabelecidos, padronizados e predominantes nos quais resistem e impedem a instalação de novos saberes.

Evidencia-se esse sentimento de que professores já não conseguem lecionar como antes e que alunos já não se enquadram mais nos moldes escolares praticados. Nesse ínterim, é que se deve (re)pensar práticas pedagógicas por meio das TD, mais consonantes com o momento atual e futuro. Não necessariamente descartando todo o construto escolar anterior, mas escalando os elementos funcionais e buscando ressignificar outros que não cabem mais nesse espaço de tempo. Assim, devemos considerar a possibilidade de que, mesmo diante de rupturas e fissões nas práticas escolares, sejam descobertas e ampliadas frestas que propiciem um rompimento mais efetivo (LIAO; MOTTA, 2021, p. 293).

Existem propostas para a Educação para o uso das TD que visam a melhoria de qualidade no processo de ensino-aprendizagem (LEITE; LEÃO, 2015, SILVA 2014, MORAN, 2012). Porém é necessário que os grandes protagonistas desse processo, formulem em conjunto as novas ideias para se desprenderem dos modelos conservadores.

O emprego das tecnologias interativas na educação, independentemente de sua modalidade, é hoje tão necessário quanto foram o quadro e o giz em tempos passados, não é o fato de utilizar ferramentas das TICs nos processos de ensino e aprendizagem que permite aprender melhor e sim como utilizamos esses meios e como promovemos a construção desses processos (LEITE; LEÃO, 2015, p. 33).

Através das novas TD, estudantes e professores têm a oportunidade de se conectar com as mais novas e variadas pesquisas, produções e informações científicas de todo o mundo. A utilização das TD no ambiente educacional promovem o desenvolvimento de sua auto aprendizagem e interaprendizagem a distância (MORAN, 2012, p 136).

### 3.4.1 AS TECNOLOGIAS DIGITAIS PRESENTES NO ENSINO DE QUÍMICA

A Química é uma ciência que possui peculiaridades como natureza abstrata e submicroscópica. Neste sentido, muitas vezes provoca dificuldades na aprendizagem dos alunos. Além disso, a Química possui sua própria linguagem, que é intrinsecamente simbólica, sendo que para compreendê-la é preciso demonstrar uma vasta capacidade de abstração e generalização (MOSSI; VINHOLI JÚNIOR, 2020). Torna-se necessário uma construção, utilização e compreensão de modelos e analogias, em virtude de nem sempre ser tão fácil e simples visualizar de maneira direta a ocorrência dos fenômenos químicos bem como seus resultados (LOPES et al., 2018).

Ensinar e aprender Química, utilizando modelos, é esclarecer seus experimentos e teorias, na maioria das vezes, complexas e difíceis de serem estudadas naturalmente, isto é, reproduzindo um fenômeno ou objeto de estudo, a partir da imaginação da realidade ou de uma ideia (LOPES et al., 2018).

Para ensinar e compreender a Química, utilizamos de modelos, uma vez que não podemos visualizar o fenômeno em um nível submicroscópico. Os modelos são representações de algum fenômeno ou objeto. Eles não necessariamente são a realidade, mas sim uma simplificação da mesma. Usamos modelos para superar limitações provenientes da observação direta do fenômeno, como por exemplo, a observação dos átomos (SÁ, 2016 p. 26).

Os fenômenos químicos não são possíveis de serem vistos na sua totalidade e ensinar os conceitos químicos acaba sendo bastante desafiador para o professor, devido ao alto nível de abstração. Mas, de acordo com (MORAN, 2012, p. 12) “desde pequenos, valorizamos as demandas por respostas instantâneas, sintéticas, que trazem consequências para a capacidade de compreender temas mais abstratos, de longa duração e de menos envolvimento sensorial”.

Os professores de Química devem encarar esse desafio constante de desenvolver práticas pedagógicas envolvendo os estudantes nas suas investigações, desenvolvendo suas habilidades de pensar e em resolver problemas (SQUIRE, 2007).

Machado e Mortimer (2007) alegam que para ensinar Química é necessário ter a compreensão de três aspectos da formação do conhecimento químico: O teórico, fenomenológico e representacional. Como apresentados na Figura 3:



**Figura 3** - Aspectos do Conhecimento Químico.



**FONTE:** Machado e Mortimer, 2007.

Os autores correlacionam a importância dos três aspectos que aparecem igualmente dentro de sala de aula. Todavia, o que se observa é que existe um ênfase nos métodos representacionais, o que acaba por acarretar problemas relacionados ao ensino e aprendizagem de Química.

Pesquisas conduzidas por Raupp, Serrano e Moreira (2009); Sá (2016) e Lopes et al. (2018) apontaram que, para desenvolver uma melhor compreensão da Química, são necessárias novas habilidades correlacionadas às representações abstratas. As TD se apresentam como as alternativas mais efetivas e que mais tem ajudado os estudantes por apresentarem um nível maior de representações e fazerem conexão com níveis microscópicos, incluindo as representações em 3D.

Dado que as TD estão incluídas nas escolas mas que ainda não estão totalmente integradas na prática docente do ensino de Química, o seu uso tendo sido limitado a download de materiais didáticos, fonte de pesquisas sobre os conteúdos, produção de aulas e etc., e nesses casos não tem grandes impactos na qualidade da aprendizagem em relação ao ensino de Química (ROLANDO et al., 2015).

Observando a nova realidade das escolas em realizar suas atividades em função do distanciamento social, observou-se um aumento na procura dessas novas tecnologias na busca alternativa para o processo de ensino-aprendizagem de

maneira remota, que pudesse manter os estudantes comprometidos e motivados a aprender durante a crise sanitária da COVID-19 (UNESCO, 2020).

Leite e Leão (2015), mostram alguns recursos tecnológicos são possíveis a sua utilização nas aulas de Química, por exemplo, vídeos, software, simulações por realidade virtual, dispositivos móveis, web, redes sociais, gamificação e etc.

Tais ferramentas são soluções para a comunicação síncrona, aquela que ocorre de forma simultânea, e assíncrona, aquela que é feita em momentos diferentes. Ambas podem proporcionar aos alunos uma interação e compreensão dos fenômenos químicos através de representações, simulações de um sistema real, sem exposição aos riscos ou limitações apresentadas pelo “sistema presencial” e uso mecânico de conceitos (MACHADO, 2015).

Sendo assim, para o ensino de Química, essas novas tecnologias:

[...] oferecem informações mais realistas em relação ao que está sendo ensinado. Quando bem utilizadas, provocam a alteração dos comportamentos de professores e alunos, levando-os ao melhor conhecimento e maior aprofundamento do conteúdo estudado. (KENSKI, 2007, p.45)

#### **4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

As abordagens utilizadas nesta pesquisa estão relacionadas ao seu caráter natural, sendo elas de natureza qualitativa ou quantitativa. As pesquisas qualitativa e quantitativa possibilitam a reflexão dos caminhos a serem percorridos nos estudos científico, uma vez que, elas auxiliam no entendimento, no desvendar, qualificar e quantificar de forma verídica, bem como estudar a importância dos fenômenos e fatos para que se possa mensurá-los. A pesquisa qualitativa visa o direcionamento para o desenvolvimento de estudos que buscam respostas nas quais possibilitam a forma de entender, descrever e interpretar fatos, permitindo que o pesquisador tenha contato direto e interativo com o objeto de pesquisa. A pesquisa quantitativa segue um plano, estabelecido previamente, com hipóteses e variáveis definidas pelo pesquisador. Visa a enumeração de eventos e medi-los de forma objetiva e precisa (PROETTI, 2017).

Na pesquisa qualitativa a mensuração de dados estáticos não é um ponto fundamental para realizá-la, pois tem como objetivo a construção de dados a começar pelas análises dos fenômenos em estudo (SILVA, 2014). Essa pesquisa é um estudo de caso que foi realizado com 27 professores do IF Fluminense no ano

de 2022. “Estudo de caso é uma pesquisa realizada sobre um determinado assunto, com o intuito de examinar os variados aspectos que a englobam” (CERVO; BERVIAN, 2009, p. 67). No caso em questão, permitiu observar se, a EaD, impulsionou o processo de ensino-aprendizagem, ante as circunstâncias impostas pelo cenário mundial da pandemia da Covid-19

Tomando como base essas definições, o desenvolvimento desta pesquisa teve como abordagem uma pesquisa qualitativa, pois, “esse tipo de pesquisa possibilita investigar os fatos e compreendê-los no contexto em que eles ocorreram ou ocorrem [...]” (PROETTI, 2017, p. 7). Oliveira (2007, p. 117) diz que a pesquisa qualitativa busca descreve a complexidade de uma hipótese ou problema, analisar a interação de determinadas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos.

Cervo e Bervian (2009) afirmam que a pesquisa descritiva observa, analisa, registra e correlaciona os fatos sem manipulação dos mesmos, focando em analisar o crescimento no uso de ferramentas da EaD no ERE, relatando sua influência no sistema educacional.

São utilizadas as categorias a priori em relação às abordagens pedagógicas. Tais categorias foram definidas a partir de (SILVA, 2014) que estão expostas no Quadro 3 abaixo:

**Quadro 3 - Categorias de Uma Abordagem Pedagógica Utilizando as Tecnologias Digitais.**

<b>Categorias a priori do uso das TD</b>	<b>Explicação</b>	<b>Palavras Chaves</b>
Paradigma Conservador	Valorização da transmissão dos conteúdos em detrimento a produção do conhecimento; Foco no ensino; Uso da tecnologia a serviço da conservação do passado.	Conteúdo; noção; transmissão; memorização; Instruir; repetição; ensino; Professor; reprodução
Paradigma Progressista	Valorização da pesquisa e da produção do conhecimento pelo estudante (autoria); Trabalho com projetos; Foco na aprendizagem do estudante; Uso da tecnologia em favor de integrar a escola na	Pesquisa; autor(ia); produção; construção; projetos; aluno; estudante; aprendizagem; autonomia; motivação;

Categorias <i>a priori</i> do uso das TD	Explicação	Palavras Chaves
	cultura digital.	elaboração;

FONTE: Silva, 2014, p. 57.

#### 4.1 METODOLOGIA PARA A COLETA DE DADOS

O método escolhido para a coleta de dados precisa estar em concordância com os objetivos, podendo ser realizada a partir de uma entrevista estruturada ou não-estruturada. Uma entrevista estruturada é aquela realizada por mediação de um interlocutor onde o mesmo tem o papel de obter as informações do entrevistado, e precisa seguir um roteiro previamente elaborado, para obter um padrão de respostas às mesmas perguntas. O entrevistador não deve realizar perguntas fora da estrutura do questionário determinado, nem adaptá-las e ordená-las.

A coleta de dados pode ser feita também através da aplicação de questionários, “[...] que é um instrumento constituído por uma série ordenada de perguntas que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador” (LAKATOS; MARCONI, 2003, p. 201). Sua constituição é basicamente feita por perguntas fechadas ou abertas, mas, nesses casos, o pesquisador não pode mediar ou interferir nas respostas das questões. O questionário também deve conter:

[...] uma nota ou carta explicando a natureza da pesquisa, sua importância e a necessidade de obter respostas, tentando despertar o interesse do receptor, no sentido de que ele preencha e devolva o questionário dentro de um prazo razoável (LAKATOS, 2003, p. 201).

Nessa pesquisa para a coleta de dados foi utilizado um questionário, que iniciou-se no dia 29 de junho de 2022 e terminou em 31 de agosto de 2022, contendo 23 questões aplicadas através do Google Formulário, serviço online e gratuito disponibilizado pelo Google. O questionário utilizado pode ser encontrado no Apêndice A do presente trabalho. A utilização de um questionário pode ser feita por usuários com conta no Google, na qual os dados ficarão automaticamente salvos, armazenados e disponíveis ao pesquisador. Através do Google Formulário o pesquisador pode estruturar questionários com perguntas discursivas, de múltipla escolha, entre diversas outras opções. Após encerrar as respostas, os dados

coletados foram organizados e, puderam ser, distribuídos em planilhas, gráficos e textos, facilitando a análise, apresentação e discussão dos resultados.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente apresenta-se o perfil dos professores que participaram da pesquisa, seguido de suas respostas alinhadas aos objetivos específicos. Por último apresenta-se as respostas referentes ao objetivo geral da pesquisa: Abordar as metodologias e as práticas pedagógicas que serviram de suporte ao docente de Química do IF Fluminense para suas aulas durante o período de isolamento social.

### 5.1 PERFIL DOS ENTREVISTADOS

Com a finalidade de obter resultados maiores para a pesquisa, os sujeitos colaboradores deste estudo foram professores de Química do Instituto Federal Fluminense atuantes em alguma modalidade/nível<sup>2</sup> de ensino em seus 14 *Campi*.<sup>3</sup>

Para tanto, foi elaborado e enviado um questionário semi estruturado direcionado aos professores através de um link por e-mail. Nesta seção, descreve-se o perfil dos professores que participaram da pesquisa, quanto ao *Campus* de atuação, tempo de serviço, tipo de graduação<sup>4</sup>, maior título e modalidade/nível de ensino em que atua.

O formulário foi enviado para um total de 80 professores, obteve-se um retorno de 27 formulários (33,75%). Destaca-se que, todas as respostas recebidas foram de maneira voluntária pelo participante, sendo que essa informação estava indicada no início do questionário, sendo assim, todos os professores estavam cientes e de acordo com a participação da pesquisa. Vale ressaltar que a pesquisa contou com a participação de 14 *Campi* da região Norte e Noroeste Fluminense, sendo que destes foram obtidos um retorno de 9 campis (64,28%). O público alvo da pesquisa, professores do Instituto Federal Fluminense não foram identificados,

---

<sup>2</sup> A saber são consideradas modalidades de ensino: Integrado ao Ensino Médio; Concomitante; Subsequente e PROEJA. E os níveis são: Graduação; Pós-Graduação Lato Sensu (Especialização) e Pós-Graduação Stricto Sensu (Mestrado ou Doutorado)

<sup>3</sup> Bom Jesus do Itabapoana; Cabo Frio; Campos Centro; Campos Guarus; Centro de Referência; Itaboraí; Itaperuna; Macaé; Maricá; Quissamã; Polo de Inovação Campos dos Goytacazes; São João da Barra e Santo Antônio de Pádua.

<sup>4</sup> Licenciatura e Bacharelado.

porém, o *Campus* de atuação do servidor sim. Para facilitar a tabulação dos dados, os 27 docentes respondentes foram codificados com a letra D seguida do número em que o mesmo realizou a resposta no questionário de D1 (Docente 1) a D27 (Docente 27).

Ao observar os dados da Tabela 1 abaixo, tem-se um comparativo em relação aos número de professores que participaram do questionário com o número de professores que atuam no *Campus*. Os *Campi* Santo Antônio de Pádua, Cambuci e Cabo Frio chegaram a totalidade dos participantes, visto que, o número de professores presentes na instituição foi o mesmo de professores contribuintes com a pesquisa. Os *Campi* que mostram uma baixa percentagem das respostas foram Campos Centro, Macaé e Maricá onde nota-se que, respectivamente, as respostas foram, de 28 professores 6 participaram, de 4 professores 1 participou e de 3 professores 1 participou. O *Campus* Itaperuna, por sua vez, contou com a participação de 7 professores dos 8. Em Bom Jesus e Guarus teve-se a participação, respectivamente, de 3 e 2 professores, sendo eles no total de 7 e 5 também respectivamente.

Com esses dados é possível notar que há uma distribuição nas respostas de acordo com a região Norte e Noroeste fluminense. As respostas dos docentes variaram entre os *Campi*, devido a essa quantidade de docentes atuantes na área de Química mencionados anteriormente.

**Tabela 1** - Relação de Docentes de Química nos *Campi* que Responderam o Questionário.

<i>Campus</i>	nº de docentes atuantes	nº de docentes participantes
Itaperuna	8	7
Campos Centro	28	6
Bom Jesus do Itabapoana	7	3
Cambuci	1	1
Guarus	5	2
Santo Antônio de Pádua	1	1
Maricá	3	1

<b>Campus</b>	<b>nº de docentes atuantes</b>	<b>nº de docentes participantes</b>
Cabo Frio	11	11
Macaé	4	1

**FONTE:** Autoria própria, 2023.

Cada docente entrevistado foi questionado sobre o tempo de serviço como professor de Química. Das respostas obtidas, apenas um docente não identificou seu tempo de atuação. As respostas dos docentes são mostradas em porcentagem (%), na Figura 4.

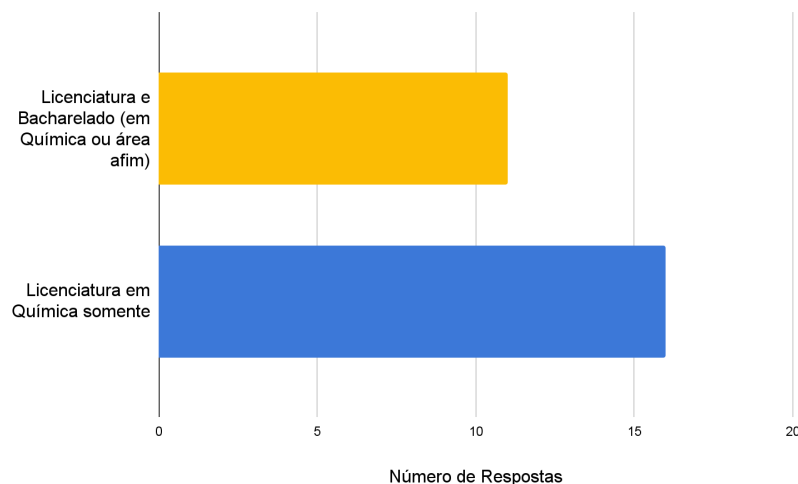
**Figura 4 - Tempo de Profissão dos Docentes.**



**FONTE:** Autoria própria, 2022.

Nota-se a predominância do tempo de atuação dos docentes com mais de 10 anos de profissão, área verde do gráfico (65,4%), constata-se também que os professores com menos tempo de atuação, área vermelha (7,7%), não ultrapassaram os 10% dos que responderam ao formulário. Não houve registro de docentes com menos de um ano de atuação na profissão, dentro do período da pandemia não ocorreu contratação. Dentre as respostas, observou-se que a maioria dos docentes possuíam graduação somente em Licenciatura em Química. Tal observação pode ser visualizada na Figura 5.

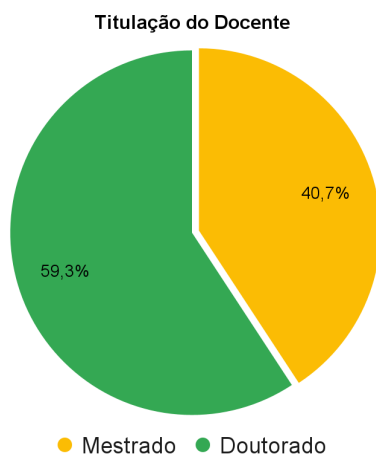
**Figura 5 - Formação Quanto a Graduação do Docente.**



**FONTE:** Autoria própria, 2022.

Quando questionados sobre a sua maior titulação, ou seja, qual era o seu maior nível de formação, sendo ele Licenciatura (somente), Pós-Graduação Lato Sensu - Especialização, Pós-Graduação Strictu Sensu - Mestrado ou Pós-Graduação Strictu Sensu - Doutorado, constatou-se que apenas 40,7% dos docentes apresentavam o título de mestre. Essa informação pode ser identificada na Figura 6, que identifica o percentual de docentes em relação à sua maior titulação.

**Figura 6 - Maior Titulação dos Entrevistados.**



**FONTE:** Autoria própria, 2022.



Vale ressaltar que os títulos de Bacharelado (somente) e Pós-Graduação Lato Sensu - Especialização não foram mencionados no questionário, nota-se com isso, que os entrevistados no questionário são professores mestres e doutores na área de Química e ou área afim.

A área de atuação dos colaboradores do estudo foi questionada, sabendo-se que há a possibilidade de atuação em diferentes níveis de ensino ofertado pelo *Campus* foram apontadas mais de uma área pelo mesmo sujeito, assim os dados obtidos foram organizados na Tabela 2 abaixo, que identifica o curso de atuação e quantidade de docente trabalhando naquela modalidade/nível.

**Tabela 2** - Modalidade/Nível e Docentes Atuantes.

Modalidade/Nível	nº de docentes
Integrado ao ensino médio	20
Concomitante e subsequente	17
Superior: Bacharelado ou Licenciatura	16
PROEJA	5
Pós-Graduação Lato Sensu (especialização)	1
Pós-Graduação Strictu Sensu (mestrado ou doutorado)	0

**FONTE:** Autoria própria, 2022.

As respostas apontadas pelos docentes no questionário tiveram cerca de 74% de atuação da modalidade do ensino médio integrado.<sup>5</sup> A modalidade de ensino concomitante e subsequente juntamente com o nível Superior, o bacharelado ou licenciatura representam, respectivamente, 63% e, aproximadamente, 59% dos docentes que participaram da pesquisa, enquanto a modalidade PROEJA e a Pós-Graduação Lato Sensu (Especialização) foram as menos apontadas. Nota-se também que nenhum dos docentes tinha atuação em Pós-Graduação nos segmentos: mestrado ou doutorado.

---

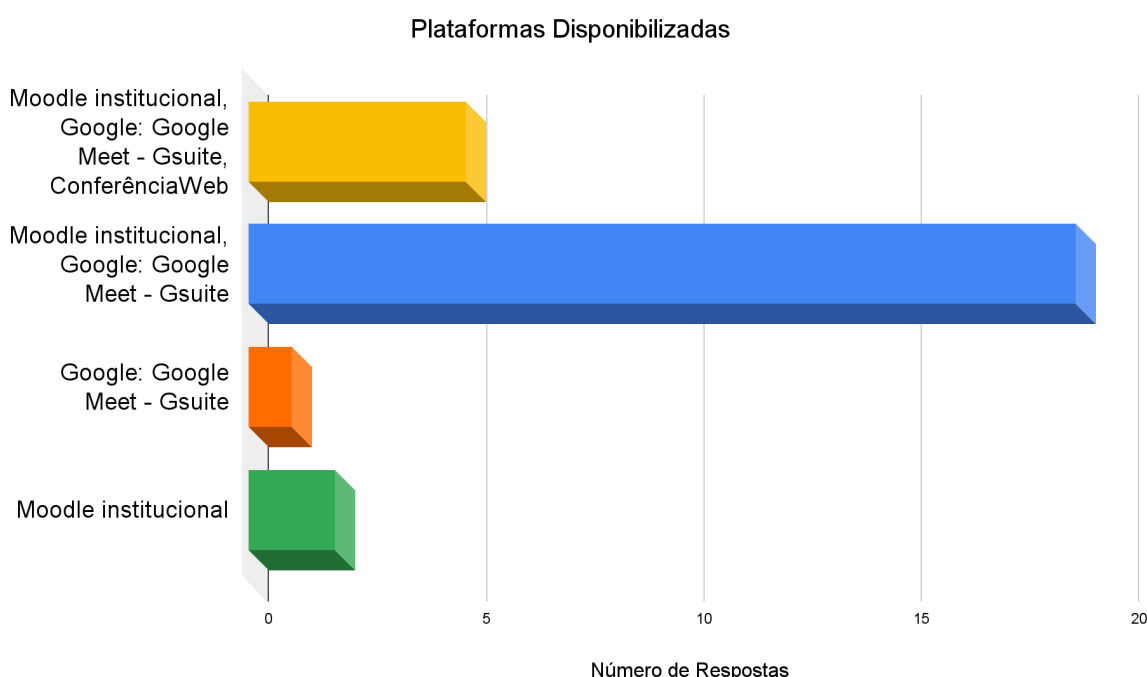
<sup>5</sup> Dados vinculados com a Lei de Criação dos Institutos Federais de 2008. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, art. 7, inciso I.

## 5.2 IDENTIFICAÇÃO DOS RECURSOS TECNOLÓGICOS USADOS PELOS PROFESSORES DURANTE AS AULAS REMOTAS

Já é sabido a diferença entre EaD, ERE e EH como mencionados anteriormente por Reichert (2022), Oliveira et al. (2021) e Echeverria (2021), respectivamente. Sabendo-se de tal diferença obteve-se uma resposta positiva dos sujeitos da pesquisa quanto a ela, 100% deles alegaram saber a diferença entre as mesmas.

Dentro do *Campus* de atuação dos docentes, durante o período de ERE, constatou-se que os mesmos haviam disponibilizado alguma plataforma para os professores ministrarem suas aulas online, tais ferramentas disponibilizadas podem ser visualizadas na Figura 7, onde é visto a plataforma ofertada e a quantidade de resposta equivalente a mesma.

**Figura 7** - Plataformas Disponibilizadas para as Aulas Online.



**FONTE:** Autoria própria, 2022.

Contata-se que dos vinte e sete professores, cinco tiveram acesso a três plataformas diferentes para as suas aulas, enquanto três professores, tiveram acesso a apenas uma das plataformas em questão. Pode-se afirmar que durante o

período de ERE as plataformas mais utilizadas pelos professores para ministrar suas aulas e afins foram o Moodle Institucional e o Google Meet.<sup>6</sup>

Resgata-se neste tópico o conceito de TICs, tratado da

[...] convergência entre a informática e as telecomunicações. As TICs agrupam ferramentas informáticas e telecomunicativas como: televisão, vídeo, rádio, internet, etc. Todas essas tecnologias têm em comum a utilização de meios telecomunicativos que facilitam a difusão de informação (LEITE; LEÃO, 2015, p. 289).

No entanto, esse estudo adota o termo TD. As TD são ferramentas e funções que podem registrar, armazenar, editar, criar e transmitir informações. As TD ao ser integrada na educação podem facilitar e potencializar o processo de ensino-aprendizagem. O cenário da pandemia fez com que as atividades remotas tornassem as TD instrumentos básicos de mediação nas aulas. Por isso,

Já não se trata apenas de um novo recurso a ser incorporado à sala de aula, mas de uma verdadeira transformação, que transcende até mesmo os espaços físicos em que ocorre a educação. A dinâmica e a infinita capacidade de estruturação das redes colocam todos os participantes de um momento educacional em conexão, aprendendo juntos [...] (KENSKI, 2007, p. 47).

As TD estão presentes no processo educacional desde muito tempo. De modo acelerado proporcionaram mudanças na maneira de organizar as informações e conhecimentos. Ultimamente vem sendo uma ponte na educação, as tecnologias são acessíveis e podem ser utilizadas em qualquer espaço e tempo para aprender. Dos vinte e sete professores que responderam ao questionário, apenas um alegou não ter utilizado das TD em suas aulas online. As respostas dos docentes foram organizadas na Tabela 3 abaixo com a finalidade de melhor visualização.

**Tabela 3 - TD's Utilizadas nas Aulas Online.**

TD utilizada	nº de docentes
Internet	26
Computador (desktop)	8
Notebook (laptop)	24
Tablet	2
Smartphone	16

<sup>6</sup> Ferramentas Institucionais adotadas pelo IF Fluminense durante o uso do ERE, com curso de capacitação quando ainda não havia começado as atividades remotas.

TD utilizada	nº de docentes
Projektor Multimídia (datashow)	1
Quadro Digital	1
Mesa Digitalizadora	8
Estúdio de Gravação de Videoaula	2

**FONTE:** Autoria própria, 2022.

Ao analisar a tabela acima verifica-se que as TD mais utilizadas pelos professores foram respectivamente: a internet (100%), notebook (92,3%) e smartphone (61,5%), o uso de computador (desktop) foi apontado por alguns dos docentes que também utilizaram o notebook (laptop) como TD utilizada.

Dos docentes entrevistados, dezenove afirmaram que o *Campus* de atuação não disponibilizou essas TD para ministrar suas aulas, dos docentes que tiveram a disponibilização das TD pelo *Campus*, notou-se a predominância da internet como tecnologia mais disponibilizada seguido da disponibilização de notebooks (laptop). No contexto das aulas remotas, algumas TD foram instrumentos básicos para a realização das aulas, como por exemplo a internet, o notebook e o smartphone, sendo assim, elas aparecem mais nos resultados.

### 5.2.1 IDENTIFICAÇÃO DAS METODOLOGIAS USADAS PELOS PROFESSORES DURANTE AS AULAS DE QUÍMICA ONLINE

Diante dos inúmeros recursos tecnológicos que podem contribuir para a aprendizagem de Química, tanto em aulas presenciais ou remotas, destaca-se por Leite e Leão (2015) os softwares educacionais de Química, repositórios digitais, blogs, redes sociais, gamificação, flexquest, entre outros. Alguns exemplos de softwares educacionais são o Kahoot, que são jogos interativos, tem-se como exemplo também os ambientes de realidade virtual, as lousas interativas (jamboard por exemplo), simulador PHET colorado e jogos no scratch. Esses softwares, assim como outros, foram utilizados pelos docentes durante o período de ERE na pandemia como metodologia/estratégia didática nas aulas, porém, contudo, todavia, entretanto, a metodologia mais utilizada foi as apresentações de Powerpoint (aulas expositivas) seguida das videoaulas.

Outras metodologias também foram utilizadas pelos professores tais como, sala de aula invertida, sequências didáticas, acadêmico<sup>7</sup>, livro didático, entre outros. Observou-se a predominância das respostas nas ferramentas Power Point (aulas expositivas), nas vídeoaulas e no Kahoot (jogos interativos), respectivamente correspondendo a cem por cento (100%), noventa e dois vírgula seis por cento (92,6%) e cinquenta e cinco vírgula seis por cento (55,6%) dos docentes que a utilizaram.

Dentre essas ferramentas, vinte e três dos docentes entrevistados, alegaram que houve o despertar dos discentes nas aulas com sua utilização. As respostas dadas pelos docentes foram agrupadas de acordo com a ferramenta e o número de respostas e estão apresentadas na Tabela 4 abaixo.

**Tabela 4** - Atividades de Maior Interesse na Perspectiva do Docente.

Atividade	nº de docentes
Jogos interativos: Kahoot, outros.	14
Videoaulas	9
Aulas expositivas: apresentação em Power Point, etc	5
Ambiente de Realidade Virtual	3
Lousa interativa: jamboard, outros	2
Sala de Aula Interativa	2

**FONTE:** Autoria própria, 2022.

De acordo com Oliveira, Mello e Franco (2020), faz-se necessário não somente inserir e utilizar as várias tecnologias, mas sim encontrar formas mais adequadas de integrá-las aos procedimentos metodológicos, tendo como princípios o desenvolvimento do rendimento do docente, afinal, o objetivo, tanto do ensino remoto quando do ensino presencial, é que ocorra a aprendizagem por parte dos discentes. Logo, no meio virtual, surgem algumas dificuldades, das quais professores e alunos precisam possuir uma infraestrutura mínima que permeia o uso

<sup>7</sup> Sistema utilizado para o gerenciamento de processos acadêmicos, possui funcionalidades principais como lançamento de notas; faltas; ocorrências disciplinares; decisões de conselhos de classe; atividades complementares; projetos finais/monografias; bolsas; estágios; colação de grau; emissão de documentos (diários, boletim, histórico), etc.

de celular, internet, notebook, predisposição dos mesmo, principalmente por parte do aluno, dentre outros.

Aproximadamente 52% dos professores responderam que se sentiam preparados para utilizar as TD em suas aulas online, contudo, sabe-se que é enfrentado diversas dificuldades no processo ensino-aprendizagem, sendo ele remoto ou presencial. Sendo assim os docentes sinalizaram alguns desafios que passaram durante esse processo.

No Quadro 4 abaixo é mostrado os relatos dos docentes quanto aos desafios enfrentados para a utilização das TD nas suas aulas. A coluna ID representa a Identificação do Docente com sua respectiva resposta ao lado, coluna respostas.

**Quadro 4 - As Principais Dificuldades dos Professores Referentes ao Uso das Tecnologias.**

ID	Respostas
D1	<i>“O fato de ter que adaptar todas as aulas para o novo momento e conquistar a atenção do aluno.”</i>
D3	<i>“Tempo para preparar o material.”</i>
D6	<i>“Reorganizar o conteúdo e produzir material de vídeo aula que eu nunca havia feito. Já tinha domínio dos AVA moodle e classroom.”</i>
D10	<i>“Preparo da sala de aula virtual”</i>
D12	<i>“Adaptação às tecnologias [...]”</i>
D17	<i>“Ter me familiarizado com uma nova tecnologia em tão pouco tempo e, ao mesmo tempo, ter que produzir conteúdos para ser disponibilizados e apresentados de forma virtual aos estudantes.”</i>
D20	<i>“Planejar/Preparar as atividades, preparar as avas antes da aula, juntamente a aprender a utilizar as tecnologias.”</i>
D27	<i>“Editar vídeos.”</i>

**FONTE:** Autoria própria, 2022.

De acordo com o quadro é possível observar algumas das dificuldades enfrentadas pelos profissionais durante o período das atividades das aulas remotas durante a pandemia da Covid-19. No entanto, teve-se outras respostas, tais como: o feedback de aprendizagem dos alunos e motivação dos alunos em participar das aulas; adquirir habilidade para a utilização das novas tecnologias; a instabilidade da

internet; necessidade dos alunos em possuir acesso a internet e computador e a familiaridade com o ERE.

Um relato que chamou a atenção foi o do D16 (Docente 16), que além de falar sobre a inconstância do sinal de internet mencionou o seguinte: “[...] o fato de minha casa virar escola, fato que tive muita dificuldade para separar os momentos de trabalho com os momentos para a família”.

Sabe-se que durante a pandemia a casa de inúmeros trabalhadores se tornou um ambiente de trabalho, principalmente de professores, que já levam parte do seu trabalho para suas casas no ensino presencial: planejamento de aulas, correção de provas e etc. É importante ressaltar o relato do docente (D16), que pode ser igualmente válido para os demais professores, o fato do aumento do tempo de trabalho que os mesmos passaram a ter ao realizar suas atividades dentro de sua própria casa, tornando sua residência a própria escola.

Além dos desafios enfrentados com a utilização das TD nas aulas remotas, pode-se afirmar que após o retorno das aulas, grande parte dos docentes enfrentam dificuldades na readaptação, isso se dá por motivos nos quais são relatados pelos mesmo durante o questionário. Destaca-se o relato do D16:

“[...] muitas ferramentas que foram utilizadas no processo de ensino remoto permanecerão no processo escolar, mas agora apenas como suporte complementar. Ainda, percebemos o quão importante são as relações estabelecidas no processo educacional, seja entre estudantes ou mesmo entre estudantes e professores e também entre professores. O ensino presencial é essencial para o completo êxito escolar.”

Alguns dos outros relatos são mostrados no Quadro 05.

**Quadro 5 - As Principais Dificuldades dos Professores ao Retornarem ao Ensino Presencial.**

ID	Respostas
D9	“A falta de conhecimento dos alunos, pois no ensino remoto foi difícil avaliar o que os alunos realmente estavam aprendendo.”
D10	“A dificuldade dos alunos (relação ensino x aprendizagem deixou a desejar)”
D13	“[...] perceber que os alunos não absorveram o conteúdo do ensino remoto.”
D14	“O nível de conhecimento dos alunos. [...]”

D15	<i>“A pouca assimilação de conteúdo feita pelos alunos no período de ensino remoto.”</i>
D20	<i>“Despreparo dos alunos com o ensino presencial; Deficiência de aprendizagem do período remoto. [...]”</i>
D25	<i>“Alunos desmotivados, desinteressados e com um grau de dificuldade elevado. Ainda estou me adaptando.”</i>

**FONTE:** Autoria própria, 2022.

Observa-se que de acordo com as menções dos professores, o maior desafio que vem sendo enfrentado pelos professores são aqueles relacionados com o processo ensino-aprendizagem dos alunos, o nível de conhecimento adquirido durante o período das atividades remotas realizadas ao longo da pandemia da Covid-19. Alguns dos professores relataram que ainda não haviam retornado com as aulas presenciais quando responderam o questionário, aplicado entre 29 de junho a 31 de agosto de 2022, outros afirmaram não ter enfrentado nenhuma dificuldade com o retorno, houve relatos relacionados ao cansaço, ansiedade, readaptação ao ritmo “normal” de trabalho, o retorno com a Covid-19 ainda ocorrendo, ritmo de aula, domínio da turma e um dos relatos fazia referência ao tempo de deslocamento do docente, que, por residir mais longe do *Campus* de atuação precisa enfrentar o tempo de deslocamento até o mesmo.

Algo importante a se destacar é o relato do D1 (Docente 1), que constata como desafio *“o fato de ter que refazer todas as aulas novamente.”* O mesmo ainda afirma ter sido emocionante a volta ao ensino presencial, pois não havia passado por tal experiência durante sua vida acadêmica. Vale ressaltar também o que é dito pelo D16 (Docente 16), onde relata o seguinte:

*“O maior desafio tem sido suprir as situações em que não foi possível realizar atividades práticas em laboratório, fato que tem sido realizado no momento. Como consequência, percebemos uma dificuldade em trabalhar dessa forma uma vez que todo o conhecimento teórico (também fundamental para a prática) ficou para trás e com defasagem, dificultando o processo de ensino e aprendizagem junto aos estudantes.”*

A vivência prática pode possibilitar a articulação entre o conhecimento teórico e prático, nesse espaço ocorre a exploração do aprender a fazer, a ser, conhecer e a conviver, tais pilares são alcançados através do diálogo, tal concepção corrobora a teoria pedagógica de Paulo Freire. A ausência dessa vivência prática pode impactar



negativamente na formação do profissional, ao fragilizar as reflexões durante a aplicação prática dos conteúdos teóricos (CARVALHO; PIO, 2017).

### 5.3 O ENSINO REMOTO EMERGENCIAL E AS AULAS PRÁTICAS

Alfonso (2019) ressalta que as aulas práticas do ensino de ciências tem como função despertar e manter o interesse dos alunos, dado que ele tem a possibilidade de visualização dos fenômenos que acontecem à nossa volta, além de possibilitar o desenvolvimento e a capacidade de resolução de problemas e compreensão de conceitos básicos.

Diante da nova realidade enfrentada, e seguindo os decretos estaduais de saúde decorrente do coronavírus (Covid-19), as aulas práticas foram suspensas nas escolas e universidades. Assim, ao tratar das aulas práticas no questionário, teve-se como resposta positiva, para a possibilidade de aplicação de atividade prática, um total de 10 docentes, o que equivale a 37% dos participantes. Os resultados apresentados pelos mesmo foram classificados como insatisfatórios, pouco satisfatórios, parcialmente satisfatórios e satisfatórios. Esses resultados são apresentados na Figura 8.

**Figura 8** - Resultados das Aulas Práticas na Concepção do Docente.



**FONTE:** Autoria própria, 2022.

De acordo com a concepção dos docentes, é possível perceber que nenhum deles afirmaram ter resultados negativos com a aplicação de uma atividade prática durante o período de ERE. Também é possível notar a predominância do resultado para a classificação de pouco satisfatório (em cor laranja-clara) no gráfico.

Lima e Garcia (2011) apontam que as aulas práticas são importantes para o processo de ensino-aprendizagem dos alunos, elas são capazes de proporcionar, de diversas maneiras, benefícios a eles, tais como o desenvolvimento e aperfeiçoamento de habilidades significativas durante o processo de formação do pensamento científico, além disso, as aulas práticas podem ser uma alternativa para o modelo tradicional de ensino, onde o aluno é apenas um expectador e não participa do processo de construção do seu próprio conhecimento.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A pandemia da Covid-19 causou uma crise mundial de intensas mudanças na educação. As instituições de ensino se viram obrigadas a passar por ajustes e se adaptarem à nova realidade das aulas remotas, de maneira inesperada, as APNPs foram inseridas nas instituições onde professores e estudantes enfrentaram muitos desafios para darem prosseguimento ao processo de ensino-aprendizagem.

Como resultados dessa pesquisa foi possível observar os principais impactos causados pela Covid-19 no ensino de Química do IFF. Os dados mostraram que a maioria dos docentes entrevistados trabalham na instituição a mais de 10 anos, possuem mestrado e/ou doutorado e atuam principalmente no ensino médio técnico integrado. As principais TDs utilizadas por esses docentes foram a internet, notebook e smartphone e as principais dificuldades encontradas com relação ao uso dessas tecnologias foram a adaptação das aulas, tempo para preparar o material, planejamento/preparo das atividades e produção de material de vídeo. Outra dificuldade relatada foi quanto a falta de conhecimentos dos alunos após a retomada ao ensino presencial. Ao tratar das aulas práticas obteve-se respostas positivas, os docentes conseguiram desenvolvê-las e aplicá-las tendo resultados positivos quanto a mesma.

Por fim, a pesquisa deixa como contribuição outras inquietações relacionadas ao tema, como avaliação da aprendizagem e a falta de estrutura e acesso às TD, tais questões poderão ser investigadas futuramente a fim de transpor desafios tais

como: validação da aprendizagem, planejamento das aulas remotas de Química tomando-se como base a perspectiva da abordagem progressista.

## REFERÊNCIAS

ALFFONSO, C. M. Práticas Inovadoras no Ensino de Ciências e Biologia: Diversidade na Adversidade. **Revista Formação e Prática Docente**, n. 2, 2019. Disponível em: <<https://www.unifeso.edu.br/revista/index.php/revistaformacaoepraticaunifeso/article/view/695/659>>. Acesso em: 13 fev. 2023.

ANDRADE, E. M. de. **As Práticas Pedagógicas do Tutor na Educação a Distância**. Anais do IX Seminário Pedagogia em Debate e IV Colóquio Nacional de Formação de Professores. Curitiba: Universidade Tuiuti do Paraná, 2009.

ANDRADE, R. C. de; MARIANO, D. P. da S. Reflexões Acerca do Ensino Remoto e sua Inclusão na Educação Pública. *In*: LACERDA, T. E. de; JUNIOR, R. G. Educação Remota em Tempos de Pandemia: **Ensinar, Aprender e Ressignificar a Educação**. Curitiba: Bagai, 2021. p. 126-132

BEHRENS, M. A. A Prática Pedagógica e o Desafio do Paradigma Emergente. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 80, n. 196, 2012.

BELLONI, M. L. **Educação a Distância**. 5. ed. Campinas: Autores Associados, 2009.

BITTAR, M.; GUIMARÃES, S. D.; VASCONCELLOS, M. Integração da Tecnologia na Formação do Professor que Ensina Matemática na Educação Básica. **REVEMAT** – Revista Eletrônica de Educação Matemática. V 3.8, p. 84-94. UFSC, 2008. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2008v3n1p84/12139>>. Acesso em: 13 fev. 2023.

BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 30 de dezembro de 2008.

BRASIL, Ministério das Comunicações. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/mcom/pt-br/noticias/2021/abril/pesquisa-mostra-que-82-7-dos-domicilios-brasileiros-tem-acesso-a-internet>>. Acesso em: 13 fev. 2023.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. Portaria nº 4.059, de 10 de dezembro de 2004. **Diário Oficial da União**, Brasília, 13 de dezembro de 2004. p. 34.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação. Portaria nº 577, de 31 de agosto de 2020. Resolução nº 38, **Diário Oficial da União**, Campos dos Goytacazes, de 27 de agosto de 2020.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação. Portaria nº 577, de 31 de agosto de 2020. Resolução nº 58, **Diário Oficial da União**, Campos dos Goytacazes, de 29 de outubro de 2021.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretária de Ensino Básico. **PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e Suas Tecnologias**. Brasília, 2002.

BRASIL. Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: **Diário Oficial União**, 2017.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, LDB. 9394/1996.

CARLINI, A. L.; TARCIA, R. M. L. **Contribuições Didáticas Para o Uso das Tecnologias de Educação a Distância no Ensino Presencial**. In: CARLINI, A. L. e TARCIA, R. M. L. 20% a Distância e Agora? Orientações Práticas Para o Uso da Tecnologia de Educação a Distância no Ensino Presencial. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.

CARVALHO, S. M. G. de; PIO, P. M. A Categoria da Práxis em Pedagogia do Oprimido: Sentidos e Implicações Para a Educação Libertadora. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**. v. 98, n. 249, p. 428-445, 2017. DOI: <<https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.98i249.2729>>. Acesso em: 13 fev. 2023.

CAVALCANTE, D. D; SILVA, A. F. A da. Modelos Didáticos de Professores: Concepções de Ensino-aprendizagem e Experimentação. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 14., 2008, Curitiba. **Anais [...]** Curitiba: UFPR, 2008. Disponível em: <<http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0519-1.pdf>>. Acesso em: 13 fev. 2023.

CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO. **TIC Domicílios: Pesquisa Sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos Domicílios Brasileiros**. São Paulo, 2021. Disponível em: <<https://cetic.br/pt/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nos-domicilios-brasileiros-tic-domicilios-2020/>>. Acesso em: 13 fev. 2023.

CERVO, A. L; BERVIAN, P. A. SILVA, R. **Metodologia Científica**. 6ª ed. São Paulo: Pearson. 2009.

CHASSOT, A. I. **Uma História da Educação Química Brasileira: Sobre seu Início Discutível Apenas a partir dos Conquistadores**. Episteme, Porto Alegre, v. 1, n. 2. p. 129-145, 1996. Disponível em: <[https://docente.ifrn.edu.br/mauriciofacanha/ensino-superior/historia-da-educacao-quimica-brasileira-chassot-1996/at\\_download/file](https://docente.ifrn.edu.br/mauriciofacanha/ensino-superior/historia-da-educacao-quimica-brasileira-chassot-1996/at_download/file)>. Acesso em: 13 fev. 2023.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Parecer CNE/CP n. 05/2020**, aprovado em 28 de abril de 2020.

DORIGONI, G. M. L.; SILVA, J. C. **Mídia e Educação: O Uso das Novas Tecnologias no Espaço Escolar**. 2007. Disponível em:

<<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1170-2.pdf>>.

Acesso em: 13 fev. 2023.

ECHEVERRIA, I. G. Ensino Híbrido, EAD e Remoto: Dificuldade e Vantagens Encontradas por Estudantes, Pais e Professores. 2021. 52 f. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Licenciatura em Letras - EAD), Universidade Federal do Pampa, Santana do Livramento. Disponível em: <<https://repositorio.unipampa.edu.br/jspui/handle/rii/5855>>. Acesso em: 13 fev. 2023.

FANTIN, M. **Alfabetização Midiática na Escola**. VII Seminário Mídia, Educação e Leitura. 10 a 13 de Julho. Campinas, SP, 2007. Disponível em: <[https://alb.org.br/arquivo-morto/edicoes\\_antteriores/anais16/sem05pdf/sm05ss15\\_06.pdf](https://alb.org.br/arquivo-morto/edicoes_antteriores/anais16/sem05pdf/sm05ss15_06.pdf)>. Acesso em: 13 fev. 2023.

FARIA, E. T. Preparando Docentes Para o Uso das TICs na Escola. **Anais do XIV ENDIPE**. Porto Alegre: Editora da PUCRS. p. 1-11, 2008.

GARCIA, E. M. S. S.; PEREIRA, K. S.; FIALHO, N. N. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 13, 2017, Curitiba. **Anais** [...]. Curitiba, 2017. Disponível em: <[https://docplayer.com.br/64758128-Metodologias-alternativas-para-o-ensino-d-e-quimica-um-relato-de-experiencia.html#download\\_tab\\_content](https://docplayer.com.br/64758128-Metodologias-alternativas-para-o-ensino-d-e-quimica-um-relato-de-experiencia.html#download_tab_content)>. Acesso em: 13 fev. 2023.

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologia: O Novo Ritmo da Educação**. Campinas: Papirus, 2008.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

LEITE, B. S.; LEÃO, M. B. C. Contribuição da Web 2.0 como Ferramenta de Aprendizagem: Um Estudo de Caso. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 4, 2015. DOI: <<http://dx.doi.org/10.3895/rbect.v8n4.2790>>. Acesso em: 13 mar. 2023.

LIAO, T.; MOTTA, M.S. Interregno Educacional e o Cambiar de Paradigmas no Chão da Escola: Realidades e Simulações. In: **Inovações e Tecnologias Digitais na Educação: Uma Busca por Definições e Compreensões**. (org.) MOTTA, M.S. KALINKE, M.A. Life Editora. Campo Grande - MS. p.291-318. 2021.

LIMA, D. B.; GARCIA, R. N. Uma Investigação Sobre a Importância das Aulas Práticas de Biologia no Ensino Médio. **Cadernos do Aplicação**, Porto Alegre, v. 24, n. 1, 2011. DOI: <<https://doi.org/10.22456/2595-4377.22262>>. Acesso em: 13 fev. 2023.

LIMA, J. O. G. Perspectivas de Novas Metodologias no Ensino de Química. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 12, n. 136, p. 95-101, 2012. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/15092/9741>>. Acesso em: 13 fev. 2023.

LOPES, F. A. M. H.; MARTINS, E. E. L.; PEREIRA, I. C. A.; WANDERLEY, A. F. Modelos Mentais: Uma Construção Teórica Significativa no Processo de Ensino-aprendizagem de Química. **Caderno Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 8, n. 2, p. 6654, 2018. Disponível em: <<https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/CVADS/article/view/6654>>. Acesso em: 13 fev. 2023.

MACHADO, A. H. ; MORTIMER, E. F. Química Para o Ensino Médio: Fundamentos, Pressupostos e o Fazer Cotidiano. In: MALDANER, Otavio Aloisio. **Fundamentos e Propostas de Ensino de Química Para a Educação Básica no Brasil**. Ijuí, RS: Unijui, 2007. p. 220.

MACHADO, A. S. Uso de Softwares Educacionais, Objetos de Aprendizagem e Simulações no Ensino de Química. **Revista Química Nova na Escola**, v. 38, n. 2, p. 104-111, 2015.

MAIA, C.; MATTAR, J. ABC da EaD: **A Educação a Distância Hoje**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MEDEIROS, C. E.; RODRIGUEZ, R. de C. M. C.; SILVEIRA, D. N. **Ensino de Química: Superando Obstáculos Epistemológicos**. Curitiba: Appris Editora, 2016.

MOORE, M.; KEARSLEY, G. **Educação a Distância: Uma Visão Integrada**. São Paulo: Thomson, 2011.

MORAN, M. J. "O que é Educação a Distância." 2002. Disponível em: <<http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/dist.pdf>>. Acesso em: 13 fev. 2023.

MORAN, M. J. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. Campinas: Papyrus, 2012.

MOSSI, C. S.; VINHOLI JÚNIOR, A. J. O Uso de Mapas Conceituais como Estratégia de Aprendizagem Significativa no Ensino de Química. **Acta Scientiarum. Education**, v. 44, n. 1, p. e53210, 31 maio de 2022. DOI: <<https://doi.org/10.4025/actascieduc.v44i1.53210>>. Acesso em: 13 fev. 2023.

NISKIER, A. **Educação à Distância: A Tecnologia da Esperança: Políticas e Estratégias Para a Implantação de um Sistema Nacional de Educação Aberta e à Distância**. 2. ed. São Paulo: Loyola, 2000.

OLIVEIRA, A. X. de; MELLO, D. E. de; FRANCO, S. A. P. Práticas de Ensino com o Uso de Tecnologias Digitais: O Papel da Formação Docente. **Revista Teias**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 60, p. 75-90, 2020. DOI: <<https://doi.org/10.12957/teias.2020.48627>>. Acesso em: 13 fev. 2023.

OLIVEIRA, E. T. da S. de. Tecnologias Digitais nas Aulas de Química: Integrando Conteúdos Conceituais, Procedimentais e Atitudinais. 2018. 50 f. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Licenciatura em Química), Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Pernambuco, Ipojuca. Disponível em: <<https://repositorio.ifpe.edu.br/xmlui/handle/123456789/67>>. Acesso em: 13 fev. 2023.

OLIVEIRA, K. K. S.; SOUZA, R. A. C. Habilitadores da Transformação Digital em Direção à Educação 4.0. **RENOTE**, v. 18, n. 1, 2020. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/106012/57855>>. Acesso em: 13 fev. 2023.

OLIVEIRA, M. B. et al. O Ensino Híbrido no Brasil Após Pandemia do Covid-19. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 918-932. Janeiro de 2021. DOI: <<https://doi.org/10.34117/bjdv7n1-061>>. Acesso em: 13 fev. 2023.

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de Metodologia Científica: Projetos de Pesquisas, TGI, TCC, Monografias, Dissertações e Teses**. Pioneira, 2007.

PALLOFF, R. M.; PRATT, K. **Construindo Comunidades de Aprendizagem no Ciberespaço**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PARREIRAS, C.; MACEDO, R. M. **Desigualdades Digitais e Educação: Breves Inquietações Pandêmicas**. In: TONIOL, R.; GROSSI, M. (orgs.). **Cientistas Sociais e o Coronavírus**. Florianópolis: Tribo da Ilha Editora, 2020a. p. 485-491.

PROETTI, S. As Pesquisas Qualitativa e Quantitativa como Métodos de Investigação Científica: Um estudo Comparativo e Objetivo. **Revista Lumen**. Centro Universitário Assunção – UNIFAI. v. 2. n. 4. 2017. DOI: <<http://dx.doi.org/10.32459/revistalumen.v2i4.60>>. Acesso em: 13 fev. 2023.

RANGEL, M. **Métodos de Ensino Para a Aprendizagem e a Dinamização das Aulas**. 2.ed. Campinas: Papyrus, 2006.

RAUPP, D.; SERRANO, A.; MOREIRA, M. A. Desenvolvendo Habilidades Visuoespaciais: Uso de Software de Construção de Modelos Moleculares no Ensino de Isomeria Geométrica em Química. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 4, n. 1, p. 65-78, 2009. Disponível em: <[http://www.if.ufrgs.br/eenci/artigos/Artigo\\_ID73/v4\\_n1\\_a2009.pdf](http://www.if.ufrgs.br/eenci/artigos/Artigo_ID73/v4_n1_a2009.pdf)>. Acesso em: 13 fev. 2023.

REICHERT, C. M. Educar para um Tempo Novo via EAD e Ensino Híbrido: A Tecnologia de Comunicação Digital Oportunizando a Experimentação em Prol da Aprendizagem. 2022. 105 f. **Dissertação** (Mestrado em Letras) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Cascavel, 2022. Disponível em: <<https://tede.unioeste.br/handle/tede/5866>>. Acesso em: 13 fev. 2023.

RIBEIRO, L. C. Q. et al. Desigualdades Digitais: Acesso e Uso da Internet, Posição Socioeconômica e Segmentação Espacial nas Metrôpoles Brasileiras. **Análise Social**, v. 207, n. XLVIII (2º), 288-320, 2013. Disponível em: <[http://analisesocial.ics.ul.pt/documentos/AS\\_207\\_d02.pdf](http://analisesocial.ics.ul.pt/documentos/AS_207_d02.pdf)>. Acesso em: 13 fev. 2023.

RIBEIRO, S. R. de O.; VILAÇA, M. L. C.; Tecnologia, Linguagem e Educação a Distância. In: VILAÇA, M. L. C.; ARAUJO, E. V. F. de. **Tecnologia, Sociedade e Educação na era Digital**. Duque de Caxias: Universidade UNIGRANRIO, 2016. p. 240-267.



RIO DE JANEIRO. **Decreto nº 46.966** de 11 de março de 2020. Disponível em: <<https://pge.rj.gov.br/comum/code/MostrarArquivo.php?C=MTAyMTk%2C>>. Acesso em: 13 fev. 2023.

RIO DE JANEIRO. **Portaria CEE-RJ nº 343/GM/MEC** de 17 de março de 2020. Disponível em: <[http://www.cee.rj.gov.br/deliberacoes/D\\_2020-376.pdf](http://www.cee.rj.gov.br/deliberacoes/D_2020-376.pdf)>. Acesso em: 13 fev. 2023.

RIO DE JANEIRO. **Portaria CEE-RJ nº 345/GM/MEC** de 19 de março de 2020. Disponível em: <[http://www.cee.rj.gov.br/deliberacoes/D\\_2020-376.pdf](http://www.cee.rj.gov.br/deliberacoes/D_2020-376.pdf)>. Acesso em: 13 fev. 2023.

ROLANDO, L. G. R. et al. Integração entre Internet e Prática Docente de Química. **Revista Virtual de Química**, v.7, n.3, p.864-879, mai/jun. 2015. Disponível em: <[https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/13654/2/lgr\\_rolando\\_et\\_al\\_IOC\\_2015.pdf](https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/13654/2/lgr_rolando_et_al_IOC_2015.pdf)>. Acesso em: 13 fev. 2023.

RONCHI, S. H. Estruturação de um Modelo Multicritério Para Avaliar o Desempenho da Tutoria de Educação a Distância: Um Estudo de Caso no Curso de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Santa Catarina. 2011. 151 f. **Dissertação** (mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Sócio-Econômico, Programa de Pós-Graduação em Contabilidade, Florianópolis. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/95586>>. Acesso em: 13 fev. 2023.

SÁ, L. V. de. O Uso das Tecnologias Digitais no Ensino de Química: Uma Análise dos Trabalhos Presentes na Química Nova na Escola à Luz da Teoria da Atividade. 2016. 74 f. **Dissertação** (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, da Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana. Salvador. Disponível em: <<http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/20989>>. Acesso em: 13 fev. 2023.

SANARMED. **Linha do Tempo do Coronavírus no Brasil**, 2020. Disponível em: <<https://www.sanarmed.com/linha-do-tempo-do-coronavirus-no-brasil>>. Acesso em: 13 fev. 2023.

SCHUHMACHER, V. R. N., FILHO, J.P. A., SCHUHMACHER E. As Barreiras da Prática Docente no Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 23, n. 3, p. 563-576, 2017. DOI: <<https://doi.org/10.1590/1516-731320170030002>>. Acesso em: 13 fev. 2023.

SCHWAB, K. **A Quarta Revolução Industrial**. São Paulo: Editora Edipro, 2016.

SILVA, A. F. de; CARVALHO L. O. F. Educação à Distância como Desdobramento da Evolução da Sociedade Moderna. **Revista de Estudos em Educação**, v. 7, n. 1, p. 8-19, 2021. Disponível em: <<https://www.revista.ueg.br/index.php/reeduc/article/download/11030/7994/>>. Acesso em: 13 fev. 2023.

SILVA, A. J. H. da. **Metodologia de Pesquisa: Conceitos Gerais**. Guarapuava: Editora UNICENTRO, 2014.

SILVA, A. M. Proposta Para Tornar o Ensino de Química mais Atraente. **Revista de Química Industrial**, v. 711, n. 7, 2011. Disponível em: <<https://www.abq.org.br/rqi/2011/731/RQI-731-pagina7-Proposta-para-Tornar-o-Ensino-de-Quimica-mais-Atraente.pdf>>. Acesso em: 13 fev. 2023.

SILVA, M. M. A. Formação Continuada de Professores e Tecnologias: Concepções Docentes, Possibilidades e Desafios do Uso das Tecnologias Digitais na Educação Básica. 2014. 112 f. **Dissertação** (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica. Universidade Federal de Pernambuco, Recife. Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/13059/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20Maristela%20Maria%20Andrade%20da%20Silva.pdf>>. Acesso em: 13 fev. 2023.

SOUSA, A. A. et al., **O Ensino de Química: As Dificuldades de Aprendizagem dos Alunos da Rede Estadual do Município de Maracanaú-CE**, 2010. Disponível em <<http://connepi.ifal.edu.br/ocs/index.php/connepi/CONNEPI2010/paper/view/File/1056/805>>. Acesso em: 13 fev. 2023.

SOUZA, E. T. N. **A Revolução Tecnológica e Seus Reflexos: A Relação do Homem com ele Mesmo, com o Outro, com o Mundo e com as Novas Tecnologias**. UERJ, 2005.

SOUZA, F. Ensino Remoto na Pandemia: Os Alunos Ainda Sem Internet ou Celular Após um Ano de Aulas à Distância. **BBC News Brasil**, São Paulo, 03 de maio de 2021. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-56909255>>. Acesso em: 13 fev. 2023.

SOUZA, H. Y.; SILVA, C. K. O. Dados Orgânicos: Um Jogo Didático no Ensino de Química. **HOLOS**, v. 3, p. 107-121, 2012. DOI: <<https://doi.org/10.15628/holos.2012.737>>. Acesso em: 13 fev. 2023.

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

TESSARI, R. M.; FERNANDES, C. T.; CAMPOS, M. das G. Prática Pedagógica e Mídias Digitais: Um Diálogo Necessário na Educação Contemporânea. **Revista Ensino, Educação, Ciências Humanas**, v. 22, n. 1, p. 02-10, 2021. DOI: <<https://doi.org/10.17921/2447-8733.2021v22n1p02-10>>. Acesso em: 13 fev. 2023.

TORI, R. **Educação Sem Distância: As Tecnologias Interativas na Redução de Distâncias em Ensino e Aprendizagem**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2010. 256p.

UNESCO. COVID-19: **Como a Coalizão Global de Educação da UNESCO Está Lidando com a Maior Interrupção da Aprendizagem da História**. UNESCO, 2020. Disponível em: <<https://pt.unesco.org/covid19/educationresponse/globalcoalition#:~:text=O%20>>

[surto%20de%20COVID%2D19,adequada%20a%20todos%20os%20estudante s>](#). Acesso em: 13 fev. 2023.

VALENTE, C.; MATTAR, J. **Second Life e Web 2.0 na Educação**: O Potencial Revolucionário das Novas Tecnologias. São Paulo: Novatec, 2007.

VILAÇA, M. L. C. Educação a Distância e Tecnologias: Conceitos, Termos e um Pouco de História. **Revista Magistro**. v. 1, n.2, p. 89-101, 2010.

## **Apêndice**

### **Apêndice A - Formulário de Entrevista**

#### **Pesquisa para Trabalho de Conclusão de Curso**

#### **Curso Licenciatura em Química IF Fluminense Campus Itaperuna**

#### **"O uso de tecnologias digitais no contexto do isolamento social: percepções e expectativas dos professores de Química do IF Fluminense"**

**Objetivo Geral:** Abordar as metodologias e as práticas pedagógicas que serviram de suporte ao docente de Química do IF Fluminense para suas aulas durante o período de isolamento social.

- Discente: Iury Duarte Ferreira
- Orientador: Prof. Anders Teixeira Gomes
- Coorientadora: Prof.<sup>a</sup> Juliana Baptista Simões

#### **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE**

Você está sendo convidado(a) a responder às perguntas deste questionário de forma totalmente voluntária. Os pesquisadores do presente projeto se comprometem a preservar a privacidade dos sujeitos cujos dados serão coletados por questionários autoaplicáveis. Concordam, igualmente, que estas informações serão utilizadas única e exclusivamente para execução do presente projeto.

Eu, concordo em participar voluntariamente do presente estudo como participante:

- Ciente e de acordo

#### **Dados de identificação**

1. Em qual Campus do IF Fluminense você leciona:

- Bom Jesus do Itabapoana
- Cabo Frio
- Cambuci
- Campos Centro
- Campos Guarus
- Centro de Referência
- Itaboraí
- Itaperuna
- Macaé
- Maricá

- Quissamã
  - Polo de Inovação Campos dos Goytacazes
  - São João da Barra
  - Santo Antônio de Pádua
2. Há quanto tempo você é professor(a) de Química:
- Menos de 1 ano
  - 1 a 5 anos
  - 5 a 10 anos
  - Mais de 10 anos
3. Quanto a sua graduação, você possui:
- Licenciatura em Química somente
  - Bacharelado (em Química ou área afim) somente
  - Licenciatura e Bacharelado (em Química ou área afim)
4. Qual a sua maior titulação:
- Graduação (somente)
  - Pós graduação Lato Sensu - Especialização
  - Pós graduação Strictu Sensu - Mestrado
  - Pós graduação Strictu Sensu - Doutorado
  - Outro: \_\_\_\_\_
5. Em quais dos cursos abaixo você atua como professor(a) de Química:
- Integrado ao ensino médio
  - Concomitante e subsequente
  - Superior: Graduação ou Licenciatura
  - Pós Graduação Lato Sensu (especialização)
  - Pós Graduação Strictu Sensu (mestrado ou doutorado)
  - PROEJA
  - Outro: \_\_\_\_\_

### **Ensino remoto e uso das Tecnologias Digitais**

1. Para você, existe alguma diferença entre: Educação a Distância (EaD), ensino remoto e ensino híbrido?

- SIM, são diferentes
- NÃO, na minha opinião são iguais
- Não sei diferenciar exatamente as três modalidades de ensino

2. O Campus onde você atua disponibilizou alguma plataforma para ministrar aulas online?

- SIM
- NÃO

3. Se SIM, qual(is) das plataforma abaixo foi ofertada:

- Moodle institucional
- Zoom
- Teams
- Google: Google Meet - Gsuite
- ConferênciaWeb institucional
- Outras: \_\_\_\_\_

4. Você utilizou algum tipo de tecnologia digital para ministrar suas aulas online?

- SIM
- NÃO

5. Se **SIM**, qual(is) das tecnologias digitais listadas abaixo você utilizou?

- Internet
- Computador (desktop)
- Notebook (laptop)
- Tablet
- Smartphone
- Televisão
- Projetor multimídia (datashow)
- Quadro digital
- Aparelho de som
- Mesa digitalizadora
- Estúdio de gravação de videoaula
- Outras: \_\_\_\_\_

6. O Campus onde você atua disponibilizou alguma(s) dessas tecnologias digitais para você ministrar suas aulas?

- SIM
- NÃO

7. Se **SIM**, qual(is) delas foram disponibilizadas?

- Internet
- Computados (desktop)
- Notebook (laptop)
- Tablet

- Smartphone
- Televisão
- Projetor multimídia (datashow)
- Quadro digital
- Aparelho de som
- Mesa digitalizadora
- Estúdio de gravação de vídeoaula
- Outras: \_\_\_\_\_

8. Quais das metodologias/estratégias didáticas abaixo que você utilizou em aulas de Química?

- Jogos interativos: Kahoot, outros.
- Lousa interativa: jamboard, outros.
- Aulas expositivas: apresentação em Power Point, etc.
- Vídeoaulas
- Sala de aula invertida
- Sequências didáticas
- Ambientes de Realidade Virtual
- Outro: \_\_\_\_\_

9. Dentre essas atividades, na sua percepção, houve alguma que despertou maior interesse nos seus alunos?

- SIM
- NÃO

10. Se **SIM**, qual(is) delas você observou maior interesse por parte dos alunos?

- Jogos interativos: Kahoot, outros.
- Lousa interativa: jamboard, outros.
- Aulas expositivas: apresentação em Power Point, etc.
- Vídeoaulas
- Sala de aula invertida
- Sequências didáticas
- Ambientes de Realidade Virtual
- Outro: \_\_\_\_\_

11. Qual foi o maior desafio que você enfrentou para utilizar as tecnologias digitais em suas aulas?

Sua resposta

---

12. Você se sentia preparado para utilizar as tecnologias digitais nas suas aulas de Química?

- SIM
- NÃO

13. Qual foi o maior desafio que você enfrentou ao retornar para o ensino presencial?

Sua resposta

---

### **Ensino remoto e aulas práticas**

1. Foi possível aplicar alguma proposta de aula prática nesse período?

- SIM
- NÃO

2. Se **SIM**, os resultados foram:

- Insatisfatórios
- Pouco satisfatórios
- Parcialmente satisfatórios
- Satisfatórios

### **Considerações finais**

Se quiser deixar registrado mais algum comentário ou alguma informação que julgar necessário, deixe registrado abaixo:


Sua resposta

---

**Agradecemos pela sua participação e colaboração. Muito Obrigado!**

Seu formulário será enviado para os pesquisadores!





# O uso de tecnologias digitais no contexto do isolamento social: percepções e expectativas dos professores de Química do IF Fluminense

Defesa de Trabalho de Conclusão de Curso  
Iury Duarte Ferreira

1



## • Informativos

**Instituição:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense *Campus Itaperuna*

**Curso:** Licenciatura em Química - 8º período

**Orientador:** Profº Me. Anders Teixeira Gomes

**Coorientadora:** Profª Dra Juliana Baptista Simões

2



## • Índice de conteúdo

01

### Introdução

Descrição geral do tema de estudo, problema de pesquisa e justificativa.

03

### Metodologia

Sistematização para alcançar o resultado.

05

### Conclusão

Considerações finais acerca das variáveis.

02

### Objetivo

O que se pretende alcançar.

04

### Resultado e Discussão

Apresentação e análise dos dados.

06

### Referências

3



# 01

## Introdução

Descrição geral do tema de estudo, problema de pesquisa e justificativa.

4

## Introdução



- ✓ Educar, um ato de coragem e desafios;
- ✓ Métodos, estratégias e práticas diferentes;
- ✓ Souza e Silva (2012) apontam a necessidade dos professores em encontrar novas estratégias. Utilização das Tecnologias Digitais (TD) para o processo de aprendizagem.
- ✓ Tessari, Fernandes e Campos (2021) dizem que vivenciamos um tempo de crescente e acelerada conexão intercontinental que resulta na evolução constante das mídias.
- ✓ Disseminação das novas tecnologias provocando um ambiente favorável à ampliação do ensino (SILVA e CARVALHO, 2021).



5

## Introdução



Fonte: PEA UNESCO, 2020.  
Foto: Shutterstock



- ✓ Adoção de medidas para seguir com o ensino;
- ✓ Colaboração da Educação a Distância (EaD) e as TD;
- ✓ A EaD é um amplo campo do ensino não tradicional (RONCHI, 2011).



6

## Introdução



Fonte: SILVA, 2018.

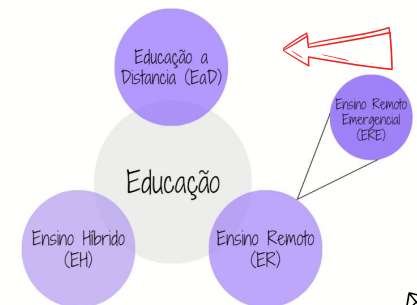
- ✓ EaD → Modalidade de ensino aplicada nos mesmos níveis da educação presencial.
- ✓ A EaD diminui distâncias do saber, nessa perspectiva, a EaD é entendida como uma modalidade de ensino (MOORE; KEARSLEY, 2011; CARLINI; TARCIA, 2010).
- ✓ Atividades Acadêmicas → Ensino Remoto Emergencial (ERE)



7

## Introdução

- ✓ Ensino Híbrido (EH) → “significa ensino misturado, mesclado [...]” (REICHERT, 2022, p. 41 *apud* MORAN, 2015, p. 27).
- ✓ EaD → modalidade de ensino na qual contempla o processo de aprendizagem de maneira síncrona e assíncrona (REICHERT, 2022, p. 30).
- ✓ ERE ~~sinônimo de EaD~~ → “uma mudança temporária para um modo de ensinar alternativo devido a circunstâncias de crise.” (ECHEVERRIA, 2021, p. 15).



Fonte: Autoria próprio, 2023

Segundo o MEC (2004), 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso poderá ser ofertada de maneira presencial.



8

# 02

## Objetivos

O que se pretende alcançar.



9

Geral

Objetivo

Específicos

✓ Analisar as metodologias e as práticas pedagógicas utilizadas pelos docentes de Química do IF Fluminense para ministrar aulas e realizar atividades próprias do processo de ensino e aprendizagem durante o período de isolamento social.

✓ Investigar a utilização das novas tecnologias científicas na escolha da modalidade de Ensino Remoto utilizada pelos professores de Química durante a pandemia;

✓ Revisar as metodologias utilizadas pelos professores de Química em aulas remotas;

✓ Elencar as principais atividades propostas pelos professores para os estudantes nas aulas remotas.

Fonte: Autoria própria, 2023

10

## Metodologia

Sistematização para alcançar o resultado.



# 03

11

## Metodologia

### Pesquisa Qualitativa

“esse tipo de pesquisa possibilita investigar os fatos e compreendê-los no contexto em que eles ocorreram ou ocorrem [...]” (PROETTI, 2017, p. 7).

### Estudo de caso

“Estudo de caso é uma pesquisa realizada sobre um determinado assunto, com o intuito de examinar os variados aspectos que a englobam” (CERVO e BERVIAN, 2009, p. 67).

### Questionário

Para Lakatos (2003, p. 201), um questionário é um instrumento constituído por uma série ordenada de perguntas que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador.

12

## Metodologia



A pesquisa de campo  
uso do Google Formulários.

Com quem foi feita?

O objeto da pesquisa foram os docentes da disciplina de Química do IF Fluminense.

Como foi realizada a pesquisa?

Estruturação de questionário com 23 perguntas, sendo elas discursivas, múltipla escolha entre outras opções, enviado ao endereço eletrônico do objeto da pesquisa.

Levantamento dos dados

Através do Google Formulários os dados são automaticamente salvos, organizados, armazenados e disponibilizados ao pesquisador.

13

## Metodologia



### Pesquisa para Trabalho de Conclusão de Curso

lurydarte2@gmail.com (não compartilhado) Alternar conta

#### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

Você está sendo convidado (a) a responder às perguntas deste questionário de forma totalmente voluntária.  
Os pesquisadores do presente projeto se comprometem a preservar a privacidade dos sujeitos cujos dados serão coletados por questionários autoaplicáveis. Concordamos, igualmente, que estas informações serão utilizadas única e exclusivamente para execução do presente projeto.

Eu, concordo em participar voluntariamente do presente estudo como participante:

Cliente e de acordo

Fonte: Autoria próprio, 2022.



### Pesquisa para Trabalho de Conclusão de Curso

lurydarte2@gmail.com (não compartilhado) Alternar conta

#### Dados de identificação

1. Em qual Campus do IF Fluminense você leciona:

- Bom Jesus do Itaboraia
- Cabo Frio
- Cambuci
- Campos Centro
- Campos Gerais
- Centro de Referência
- Itaboraí
- Itaperuna
- Macaé
- Maricá
- Quissamã
- Polo de Inovação Campos dos Goytacazes
- São João da Barra
- Santo Antônio de Pádua

Fonte: Autoria próprio, 2022.

14

## Metodologia



### Pesquisa para Trabalho de Conclusão de Curso

lurydarte2@gmail.com (não compartilhado) Alternar conta

#### Ensino remoto e uso das Tecnologias Digitais

1. Para você, existe alguma diferença entre: Educação a Distância (EaD), ensino remoto e ensino híbrido?

- SIM, são diferentes
- NÃO, na minha opinião são iguais
- Não sei diferenciar exatamente as três modalidades de ensino

2. O Campus onde você atua disponibilizou alguma plataforma para ministrar aulas online?

- SIM
- NÃO

Fonte: Autoria próprio, 2022.



### Pesquisa para Trabalho de Conclusão de Curso

lurydarte2@gmail.com (não compartilhado) Alternar conta

#### Ensino remoto e aulas práticas

1. Foi possível aplicar alguma proposta de aula prática nesse período?

- SIM
- NÃO

2. Se SIM, os resultados foram:

- Insatisfatórios
- Pouco satisfatórios
- Parcialmente satisfatórios
- Satisfatórios

Fonte: Autoria próprio, 2022.

15

# 04

## Resultados e Discussão

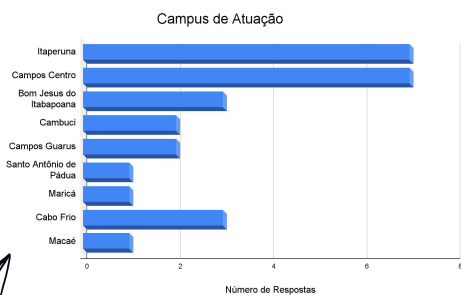
Apresentação e análise dos dados.

16

## Resultado e Discussão

### Perfil dos entrevistados

- 27 formulários - 33,75% - respondidos.
- 9 Campi - 64,28%



Fonte: Autoria próprio, 2022.

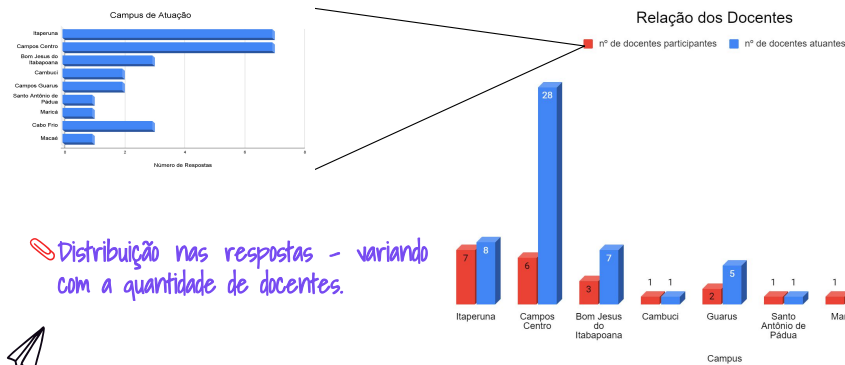


Fonte: Autoria próprio, 2022.

17

## Resultado e Discussão

### Perfil dos entrevistados



Distribuição nas respostas - variando com a quantidade de docentes.

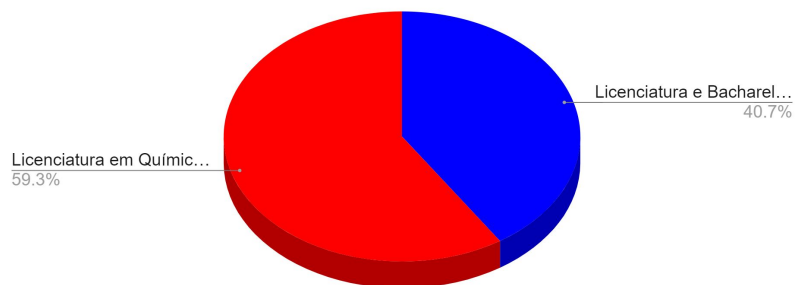
Fonte: Adaptado (SUAP, 2023).

18

## Resultado e Discussão

### Perfil dos entrevistados

#### Formação do Docente



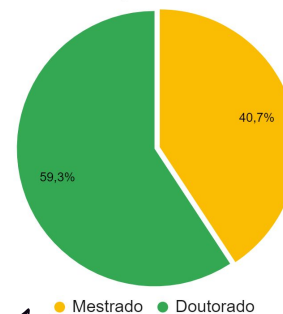
Fonte: Autoria próprio, 2023.

19

## Resultado e Discussão

### Perfil dos entrevistados

#### Titulação do Docente



Fonte: Autoria próprio, 2022.

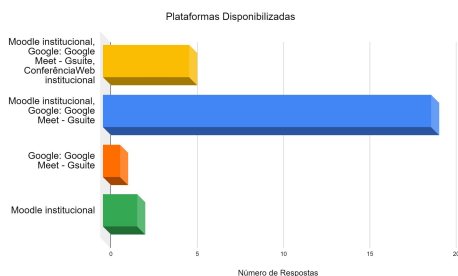
Modalidade/Nível	nº de docentes
Integrado ao ensino médio	20
Concomitante e subsequente	17
Superior: Graduação ou Licenciatura	16
PROEJA	5
Pós Graduação Lato Sensu (especialização)	1
Pós Graduação Strictu Sensu (mestrado ou doutorado)	0

Fonte: Autoria próprio, 2022.

20

## Resultado e Discussão

### Identificação dos Recursos Tecnológicos e Metodologias usadas



Fonte: Autoria próprio, 2022.

TD utilizada	nº de docentes
Internet	26
Computador (desktop)	8
Notebook (laptop)	24
Tablet	2
Smartphone	16
Projektor Multimídia (datashow)	1
Quadro Digital	1
Mesa Digitalizadora	8
Estúdio de Gravação de Vídeoaula	2

Fonte: Autoria próprio, 2022.

21

Professores preparados para utilizar das TD = 52%

## Resultado e Discussão

### Identificação dos Recursos Tecnológicos e Metodologias usadas

Atividade	nº de docentes
Jogos interativos: Kahoot, outros.	14
Videoaulas	9
Aulas expositivas: apresentação em Power Point, etc	5
Ambiente de Realidade Virtual	3
Lousa interativa: jamboard, outros	2
Sala de Aula Interativa	2

Fonte: Autoria próprio, 2022.

22

## Resultado e Discussão

### Durante a Pandemia

Dificuldades dos Docentes:

"[...] o fato de minha casa virar escola, fato que tive muita dificuldade para separar os momentos de trabalho com os momentos para a família" (DOCENTE 16, 2022).

ID	Respostas
D1	"O fato de ter que adaptar todas as aulas para o novo momento e conquistar a atenção do aluno."
D3	"Tempo para preparar o material."
D6	"Reorganizar o conteúdo e produzir material de vídeo aula que eu nunca havia feito. Já tinha domínio dos AVA moodle e classroom."
D10	"Preparo da sala de aula virtual"
D12	"Adaptação às tecnologias [...]"
D17	"Ter me familiarizado com uma nova tecnologia em tão pouco tempo e, ao mesmo tempo, ter que produzir conteúdos para ser disponibilizados e apresentados de forma virtual aos estudantes."
D20	"Planejar/Preparar as atividades, preparar as avas antes da aula, juntamente a aprender a utilizar as tecnologias."
D27	"Editar vídeos."

Fonte: Autoria próprio, 2022.

23

## Resultado e Discussão

### "Após" a Pandemia

Dificuldades dos Docentes:

"o fato de ter que refazer todas as aulas novamente." (DOCENTE 1, 2022).

"[...] muitas ferramentas que foram utilizadas no processo de ensino remoto permanecerão no processo escolar, mas agora apenas como suporte complementar. [...]" (DOCENTE 16, 2022).

ID	Respostas
D9	"A falta de conhecimento dos alunos, pois no ensino remoto foi difícil avaliar o que os alunos realmente estavam aprendendo."
D10	"A dificuldade dos alunos (relação ensino x aprendizagem deixou a desejar)"
D13	"[...] perceber que os alunos não absorveram o conteúdo do ensino remoto."
D14	"O nível de conhecimento dos alunos. [...]"
D15	"A pouca assimilação de conteúdo feita pelos alunos no período de ensino remoto."
D20	"Despreparo dos alunos com o ensino presencial; Deficiência de aprendizagem do período remoto. [...]"
D25	"Alunos desmotivados, desinteressados e com um grau de dificuldade elevado. Ainda estou me adaptando."

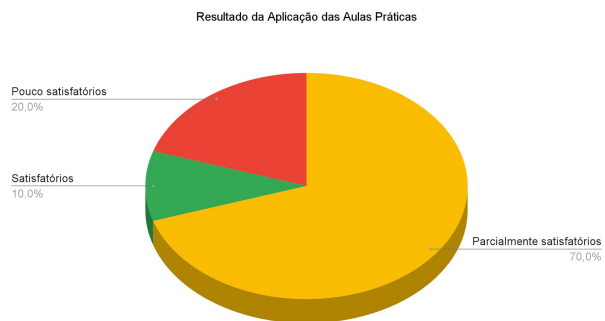
Fonte: Autoria próprio, 2022.

24

## Resultado e Discussão

### ERE e as aulas práticas

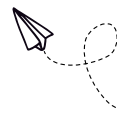
37% dos docentes - aplicação de aulas práticas



Fonte: Autoria próprio, 2022.



25



# 05

## Conclusão

Considerações finais acerca das variáveis.



26

## Conclusão



Impactos e mudanças causados pela Covid-19 na educação;

Reajuste/adaptação à nova realidade das aulas remotas;

Investigações futuras: validação da aprendizagem, planejamento das aulas remotas de Química.

Desafios enfrentados na continuidade ao processo de ensino;



27

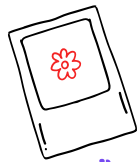
## Agradecimentos



- ★ Primeiramente a Deus por toda força, persistência e sabedoria ao lidar com todas as situações.
- ★ Ao IFF por cada suporte dado durante o curso.
- ★ Aos professores doutores Patricia Gon Corradini e Rafael Pinheiro Caetano Damasceno que deram início a esse trabalho comigo.
- ★ A todos os professores que contribuíram com a pesquisa, assim como os que foram essenciais na minha formação, principalmente ao meu orientador, Anders Teixeira Gomes, e a minha coorientadora e coordenadora de curso Juliana Baptista Simões.



28

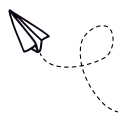
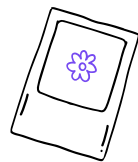


...



"Sem a curiosidade que me move, que me inquieta, que me insere na busca, não aprendo nem ensino"

Paulo Freire



Ob



Referências



## Referências



BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. Portaria nº 4.059, de 10 de dezembro de 2004. Diário Oficial da União, Brasília, 13 de dezembro de 2004, p. 34.

CARLINI, A. L.; TARCIA, R. M. L. **Contribuições Didáticas Para o Uso das Tecnologias de Educação a Distância no Ensino Presencial**. In: CARLINI, A. L. e TARCIA, R. M. L. 20% a Distância e Agora? Orientações Práticas Para o Uso da Tecnologia de Educação a Distância no Ensino Presencial. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. SILVA, R. **Metodologia Científica**. 6ª ed. São Paulo: Pearson, 2009.

ECHEVERRIA, I. G. Ensino Híbrido, EaD e Remoto: Dificuldades e Vantagens Encontradas por Estudantes, Pais e Professores. [Tese]. Universidade Federal do Pampa – Unipampa. Santa Ana do Livramento, 2021. Disponível em: <<https://repositorio.unipampa.edu.br/ispui/handle/riu/5855>>. Acesso em: 26 de junho de 2022.

EHBRECHT, J. B. de F. M. Lei n.º 13.632, de 6 de março de 2018: alterações na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. 2018. Disponível em: <<https://amillyfreitasady.jusbrasil.com.br/noticias/629652559/lei-n-13632-de-6-de-marco-de-2018-alteracoes-na-lei-de-diretrizes-e-bases-da-educacao-nacional>>. Acesso em: 24 de fevereiro de 2023.

MOORE, M.; KEARSLEY, G. **Educação a Distância: Uma Visão Integrada**. São Paulo: Thomson, 2011.

PROETTI, S. **As Pesquisas Qualitativa e Quantitativa como Métodos de Investigação Científica: Um estudo Comparativo e Objetivo**. Revista Lumen. Centro Universitário Assunção – UNIFAI. v. 2, n. 4. 2017. DOI: <<http://dx.doi.org/10.32439/revistalumen.v2i4.60>>. Acesso em: 17 de junho de 2022.

## Referências



REICHERT, C. M. Educar Para um Tempo Novo via EaD e Ensino Híbrido: A Tecnologia de Comunicação Digital Oportunizando a Experimentação em Prol da Aprendizagem. [Tese]. Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Cascavel, 2022. Disponível em: <<https://tede.unioeste.br/handle/tede/5866>>. Acesso em: 26 de junho de 2022.

RONCHI, S. H. Estruturação de um Modelo Multicritério Para Avaliar o Desempenho da Tutoria de Educação a Distância: Um Estudo de Caso no Curso de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Santa Catarina. [Dissertação]. Florianópolis, 2011. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/95586>>. Acesso em: 18 de junho de 2022.

SILVA, A. F. de; CARVALHO L. O. F. Educação à Distância como Desdobramento da Evolução da Sociedade Moderna. **Revista de Estudos em Educação**, v. 7, n. 1, p. 8-19, 2021. Disponível em: <<https://www.revista.ueq.br/index.php/reeeduc/article/download/11030/7994>>. Acesso em: 31 de outubro de 2022.

SILVA, R. C. da. **Você tem acompanhado as mudanças que aconteceram na LDB - Lei 9.394/94 nesse ano de 2018?** 2018. Disponível em: <<https://www.maxieduca.com.br/blog/wp-content/uploads/2018/06/Alteracoes-LDB-Lei-9394-de-96.png>>. Acesso em: 24 de fevereiro de 2023.

SOUZA, H. Y.; SILVA, C. K. O. **Dados Orgânicos: Um Jogo Didático no Ensino de Química**. HOLOS, v. 3, p. 107-121, 2012. DOI: <<https://doi.org/10.15628/holos.2012.737>>. Acesso em: 08 de junho de 2022.

TESSARI, R. M.; FERNANDES, C. T.; CAMPOS, M. das G. Prática Pedagógica e Mídias Digitais: Um Diálogo Necessário na Educação Contemporânea. **Revista Ensino, Educação, Ciências Humanas**, v. 22, n. 1, p. 02-10, 2021. DOI: <<https://doi.org/10.17921/2447-8733.2021v22n1p02-10>>. Acesso em: 31 de outubro de 2022.