

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ
CÂMPUS MACAPÁ
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

BRUNA GOMES PENA

**PRÁTICA DOCENTE E A UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS E O
AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM – AVA:** uma análise no ensino de
Química em tempos de COVID-19 no ano de 2021

MACAPÁ-AP

2022

BRUNA GOMES PENA

**PRÁTICA DOCENTE E A UTILIZAÇÃO DAS FERRAMENTAS DIGITAIS E O
AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM – AVA: uma análise no ensino de
Química em tempos de COVID-19 no ano de 2021**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso Superior de licenciatura em Química, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá – IFAP, como requisito avaliativo para obtenção de título de Licenciatura em Química.

Orientadora: Prof. Ma. Darlene do S. Del-Tetto Minervino.

MACAPÁ-AP

2022

Biblioteca Institucional - IFAP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P397p Pena, Bruna Gomes
Prática docente e a utilização das tecnologias digitais e o ambiente virtual de aprendizagem - AVA: uma análise no ensino de química em tempos de pandemia de covid-19 no ano de 2021 / Bruna Gomes Pena - Macapá, 2022. 52 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, Campus Macapá, Curso de Licenciatura em Química, 2022.

Orientadora: Ma. Darlene do Socorro Del-Tetto Minervino.

1. Ambiente Virtual de Aprendizagem. 2. Ensino de Química. 3. Tecnologias Digitais. I. Minervino, Ma. Darlene do Socorro Del-Tetto, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica do IFAP com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

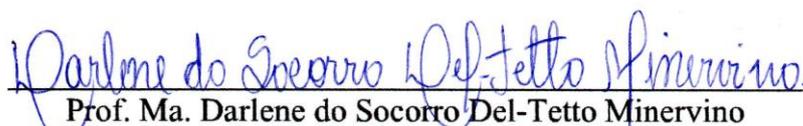
BRUNA GOMES PENA

**PRÁTICA DOCENTE E A UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS E O
AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM – AVA: uma análise no ensino de
Química em tempos de COVID-19 no ano de 2021**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito para obtenção do Título de
Licenciado em Química do Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá,
Câmpus Macapá.

Orientadora: Prof. Ma. Darlene do S. Del-Tetto
Minervino.

BANCA EXAMINADORA


Prof. Ma. Darlene do Socorro Del-Tetto Minervino
Orientadora – IFAP/AP


Prof. Ma. Carla Alice Theodoro Batista
Avaliador – IFAP/AP


Prof. Dr. Willians Lopes de Almeida
Avaliador – IFAP/AP

Aprovado (a) em: 21 / 02 / 2022

Nota: 97

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiro a Deus por me proporcionar perseverança durante toda a minha vida. Por ter me mantido na trilha certa durante este projeto de pesquisa com saúde e forças para chegar até o final.

Aos meus pais Roberto Pena e Renilda Gomes por todo o esforço investido na minha educação, sempre com incentivo aos estudos e apoio incondicional que serviram de alicerce para as minhas realizações.

Aos meus irmãos Janderson Rodrigo e Roberto Júnior pela amizade e atenção dedicadas quando sempre precisei.

À minha professora orientadora Darlene Minervino pelas valiosas contribuições dadas durante todo o processo.

A todos os meus amigos do curso de graduação, em especial à Sabrina Barbosa e ao Ronaldo Marques que compartilharam dos inúmeros desafios que enfrentamos, sempre com o espírito colaborativo.

Também quero agradecer ao Instituto Federal do Amapá, *campus* Macapá e o seu corpo docente que demonstrou estar comprometido com a qualidade e excelência do ensino.

Dedico este trabalho aos meus pais e à minha querida avó Maria Pena (in memoriam), cuja presença foi essencial na minha vida.

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua produção ou sua construção. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender.”

(Paulo Freire)

RESUMO

O presente trabalho traz para o campo da pesquisa uma análise sobre os desafios da prática docente em tempos de COVID-19. O intuito é debater as dificuldades encontradas pelos professores que lecionam a disciplina de química, a partir do Ensino Remoto Emergencial – ERE. A relevância do tema está nos impactos que o isolamento social provocou na educação, forçando a suspensão das aulas e desafiando a escola e professores a reorganizar o processo educacional através de um ensino mediado totalmente pelas tecnologias digitais e o ambiente virtual de aprendizagem – AVA. Diante dessa realidade, trabalhar a disciplina de química tornou-se ainda mais desafiadora para os professores, por ser teórica e prática sendo a experimentação uma abordagem fundamental no ensino de química. O lócus da pesquisa foi o Instituto Federal do Amapá – IFAP, tendo como objetivo é compreender analisando a prática dos professores do IFAP sobre a intensificação dos recursos digitais no ensino remoto aplicado na disciplina de química em tempos de pandemia da COVID-19 no ano de 2021. A metodologia adotada foi o estudo de caso com abordagem qualitativa, a qual propiciou explorar o fenômeno da COVID-19 na educação. Como resultado, observou-se a complexidade do ensino de química por meio do ERE, desafiando professores a inovar em suas estratégias didáticas. Outro desafio evidente foi a dificuldade dos professores e alunos no ERE, uma vez que nem todos os alunos tinham condições de ter acesso aos recursos tecnológicos e à internet, bem como professores não tinham prática com o ensino on-line. O desafio em desenvolver o ERE deixa lacunas educacionais que se refletem no déficit de aprendizagem dos alunos, tornando-se um indício de que o estudo neste campo ainda é vasto para a pesquisa.

Palavras-Chave: Ambiente Virtual de Aprendizagem. Ensino de Química. Tecnologias Digitais. Prática Docente

ABSTRACT

The present work brings to the field of research an analysis of the challenges of teaching practice in times of COVID-19. The aim is to discuss the difficulties encountered by teachers who teach the discipline of chemistry, from the Emergency Remote Teaching - ERE. The relevance of the topic lies in the impacts that social isolation has had on education, forcing the suspension of classes and challenging the school and teachers to reorganize the educational process through teaching mediated entirely by digital technologies and the virtual learning environment - VLE. Faced with this reality, working with the discipline of chemistry has become even more challenging for teachers, as it is theoretical and practical, with experimentation being a fundamental approach in teaching chemistry. The locus of the research was the Instituto Federal do Amapá - IFAP, with the objective of understanding by analyzing the practice of IFAP teachers on the intensification of digital resources in remote teaching applied to the discipline of chemistry in times of the COVID-19 pandemic in the year of 2021. The methodology adopted was the case study with a qualitative approach, which allowed exploring the phenomenon of COVID-19 in education. As a result, the complexity of teaching chemistry through ERE was observed, challenging teachers to innovate in their didactic strategies. Another evident challenge was the difficulty of teachers and students in the ERE, since not all students were able to have access to technological resources and the internet, as well as teachers had no practice with online teaching. The challenge in developing the ERE leaves educational gaps that are reflected in the students' learning deficit, becoming an indication that the study in this field is still vast for research.

Keywords: Teaching practice. Virtual learning environment. Chemistry teaching.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Alguns exemplos de tecnologias usadas na educação	21
Figura 2 – Comunicação síncrona e assíncrona	24
Figura 3 – O ERE e a prática docente	36

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Como as tecnologias estão sendo usadas na educação	20
Quadro 2 – Principais plataformas AVAs utilizados na educação	25
Quadro 3 – Exemplos de ferramentas que dão suporte aos AVAs para o ensino virtual	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Desafios enfrentados pelos docentes durante as aulas remotas	39
Tabela 2 – Pontos positivos e negativos na utilização das ferramentas digitais e/ou AVA no ensino de química nas aulas práticas/experimentais	40

LISTA DE ABREVIATURAS

ANDES	Núcleo do Sindicato Nacional dos Docentes das Instituições de Ensino Superior
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CNE	Conselho Nacional de Educação
COSUEN	Comissão Superior de Ensino
COVID-19	Doença do Coronavírus do ano de 2019
DCNs	Diretrizes Curriculares Nacionais
EAD	Ensino a Distância
ER	Experimentação Remota
ERE	Ensino Remoto Emergencial
IFAP	Instituto Federal do Amapá
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação e Cultura
NTICs	Novas Tecnologias de Informação e Comunicação
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONG	Organização Não-Governamental
TDICs	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
TICs	Tecnologias da Comunicação e Informação
TPE	Todos Pela Educação
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNILA	Universidade Federal da Integração Latino-Americana
WEB	Teia ou rede

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1	Sociedade e educação tecnológica: análises e reflexões	15
2.1.1	Novos ambientes educacionais no contexto escolar	17
2.2	Tecnologias digitais na educação e o ambiente virtual de aprendizagem – AVA	19
2.3	A utilização do AVA no ensino remoto emergencial em período do covid-19	26
2.4	Os desafios no ensino remoto em química nas plataformas digitais em tempos de pandemia	30
3	METODOLOGIA DA PESQUISA	33
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	35
4.1	Análises críticas/reflexivas dos dados coletados através do questionário Google Forms aos docentes	35
4.1.1	Avaliação dos professores sobre a didática desenvolvida através do ERE para o componente de química no AVA	35
4.1.2	Quais ferramentas digitais e/ou AVAs foram mais utilizados pelos docentes para desenvolver a aula de química no ERE	37
4.1.3	Desafios encontrados na prática docente para o ensino de química sobre o uso das ferramentas digitais e/ou AVA durante o ERE	38
4.1.4	Apontar quais foram os pontos positivos e negativos para o ensino de química a partir das tecnologias digitais e/ou do AVA, entendendo que essa componente apresenta parte teórica e prática/experimental	40
4.1.5	Percepção dos professores sobre a didática para o ensino da química mediada a partir dos recursos tecnológicos no ERE, como promoção para metodologias inovadoras	42
5	CONCLUSÃO	45
	REFERÊNCIAS	46
	APÊNDICES	50
	APÊNDICE A – Questionário Acadêmico	50

1 INTRODUÇÃO

Mesmo na era digital, educar ainda é um desafio no que tange às transformações que envolvem a sociedade, a globalização, as tecnologias e os distintos contextos contemporâneos. Desafio esse, que se tornou ainda maior no período pandêmico ocasionado pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2), mais conhecido como COVID-19. O afastamento social foi uma das primeiras orientações da Organização Mundial de Saúde – OMS, essa nova realidade provocou mudanças abruptas nas relações sociais.

Nesse cenário de pandemia o distanciamento social se tornou mais rigoroso a nível mundial, ou seja, a contenção comunitária ou bloqueio (em inglês, *lockdown*) em decorrência da acelerada contaminação provocada pelo vírus da COVID-19. Esse fator atingiu diretamente o segmento educacional, pois o fechamento das escolas de forma abrupta forçou a necessidade da implantação do Ensino Remoto Emergencial – ERE. Essa modalidade implica o distanciamento geográfico de professores e alunos.

Dessa forma, o ensino precisou ser via meios digitais para garantir a continuidade das atividades escolares. Essa opção emergencial, aplicada de forma remota, teve como objetivo amenizar os prejuízos educacionais impostos pela suspensão das aulas presenciais. Nessa nova organização de ensino as aulas ocorrem de forma síncrona com videoaula e aula expositiva por meio de webconferência; e de forma assíncrona no espaço de um Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

Diante disso, os professores precisaram se reinventar e adotar novas metodologias para atender as demandas desse novo formato de ensino. Para os professores de química o ensino e aprendizagem tornaram-se ainda mais desafiadores por possuírem conteúdos teóricos e práticos. A dinâmica transformadora da didática na disciplina de química no ERE, vem a ser, neste caso, uma temática de relevância atual no campo educativo e, portanto, tema central desta pesquisa.

O objetivo deste estudo foi compreender e analisar os desafios da prática docente no ERE com a intensificação da utilização das tecnologias digitais e o AVA no ensino de química. O lócus da pesquisa foi o Instituto Federal do Amapá – IFAP/Campus Macapá, tendo como sujeitos da pesquisa professores que lecionam a disciplina de química.

Os resultados apontaram a complexidade que os professores encontraram em desenvolver a disciplina de química no ERE. Entre os desafios para o desenvolvimento no ensino de química houve a necessidade de inovar nas estratégias didáticas. Para isso, era necessário ter o mínimo de domínio com as tecnologias para o ensino on-line. No que tange aos

alunos muitos não tinham condições no acesso aos recursos tecnológicos e à internet, o que se refletiu em lacunas educacionais gerando déficit de aprendizagem. Esta realidade aponta indício de que o estudo neste campo ainda é vasto para a pesquisa, pois os efeitos negativos na educação necessitam de estudos que possibilitem projetar decisões efetivas para o ensino, inclusive o de química, durante e pós-pandemia da COVID-19.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Sociedade e educação tecnológica: análises e reflexões

Pode-se dizer que a sociedade contemporânea está vivendo uma nova era pautada nos avanços dos processos tecnológicos. Nesse sentido, Libâneo (2011) reforça apontando que estes avanços são marcados pela comunicação, pela informática e por outras tantas transformações tecnológicas e científicas. É possível observar então, a disseminação de um turbilhão de informações e conhecimentos provocados por estas novas tecnologias e intensificadas principalmente, com o surgimento da internet. Segundo Rocha e Oliveira (2017, p. 20), esse momento “[...] tem causado mudanças sociais no mundo inteiro, sejam nas relações pessoais ou profissionais”.

Também nesse contexto, Lévy (2009) afirma que as tecnologias são produtos da sociedade e da cultura. Ainda segundo o autor, ao definir o conceito de cibercultura, defende que se deve identificar o meio da sua criação, na qual emerge e se transforma – o ciberespaço; o qual, por ser um espaço virtual, se faz através de trocas simbólicas entre pessoas, podendo ser entendido como o espaço de troca de informação na cultura contemporânea. Assim, a cibercultura se articula por meio de redes interconectadas de computadores, ou seja, no ciberespaço. Nesse entendimento, Manfredini (2014, p. 52) nos explica que “O ciberespaço propicia a ruptura de paradigmas e expande as fronteiras do conhecimento humano”. Essa nova realidade aponta a necessidade de um perfil diferenciado de cidadão para conviver na sociedade globalizada.

Diante disso, é visto a “acelerada mudança em todos os níveis levando a ponderar sobre uma educação planetária, mundial e globalizante” (BEHRENS, 2017, p. 67). A partir deste contexto tecnológico, as novas relações estabelecidas pela dinâmica de acesso às informações promovidas pelas Tecnologias de Informação e Comunicação – TICs trouxeram grandes desafios também para o campo educacional, visto que a escola faz parte da sociedade, não devendo estar deslocada do que ocorre nela. Demo (2011) coloca que o avanço das mídias suscita mudanças na educação e na própria forma de se relacionar e comunicar na sociedade, pois ela propicia a troca de informações.

Diante deste novo paradigma impõe-se uma reflexão sobre o surgimento, evolução e desenvolvimento das tecnologias na sociedade e sua associação ao processo educacional. É necessário tentar compreender as transformações do mundo, produzir o conhecimento pedagógico sobre ele, auxiliar o homem a ser sujeito da tecnologia na utilização de tais ferramentas no processo de ensino/aprendizagem, contribuindo para a formação de sujeitos

participantes e ativos na sociedade que está inserido.

Nesse sentido, Moran (2017, p. 20) coloca que “Na sociedade atual, em virtude da rapidez com que temos que enfrentar situações diferentes em cada momento, cada vez mais utilizamos mais processamento multimidiático”. Nesse entendimento, a instituição escolar deve desempenhar um importante papel, já que é a responsável oficial pela transmissão dos saberes socialmente valorizados e considerados fundamentais às futuras gerações. A esse respeito, Lévy (2009) diz que com o aparecimento do ciberespaço, o saber articula-se à nova perspectiva de educação, alicerçada sob as novas formas de se construir conhecimento e na democratização do acesso à informação, os novos estilos de aprendizagem e a emergência da inteligência coletiva.

Na chamada sociedade informacional, que se organiza inevitavelmente em forma de rede, a instituição escolar, por meio das tecnologias educativas, deve garantir a inserção do indivíduo no universo digital. Sabe-se que o mundo digital, ao trazer impacto para a educação, impõe novas formas do ensinar e aprender na concretização das novas exigências de formação requeridas pela sociedade do conhecimento. Desse modo, Moran (2017, p. 62) vem dizer que “Ensinar com as novas mídias será uma revolução se mudarmos simultaneamente os paradigmas convencionais de ensino, que mantêm distantes professores e alunos”.

Como reflexo disto é que a “revolução digital” trouxe modificações significativas para os aspectos educacionais, sociais, culturais e comportamentais e, dessa forma, por meio da interatividade tecnológica, vem mudando drasticamente como absorve-se o conhecimento. Para Kenski (2003, p. 20) “a ampliação das possibilidades de comunicação e de informação, por meio de equipamentos como o telefone, a televisão e o computador, internet altera nossa forma de viver e de aprender na atualidade.” A autora ainda acrescenta que “a velocidade das alterações no universo informacional cria a necessidade de permanente atualização do homem para acompanhar essas mudanças” (KENSKI, 2003, p. 22).

Nessa mesma linha de raciocínio, Silva (2005) explica:

As tecnologias são utilizadas de acordo com os propósitos educacionais e as estratégias mais adequadas para propiciar ao aluno a aprendizagem, não se tratando da informatização do ensino, que reduz as tecnologias a meros instrumentos para instruir o aluno. No processo de incorporação das tecnologias na escola, aprende-se a lidar com a diversidade, a abrangência e a rapidez de acesso às informações, bem como com novas possibilidades de comunicação e interação, o que propicia novas formas de aprender, ensinar e produzir conhecimento, que se sabe incompleto, provisório e complexo. (SILVA, 2005, p. 61)

Ainda sobre o assunto, Alcici (2014, p. 10) afirma que “criar espaços pedagógicos adequados a essa nova realidade exige a opção por formas mais dinâmicas e envolventes de

ensinar e aprender”. A educação contemporânea implica a escola a pensar digitalmente considerando uma mudança pedagógica e curricular, pois a informática, inserida no contexto educacional, cria novas possibilidades de ensinar e aprender, bem como novos ambientes de aprendizagem.

2.1.1 Novos ambientes educacionais no contexto escolar

As mudanças e desafios na estrutura das demandas pedagógicas relacionadas à inserção das tecnologias na educação vem provocando profundas transformações na condução do ensino no espaço escolar. A necessidade de uma nova mediação pedagógica e o uso da tecnologia rompem com o ensino tradicional quando se amplia uma nova constituição de conhecimento advinda da sociedade da informação e comunicação regida pela era digital. Segundo Lévy (2009), o conhecimento poderia ser exibido em três formas diferenciadas: oral, a escrita e a digital. Sendo a linguagem digital apresentada pelo autor por meio das novas tecnologias eletrônicas de comunicação e na rede da informação.

A esse respeito, Manfredini (2014) argumenta:

Hoje as pessoas já estão vivendo nos “ambientes colaborativos/integrados”, também chamado de “redes sociais”, em uma relação totalmente nova e livre dos conceitos de espaço/tempo. Isso torna os indivíduos mais críticos, autônomos e expande a capacidade deles de pensar, agir, aprender e, principalmente, “aprender a aprender”. (MANFREDINI, 2014, p. 52)

A escola contemporânea deve conceber uma outra visão pedagógica para o processo de ensino aprendizagem promovendo espaços integrativos, tais como rede de conhecimento. O ensino virtual, que já era uma tendência, com a tecnologia avançando cada vez mais, chegou para ficar. “Nesse processo de enfrentamento oriundo do avanço tecnológico, a escola não passa impune” (BEHRENS, 2017, p.72). Com as interações sendo cada vez mais vivenciadas em rede, o físico e o virtual permeiam as novas relações potencializando as novas formas de comunicação. “O processo de mudança paradigmática atinge todas as instituições e, em especial a educação” (BEHRENS, 2017, p. 68).

Manfredini (2014) coloca que a sociedade do conhecimento exige novos modelos educacionais. Ainda segundo o autor, “para compreendermos esse novo cenário educacional, é crucial observarmos com atenção as modalidades de ensino: presencial, semipresencial e a distância”. (MANFREDINI, 2014, p. 54). No entanto, projetar uma educação on-line de qualidade não é fácil, tendo em vista que não se trata apenas de uma mera transposição de aulas presenciais para o ambiente virtual, em que se conecta professores e alunos de maneira

superficial.

Com as tecnologias cada vez mais presentes nas instituições de ensino tornou-se um desafio agregar sua inclusão à didática, pois com a tecnologia na educação este recurso permite aplicar metodologias inovadoras com maior interatividade, possibilitando, ao mesmo tempo, novos formatos de aprendizagem, como por exemplo, por meio de videoaulas e/ou aplicativos. “Por isso, é cada vez maior a necessidade do professor, enquanto formador de comportamento e conhecimento, refletir sobre a sua prática pedagógica, levando em consideração os novos desafios, oriundos da abordagem dessas tecnologias” (ROCHA; OLIVEIRA, 2017, p. 20)

A realidade é que o uso da tecnologia permite a comunicação entre pessoas praticamente em tempo real, inovando os novos formatos de comunicação. Na educação, pode-se destacar a modalidade de Educação à Distância – EAD que, apesar de não ser conduzida em tempo real, traz, sem dúvida, a tecnologia como mediadora da aprendizagem, tornando-se cada vez mais comum no cenário educativo. Segundo o portal do Ministério da Educação e Cultura – MEC:

Educação a distância é a modalidade educacional na qual alunos e professores estão separados, física ou temporalmente e, por isso, faz-se necessária a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação. Essa modalidade é regulada por uma legislação específica e pode ser implantada na educação básica (educação de jovens e adultos, educação profissional técnica de nível médio) e na educação superior (BRASIL/MEC, 2018).

Assim, a EAD vem tendo grande destaque e está no centro das discussões atualmente. Devido à urgência de se estabelecer o modelo de ensino remoto em virtude da pandemia da COVID-19 houve a necessidade de se utilizar o mesmo formato estrutural desenvolvido na modalidade de EAD. É diante dessa nova realidade que o aumento do uso das tecnologias no processo educacional se intensificou na aplicabilidade do ensino on-line, e forçou as instituições de ensino a adotarem tecnologias para a manutenção das atividades escolares. Sobre esse novo formato de conduzir o ensino, há um destaque para os recursos dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem – AVA, sendo umas das ferramentas mais usadas como um importante recurso organizacional do ensino remoto de emergência.

Dessa forma, ao se explorar o uso dos AVA, oriundos da EAD, pode-se inferir que o processo de consolidação da EAD e seus recursos contribui com a instrumentalização da demanda emergencial que estamos vivenciando, como também amplia novos ambientes educacionais a serem aplicados ao ensino presencial. Koehler (2020), faz uma análise sobre os AVA:

Estamos presenciando, atualmente, uma proliferação de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), tanto desenvolvidos em ambientes acadêmicos quanto em ambientes corporativos, e todos com os mesmos objetivos de suportar processos de ensino e aprendizagem apoiados na Web. Sabemos, também, que a concepção desses ambientes perpassa por uma crença de como esses processos devem ocorrer. Dessa forma, ao selecionar um determinado ambiente, é fundamental termos clareza sobre como compreendemos a educação e o que pretendemos ao adotarmos um AVA [...]. (KOEHLER, 2020, p. 9)

Nesses termos, a possibilidade de estudar em tempos e espaços diferentes possibilita uma inovação no ensino, pois com novos formatos educativos e com o uso das tecnologias se estimula a criatividade, o envolvimento, a interatividade, a capacidade de pesquisa, entre outros fatores que possibilitam novos ambientes educativos. A tecnologia chegou para ficar na escola. Sousa, Moita e Carvalho, (2011) destacam que é essencial que os professores se adequem e sistematizem em suas práticas pedagógicas a utilização das tecnologias educativas, pois os conhecimentos adquiridos através das TDICs, oferecem à didática, objetos, espaços e instrumentos capazes de renovar as situações de interação, expressão, criação, comunicação, informação, e colaboração, tornando-a muito diferente daquela tradicionalmente fundamentada na escrita e nos meios impressos.

2.2 Tecnologias digitais na educação e o ambiente virtual de aprendizagem – AVA

Com o advento da internet as TICs passaram a exercer um papel cada vez mais importante na forma de como nos comunicamos, aprendemos e vivemos. Ao se pensar na aplicação das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação – NTICs no processo educacional, abre-se diversas possibilidades de aprendizagens e, se bem conduzida, a tecnologia pode proporcionar benefícios importantes para o desenvolvimento das crianças e dos jovens. Por outro lado, não se pode pensar na introdução das inovações tecnológicas se não houver mudanças no modo de ensinar, assim como a própria concepção e organização dos sistemas educativos. (ALCICI, 2014)

Libâneo (2011) ressalta que é preciso reconhecer o impacto das novas tecnologias na sala de aula. Ainda segundo o autor, no atual contexto, as novas concepções de aprendizagem têm ligação com o conhecimento científico por intermédio das novas tecnologias da comunicação e informação. Ressalta-se que atualmente toda transmissão dos meios de comunicação é realizada com o apoio dos recursos digitais representados pelas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação – TDICs. Segundo Valente (2013), as TDICs referem-se a qualquer equipamento eletrônico que se conecte à internet, ampliando as possibilidades de

comunicabilidade de seus usuários. Ou seja, as TDICs são tecnologias que têm o computador e a internet como instrumentos principais, se diferenciando das TICs por ter a presença do apoio digital.

No que concerne à educação, tanto as TICs como as TDICs vêm proporcionando novas perspectivas educativas fomentando um ensino inovador. Nesse entendimento, destaca-se que ambas cooperam para a criação de diferentes espaços e formas de ensino, sejam elas à distância e/ou semipresencial, enriquecendo até mesmo o ensino presencial, inovando no processo pedagógico em sala de aula. Kenski (2003), distingue o espaço escolar presencial realizando um paralelo ao espaço virtual de aprendizagem, onde este é dominado pelas linguagens audiovisual e midiática, ou seja, ampliando o alcance da escola junto aos estudantes e à sociedade. O Quadro 1 apresenta como as tecnologias vem sendo utilizadas na educação.

Quadro 1 – Como as tecnologias estão sendo usadas na educação.

TECNOLOGIA	DESCRIÇÃO
 <p>Objetos digitais de aprendizagem</p>	<p>Objetos digitais de aprendizagem são ferramentas que auxiliam o processo de aprendizagem tanto na sala de aula quanto em casa. São recursos como videoaulas, animações e simuladores, por exemplo, que trabalham conteúdos e competências de formas mais criativas e podem ser usados pelos alunos também para reforçar o conteúdo fora da escola.</p>
 <p>Plataformas</p>	<p>Plataformas e ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) proporcionam a troca de informações e o acompanhamento do percurso pedagógico de cada aluno. Nelas, os docentes podem armazenar e publicar conteúdos, acompanhar o progresso dos estudantes e promover interações entre eles. Além de suporte ao ensino presencial, as plataformas também são muito usadas para criar cursos à distância. Alguns AVAs, inclusive, utilizam softwares inteligentes que ajudam a personalizar o ensino – as chamadas plataformas adaptativas.</p>
 <p>Ferramentas de gestão</p>	<p>As ferramentas de gestão ajudam na organização de todos os processos da escola permitindo que gestores e professores dediquem menos tempo a tarefas burocráticas. Vão desde softwares de controle financeiro, até tecnologias que atuam no planejamento de aula e na avaliação de alunos.</p>
 <p>Ambientes virtuais imersivos</p>	<p>Imagens virtuais e dispositivos de realidade aumentada possibilitam a experimentação que trazem o mundo virtual para o mundo real. O objetivo é aumentar o envolvimento dos alunos e criar oportunidades de interação com maior engajamento. Neste ambiente, não existem barreiras de espaço físico ou de tempo, já que permitem que os estudantes viajem através de ambientes de conhecimento, como museus virtuais, por exemplo, em qualquer lugar do mundo ou até mesmo de épocas passadas. Nos laboratórios virtuais, é possível a realização de experiências científicas que poderiam ser feitas em laboratórios físicos, facilitando assim o entendimento dos conteúdos estudados.</p>
 <p>Ferramentas de experimentação</p>	<p>As ferramentas de experimentação possibilitam que os próprios alunos desenvolvam produtos e projetos, tornando-os protagonistas do aprendizado. Em educação, por exemplo, eles trabalham com ferramentas capazes de criar podcasts, sites, livros digitais, jornais, vídeos entre tantos outros formatos. Tais atividades estimulam o desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais. Já nas plataformas de programação, os estudantes podem criar jogos, sites e aplicativos tornando-se, assim, produtores e não apenas consumidores de tecnologia.</p>
 <p>Ferramentas de comunicação</p>	<p>As ferramentas de comunicação, como o ClassApp, por exemplo, facilitam a interação entre diferentes agentes do processo educativo. Elas estimulam o diálogo entre colaboradores, professores, alunos, famílias e gestores, garantindo um relacionamento próximo e eficiente a favor da aprendizagem. Além disso, permitem o envio de fotos, documentos em PDF, enquetes interativas e relatórios detalhados, facilitando o trabalho</p>

Segundo Pimentel e Gomes (2019), ao abordar a temática na série “Informática na Educação V. 5”, defendem que é importante considerar na educação o uso das NTICs, pois quando somadas às TDICs atendem aos diferentes perfis de aprendizes e de modalidades de ensino. Neste sentido, Moran (2015) corrobora ao afirmar:

A educação sempre combinou vários espaços, tempos, atividades, metodologias, públicos. Esse processo, agora, com a mobilidade e a conectividade, é muito mais perceptível, amplo e profundo: é um ecossistema mais aberto e criativo. Podemos ensinar e aprender de inúmeras formas, em todos os momentos, em múltiplos espaços. (MORAN, 2015, p. 41)

A partir dessa realidade, cada vez mais vem ocorrendo uma transformação na forma de se realizar o ensino a partir da inserção das tecnologias. Um exemplo significativo está representado pela modalidade EAD, visando responder às novas demandas educacionais da sociedade tecnológica e do conhecimento, levando também os profissionais da educação a se adaptarem para desenvolver conteúdo on-line e garantir a qualidade do ensino e da experiência dos estudantes. Neste entendimento, vai surgir a necessidade de novas diretrizes educacionais embasada em políticas públicas que fundamentem e conduzam o ensino sob o avanço das tecnologias no segmento educacional.

A partir disso, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN nº 9.394/96 legaliza o ensino EAD no Art. 80, no qual defende: “O poder público incentivará o desenvolvimento e a vinculação de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino e de educação continuada”. O artigo 80 do Decreto nº 9.057/2017 traz disposições específicas para a educação à distância, no qual autoriza a realização de atividades à distância no ensino fundamental, médio, na educação profissional, de jovens e adultos e especial, desde que autorizada pelas autoridades educacionais dos estados e municípios.

No que tange ao ensino médio destaca-se a Lei nº 13.415/2017, que no Art. 35A, §8º, traz a seguinte redação:

§8º Os conteúdos, as metodologias e as formas de avaliação processual e avaliativa são organizadas na rede de ensino por meio de atividades teóricas e práticas, provas orais e escritas, seminários, projetos e atividades online de tal forma que ao final do ensino médio o educando demonstre:
I-Domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna; II-Conhecimento das formas contemporâneas de linguagens. (BRASIL, 2017)

E no Art. 36, §11, no que se refere ao parágrafo VI descrito abaixo:

§11º Para efeito de cumprimento e das exigências curriculares do ensino médio, os sistemas de ensino poderão reconhecer competências e firmar

convênios com instituições de educação a distância com notório reconhecimento, mediante as seguintes formas de comprovação:

VI – Cursos realizados por meio de educação a distância ou educação presencial mediada por tecnologias. (BRASIL, 2017)

Nota-se já nessa diretriz do ensino à distância que o ensino médio ganha forma, mas só vai ser regulamentado com a atualização das Diretrizes Curriculares Nacionais – DCNs para o ensino médio através da Resolução CNE/CEB nº 3/2018, que no Art. 17, §15, trata das Formas de Ofertas e Organização:

§15 As atividades realizadas a distância podem contemplar até 20% (vinte por cento) da carga horária total, podendo incidir tanto na formação geral básica quanto, preferencialmente, nos itinerários formativos do currículo, desde que haja suporte tecnológico – digital ou não – e pedagógico apropriado, necessariamente com acompanhamento/coordenação de docente da unidade escolar onde o estudante está matriculado, podendo a critério dos sistemas de ensino expandir para até 30% (trinta por cento) no ensino médio noturno (BRASIL, 2018)

Os aspectos legais acima mencionados irão convergir também com a aprovação da Base Nacional Comum Curricular – BNCC da educação infantil e ensino fundamental, efetivada por meio da Resolução CNE/CP nº 2/2017, complementada pela Resolução CNE/CP nº 4/2018 do Ensino Médio, no qual vai nortear os currículos de todas as escolas brasileiras, regulamentando quais são as aprendizagens essenciais a serem trabalhadas na educação básica. Nesse caso, dar-se destaque no documento as 10 competências a serem contempladas no ensino; no que se refere à Cultura Digital, está representada na Competência 5 que diz:

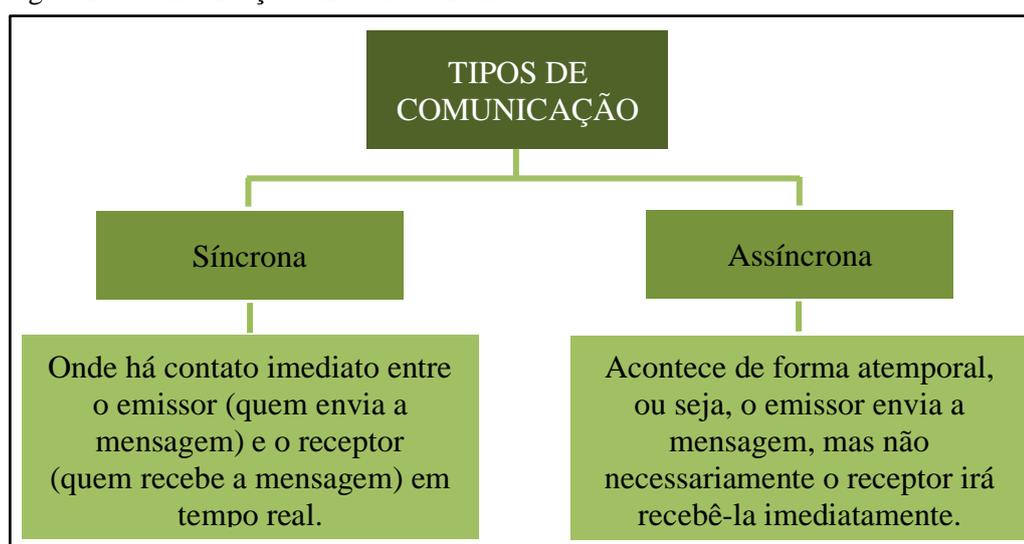
Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (NOVA ESCOLA, 2020, p. 34)

Diante disso, fica evidente os direcionamentos legais para que a educação esteja alicerçada também quanto a utilização dos recursos digitais e de comunicação para mediar o processo ensino/aprendizagem dentro de uma concepção crítica e ética. Sobre esse entendimento, há uma necessidade contemporânea de se educar por meios midiáticos, um novo espaço de aprendizagem ganha relevância pedagógica dentro desse novo contexto, sendo notavelmente realizados através das plataformas digitais, mais conhecido como Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA promovendo um ensino realizado de forma on-line. É nesse ambiente educacional, que o Ensino Remoto Emergencial - ERE está sendo também

desenvolvido, garantindo dessa forma, a continuidade das atividades escolares.

Segundo Koehler (2020, p. 21) o AVA é “um espaço virtual na internet para a gestão de cursos, de conteúdos e da aprendizagem que possuem recursos digitais de comunicação, em tempo real ou não, para mediar a aprendizagem na Web”. Ainda segundo a autora, estes espaços virtuais possuem um conjunto de funcionalidades que possibilitam toda a gestão dos cursos, materiais, pessoas envolvidas, e conta com tecnologias de comunicação de forma síncrona e assíncrona (KOEHLER, 2020). Esses dois tipos de comunicação estão descritos abaixo na Figura 2:

Figura 2 – Comunicação Síncrona e Assíncrona.



Fonte: Adaptado de Vaipe (2020).

Ao exemplificar esse tipo de comunicação no campo educacional para aulas virtuais, Pereira *et al* (2017, p. 84) conceituam “que a comunicação síncrona permite que alunos, professores e tutores se comuniquem ao mesmo tempo e em espaços diferentes”, sendo os mais usados o **chat on-line; webinar ao vivo; aula on-line** (transmissão ao vivo) e chamadas de **áudio e vídeo**. Completando o conceito de aulas assíncronas “permite que alunos, professores e tutores se comuniquem em tempos e espaços diferentes” (PEREIRA et al, 2017, p.81), sendo os mais utilizados: **AVA, moodle; fóruns; e-mails; vídeo aulas; blog; e-book**.

Partindo desse entendimento, o ensino provido através do AVA apresenta características a serem consideradas na construção do ensino virtual. Por ser uma plataforma utilizada inicialmente para o ensino EAD, apresenta uma estrutura própria para atender essa modalidade de ensino. No entanto, como já foi mencionado no parágrafo que trata das formas legais do ensino à distância, o AVA vem sendo utilizado como um recurso para complementar a carga horária das aulas presenciais, por intermédio de atividades direcionadas de forma on-line. O

Quadro 2 mostra alguns exemplos de AVA mais usados na educação.

Quadro 2 – Principais Plataformas AVAs utilizados na educação.

AVA	CARACTERÍSTICAS
	O Moodle é uma das plataformas de aprendizagem mais populares do mundo. Ela oferece todas as ferramentas essenciais para um AVA, com a vantagem de ser um software livre. O sistema abriga todo o conteúdo multimídia e material didático do curso. O Moodle é gratuito, mas oferece opções com mais ferramentas e suporte de forma paga.
	Google for Education é uma plataforma educacional colaborativa voltada para aperfeiçoar o ensino e envolver ainda mais os estudantes, principalmente crianças e adolescentes. Ela dispõe de várias ferramentas do Google, como o Google Classroom e o Google Cloud, para o desenvolvimento de atividades pedagógicas, armazenamento de conteúdo e avaliação de desempenho.
	O Blackboard é um ambiente virtual de aprendizagem criado nos Estados Unidos e disponibilizado no Brasil pelo Grupo A. Ele oferece, entre suas plataformas de ensino: <ul style="list-style-type: none"> • Blackboard Learn, um ambiente virtual de ensino completo; • Blackboard Collaborate, uma sala de aula virtual para videoconferências; • Blackboard Analytics for Learn, plataforma de análise de dados; • Blackboard Ally, ferramenta de administração do conteúdo pedagógico.
	Criado pelo Ministério da Educação (MEC), o E-Proinfo é um ambiente colaborativo de aprendizagem público criado para atender as redes de educação básica do Brasil. A ferramenta permite a concepção, administração e desenvolvimento de cursos a distância, complemento a cursos presenciais e projetos colaborativos, entre outras formas de apoio ao processo ensino-aprendizagem.

Fonte: Adaptado de Dutra (2021).

Um fator a ser considerado é que os AVAs se caracterizam e se diferenciam de outros ambientes da WEB porque eles têm uma dinâmica própria para atender o fazer pedagógico. O gerenciamento desses ambientes engloba diferentes aspectos, dos quais destacamos: a gestão das estratégias de comunicação e mobilização dos participantes, a gestão da participação dos alunos por meio de registro das produções, interações e caminhos percorridos, a gestão de apoio e orientação dos formadores aos alunos e a gestão da avaliação. (BARROS; CARVALHO, 2011)

Ressalta-se que o ensino virtual vem tendo uma representatividade significativa frente ao atual momento em que o mundo passa pela pandemia da COVID-19. Novas normatizações foram criadas com vista a atender as características específicas do ensino remoto. Segundo análise da ONG Todos Pela Educação – TPE (2020, p. 6), as “normatizações sobre sua equivalência para fins de cumprimento do ano letivo precisam ser objeto de atenção dos órgãos reguladores e, desde já, redes de ensino precisam começar a planejar um conjunto robusto de ações para o retorno às aulas.”

Diante desse contexto, a utilização do AVA vem sendo expandida para atender o ensino remoto, se apresentando como alternativa para dar seguimento às atividades escolares que

foram interrompidas devido à pandemia do COVID-19. Com isso, serão necessárias estratégias de ensino à distância para o cumprimento de um papel educacional importante para a redução dos efeitos negativos do distanciamento temporário que atingiu as instituições escolares em nível mundial.

2.3 A utilização do AVA no ensino remoto emergencial em período do covid-19

Diante do cenário pandêmico, as aulas foram suspensas pelo MEC em março de 2020, como uma das medidas de contenção sobre o avanço de contágio do Coronavírus. Instituições de ensino, professores e estudantes foram diretamente afetados, pois diante das ameaças de contaminação, muitas escolas do ensino regular e profissionalizantes fecharam as portas em todo o Brasil. Segundo a UNESCO (2021) as aulas presenciais das redes públicas de ensino no Brasil estiveram em regime remoto na maioria dos estados brasileiros no primeiro semestre de 2021.

Dessa forma, a suspensão das aulas presenciais provocou imensos desafios para a educação no Brasil e em todo o mundo. Com isso, as escolas foram forçadas a passar por uma rápida adaptação adequando o ensino da modalidade presencial pela modalidade a distância e, assim, tentar não comprometer o calendário escolar, diminuindo o impacto causado pelo coronavírus diante da urgência do isolamento social. Diante dessa realidade, foi necessário procurar saídas emergenciais para dar continuidade às atividades escolares.

Assim, o uso dos recursos tecnológicos passou a ser a solução mais acertada para o problema. As adaptações ao mundo digital ocorreram tanto na rede de ensino público como na privada, que começaram a dispor de aplicativos, videoconferência, redes sociais entre outros recursos tecnológicos para dar continuidade ao ensino. A esse respeito, Silva, Andrade e Brinatti (2020) apresentam o seguinte argumento:

O principal objetivo na atual circunstância não é recriar um ecossistema educacional robusto, mas sim fornecer acesso temporário ao ensino e suportes instrucionais de forma rápida e fácil de configurar. Ao entender o ERE dessa forma, podemos começar a dissociá-lo do aprendizado online. (SILVA; ANDRADE; BRINATTI, 2020, p. 9)

Desse modo, as salas virtuais, próprias da modalidade EAD, começaram a ser adaptadas por meio dos AVAs para atender aos alunos, só que agora, para o ERE que, em substituição às aulas presenciais, apresenta as TICs para mediar o processo de ensino/aprendizagem. Silva, Andrade e Brinatti (2020, p. 9) chamam a atenção para o assunto, afirmando que, “ao contrário de experiências educacionais totalmente projetadas e planejadas para serem online, o ERE

responde a uma mudança repentina de modelos instrucionais para alternativas em uma situação de crise”.

Diante dessa nova realidade, surgiu a nomenclatura Ensino Remoto Emergencial – ERE, sendo caracterizado por estratégias didáticas e pedagógicas criadas para diminuir os impactos das medidas de isolamento social sobre a aprendizagem dos alunos com a utilização das tecnologias. Assim, com o auxílio de suportes tecnológicos para o ensino remoto, esses possibilitaram encontros de professores e alunos à distância e conteúdo on-line. Embora o ERE tenha semelhança com o ensino EAD, ambos se apresentam como modalidades distintas. De acordo com Silva, Andrade e Brinatti a EAD é uma modalidade de ensino remoto munido de um planejamento adequado, não ocorrendo de modo emergencial como o ERE.

Com tudo, apesar da especificidade do momento de pandemia, projetar uma educação on-line e, ao mesmo tempo, manter a qualidade do ensino não é fácil, pois não pode ser apenas uma mera transposição de aulas presenciais para o ambiente virtual, conectando professores e alunos de maneira síncrona. Segundo Silva, Andrade e Brinatti (2020):

A velocidade com que a mudança para o ERE é necessária pode diminuir a qualidade dos cursos, uma vez que o planejamento de um curso completo pode levar meses. A necessidade de "simplesmente tê-lo online" contradiz diretamente ao tempo e aos recursos que normalmente são dedicados. Portanto, os cursos criados nessas circunstâncias não devem ser aceitos como uma alternativa de longo prazo, mas como solução para um problema imediato (SILVA; ANDRADE; BRINATTI, 2020, p. 10).

A partir dessa realidade então, houve a necessidade de políticas públicas e medidas de ação para a adaptação do ensino em tempos de distanciamento social. Ressalta-se que atualmente, o Conselho Nacional de Educação – CNE aprovou, em 06 de outubro de 2020, uma resolução que permite que o ensino remoto seja mantido até 31 de dezembro de 2021, estabelecido através da Lei Nº 14.040/20, na qual: Estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública. Destaca-se aqui o parágrafo 4ª inciso II, do artigo 2º da referida lei, que trata sobre as atividades pedagógicas não presenciais.

§ 4º A critério dos sistemas de ensino, no ano letivo afetado pelo estado de calamidade pública referido no art. 1º desta Lei, poderão ser desenvolvidas atividades pedagógicas não presenciais:

II – No ensino fundamental e no ensino médio, vinculadas aos conteúdos curriculares de cada etapa e modalidade, inclusive por meio do uso de tecnologias da informação e comunicação, cujo cômputo, para efeitos de integralização da carga horária mínima anual [...]. (BRASIL, 2020).

E ainda sobre o mesmo direcionamento, os parágrafos 5^a e 6^a do artigo 2^a traz:

§ 5º Os sistemas de ensino que optarem por adotar atividades pedagógicas não presenciais como parte do cumprimento da carga horária anual deverão assegurar em suas normas que os alunos e os professores tenham acesso aos meios necessários para a realização dessas atividades.

§ 6º [...] no que se refere a atividades pedagógicas não presenciais, considerarão as especificidades de cada faixa etária dos estudantes e de cada modalidade de ensino, em especial quanto à adequação da utilização de tecnologias da informação e comunicação, e a autonomia pedagógica das escolas [...]. (BRASIL, 2020)

Segundo Resolução CNE/CP Nº 2, de 10 de dezembro de 2020, a atividade pedagógica não presencial envolve um “[...] conjunto de atividades realizadas com mediação tecnológica ou por outros meios, a fim de garantir atendimento escolar essencial durante o período de restrições de presença física de estudantes na unidade educacional”. Para tanto, é interessante observar pedagogicamente que:

§ 3º As atividades pedagógicas não presenciais podem ocorrer, desde que observadas as idades mínimas para o uso de cada mídia: I - por meios digitais (videoaulas, conteúdos organizados em plataformas virtuais de ensino e aprendizagem, redes sociais, correio eletrônico, blogs, entre outros); [...] (BRASIL, 2020).

Segundo o §1º do Art. 2º da Resolução nº 5/2020/COSUEN da Universidade Federal da Integração Latino-Americana – UNILA se entende por Ensino Remoto Emergencial:

Art. 2º [...] § 1º Entende-se por Ensino Remoto Emergencial - ERE o regime de ensino adotado temporariamente para desenvolver as atividades acadêmicas curriculares com mediação pedagógica por meio de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC’s) e complementares, possibilitando a interação Discente-Docente-conhecimento. (UNILA, 2020, p. 1)

Nesse sentido, para dar suporte nas aulas síncronas e complementar as atividades na plataforma do AVA, efetivando o ERE são necessários a utilização de ferramentas e aplicativos para possibilitar as atividades pedagógicas viabilizando da melhor forma a participação da turma com aulas interativas em tempo real. “Cada aluno desenvolve um percurso mais individual e participa em determinados momentos de atividades de grupo”. (MORAN, 2015, p. 61)

Para demonstrar algumas ferramentas de interação, o Quadro 3, apresenta algumas das características de ferramentas que dão suporte ao AVA:

Quadro 3 – Exemplos de ferramentas que dão suporte aos AVAs para o ensino virtual.

FERRAMENTA	CARACTERÍSTICAS
	<p>O Zoom é um software de videoconferência que pode ser utilizada para reuniões online, bate-papo ao vivo e aulas online. Com este recurso, na versão gratuita, é possível realizar reuniões online um a um ou com até cem pessoas ao mesmo tempo com duração máxima de 40 minutos, utilizando computadores, tablets e smartphones. Para melhor utilizar o Zoom, é interessante possuir webcam e microfone, oferecendo-se desse modo, maior flexibilidade e qualidade nas interações digitais por meio deste.</p>
	<p>O Google Meet é o serviço de comunicação por videochamada da Google, que anteriormente era um serviço pago. Porém, atualmente em meio a pandemia do coronavírus, está sendo disponibilizado gratuitamente a quem tiver uma conta de e-mail da Google. É importante ressaltar que em contas institucionais todos os recursos estão disponíveis. O usuário também tem a possibilidade de instalar algumas extensões ao Google e ter mais alguns recursos como chamada como reuniões maiores (até 250 participantes), transmissão ao vivo e gravação, por exemplo.</p>
	<p>O Google Drive é um serviço de armazenamento e sincronização de arquivos em nuvem que ajuda na realização de tarefas usando qualquer dispositivo móvel, tablet ou computador. Nele é possível criar ou compartilhar pastas ou arquivos como: documentos, planilhas, apresentações e colaborar com outras pessoas em tempo real.</p>
	<p>O WhatsApp é um aplicativo multiplataforma, que permite comunicação através de mensagens instantâneas, bem como áudio, vídeo e compartilhamento de arquivos e fotos. É possível a interação individual ou com grupos. Ele pode ser utilizado tanto em dispositivos móveis, quanto em computadores, por isso, foi uma alternativa para compartilhamento de conteúdo entre professores e alunos</p>

Fonte: Adaptado de Corrêa e Brandemberg (2021).

Apesar da ampla oferta de ferramenta para dar suporte ao AVA, é necessário contar com acesso à internet de qualidade, no entanto, é nesse ponto um dos maiores desafios enfrentados pelos alunos da rede pública (JUNIOR, 2009), pois ao considerar a amplitude geográfica e as sérias desigualdades regionais e sociais dos alunos e professores, percebe-se que há enormes prejuízos educacionais em meio à pandemia. Sobre isso, se destaca alguns elementos que podem servir de pontos de análises para exemplificar esta realidade, são eles: falta de acesso às novas tecnologias, falta de acesso à internet, pouca ou nenhuma aptidão com os processos que envolvem a tecnologia e as plataformas virtuais, entre outros. Barreto e Rocha (2020) corroboram a afirmativa ao analisarem o contexto da educação em meio a pandemia do COVID-19, investigando as resistências, desafios e (im)possibilidades encontradas nesse momento.

Avaliando o contexto de uma forma geral, há de se considerar também as particularidades das disciplinas para o ensino remoto, pois existem as que necessitam de aulas experimentais, no entanto, há de se considerar que quando se trata de aula prática à distância há um certo estranhamento e, torna-se um desafio para a escola e professores. A Experimentação Remota (ER) precisa estar também nas discussões neste contexto atual, afinal na presente conjuntura é necessário amenizar os efeitos causados pela brusca alteração da modalidade presencial para o ensino remoto.

2.4 Os desafios no ensino remoto em química nas plataformas digitais em tempos de pandemia

O novo contexto constituído pela crise pandêmica trouxe para o segmento educacional a necessidade de migração para o ERE, a ser adotado por todas as instituições escolares no Brasil, como forma de assegurar aos alunos a continuação das atividades escolares. Nessa conjuntura, a maior parte das redes públicas usou alguma combinação de mídias para tentar assegurar que a aprendizagem chegasse a todos, acelerando, de certa forma, a educação em direção ao mundo digital. (COSTIN, 2020)

Nesse sentido, as soluções tecnológicas possibilitaram desenvolver aulas presenciais para o digital em tempos e espaços, até então, não explorados pelos professores que tinham em sua prática docente o espaço de sala de aula para desenvolver o ensino na forma presencial. É diante desse cenário, que novos desafios se somam a outros que já existiam, pois longe das lousas e agora atrás das telas, os professores se desdobram para dar conta do ensino junto aos alunos e, ao mesmo tempo em que necessitam aprender a lecionar em um contexto completamente diferente do habitual.

Nessa transformação estrutural, o esforço de buscar uma nova personalização do processo de aprendizagem e novas formas de conexão com os alunos, se torna um desafio na tentativa em dar resposta quanto ao ensino via acesso remoto. As adaptações com o uso de recursos digitais e plataformas virtuais se apresentaram como alternativa para a não paralisação total do ensino. No entanto, essa nova realidade também pegou os professores de surpresa, já que conforme analisa Costin (2020):

Não havia nem conectividade de qualidade para todos, nem cursos que os preparassem adequadamente para o uso educacional de ferramentas online. Com o tempo, ocorreu um processo de aprender fazendo, e mesmo na dor, desenvolvendo nos mestres algumas competências para um ensino que demanda não só conhecimentos sobre computadores e aplicativos, como trabalho colaborativo entre pares. (COSTIN, 2020, p. 9)

Frente a isso, a educação virtual reserva outros problemas, levando professores, alunos e famílias a se adaptar a uma nova estratégia de ensino e aprendizagem, provocando incertezas, dúvidas e estresses. Segundo a UNESCO (2020a) o fechamento das escolas acarreta altos custos sociais e econômicos a toda população. Sobre o assunto:

Quando as escolas fecham, especialmente de maneira inesperada e por períodos ignorados, em geral, os professores não têm certeza de suas obrigações e de como manter vínculos com os estudantes para apoiar sua

aprendizagem. As transições para plataformas de ensino a distância tendem a ser confusas e frustrantes, mesmo nas melhores circunstâncias. Em muitos contextos, o fechamento de uma escola acarreta licenças ou desligamentos de professores. (UNESCO, 2020a)

Embora fosse necessário encarar a nova realidade, a verdade é que uma aula remota é bem diferente da praticada presencialmente em sala de aula, somado a isso, poucos são os professores que tiveram a formação adequada para lecionar à distância. O ajustamento didático e novas metodologias de ensino e avaliações levaram professores e alunos a vivenciar uma situação peculiar. A migração de professores e estudantes para plataformas virtuais trouxe novos desafios pedagógicos. Silva, Andrade e Brinatti (2020) destacam que:

A incorporação de uma nova tecnologia ou novo meio para o ensino obriga a enfrentar questões educacionais básicas, pois se estabelece um novo equilíbrio dinâmico entre os três elementos: tecnológico, pedagógico e conteúdo. (SILVA; ANDRADE; BRINATTI, 2020, p.16)

Além disso, esse novo momento trouxe muitas inquietações trazendo à tona questões específicas de algumas disciplinas que são compostas de aulas teóricas/práticas, tão necessárias a compreensão de conteúdos complexos, como é o caso do Ensino da Química, em que na maioria das vezes, a contextualização do conteúdo associado a aulas experimentais constitui-se um fator muito importante para o sucesso da aprendizagem dos alunos. Para Coêlho, Facundes e Minervino (2022), a experimentação é uma importante ferramenta pedagógica que contribui significativamente para o conhecimento da química. Sem o experimento o ensino se esvazia.

Isso tem sido uma problemática na aplicação de conteúdos de Química; haja vista ser uma disciplina caracterizada principalmente por sua abordagem abstrata e da importância de realizar experimentos, a inexistência de laboratórios físicos comprometeria um melhor desenvolvimento da aprendizagem [...]. (SILVA; OLIVEIRA; SILVA, 2021, p. 201.)

Isso posto, o ensino remoto posicionou o professor de química num desafio ainda maior, uma vez que as dependências do laboratório e sala de aula estão situadas no espaço físico da instituição de ensino. É nesse contexto que se insere a preocupação em refletir para além do dia da aula, pois diante desta nova realidade imposta pelo ERE é necessário construir uma conexão pedagógica entre os espaços virtuais, explorando as TICs para instrumentalizar os alunos a vivenciar uma aula teórica e prática usando os recursos tecnológicos. Mas será que isso é possível? É preciso considerar que mesmo com a existência de laboratórios virtuais como uma possibilidade didática que proporciona ao aluno uma aula experimental sem sair de casa, ainda assim, esbarra-se na superação dessas barreiras, pois muitos não dispõem de um dispositivo

(celular) atualizado e com boa conexão de internet.

As atividades experimentais elaboradas e desenvolvidas durante o ERE não podem ser entendidas como uma simples substituição às atividades presenciais. Assim, os professores precisam considerar suas limitações. Tais atividades, mesmo desenvolvidas de maneira remota, podem auxiliar na aprendizagem dos estudantes, desde que planejadas e estruturadas de forma a possibilitar que eles sejam protagonistas durante a construção do conhecimento. (SILVA; *et al.*, 2020, p. 5)

A esse respeito, vale a pena indagar sobre como manter a qualidade do ensino das disciplinas da área das Ciências Naturais, como é o caso da química, através do ensino remoto. É bom considerar que para que o ensino on-line possa acontecer, há necessidades básicas a serem consideradas, como o de uma conexão de internet de qualidade e um dispositivo capaz de suprir os requisitos mínimos de qualidade de ensino.

A Química é uma Ciência de linguagem própria, suas estruturas e conceitos são bem específicos, detalhados e geralmente abstratos, exigindo do aluno dedicação, empenho e atenção durante as aulas, dessa forma, o processo de aprendizagem em Química se torna ainda mais desafiador quando a disciplina é ministrada a distância.” (SALES, 2020)

Por fim, os desafios estão distantes de resultados efetivos por vários fatores conjunturais da educação brasileira. No atual contexto pandêmico, algumas fragilidades ficaram expostas a toda sociedade, quando ao ter que enfrentar a necessidade do ERE foi percebido claramente aspectos como a desigualdade social, tecnológica e econômica, que de certa forma, também inviabilizaram o uso das ferramentas digitais para um ensino remoto com parâmetros mínimos de qualidade em todas as áreas de conhecimento. Para professores que lecionam o ensino de química, não foi diferente. Contudo, mesmo diante das dificuldades, os professores apresentaram disposição para se reinventar, o que também é preciso dar destaque.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

O presente trabalho foi realizado no âmbito educacional e traz como base principal o debate sobre a influência da tecnologia na prática pedagógica de professores de química a partir da inserção do ensino remoto emergencial em tempos de pandemia de COVID-19, de modo a produzir análises científicas dentro da temática proposta. Representado como fenômeno social, a pesquisa possibilitou explicar questões de “como” e “porquê” um fenômeno ocorreu dentro de um contexto real. Neste caso, o método utilizado foi um estudo de caso, pois permitiu a pesquisadora realizar a investigação de um tema que parte da realidade de um caso concreto/real, para explicar como e porque o fenômeno acontece.

A pesquisa ao se constituir em um estudo de caso sobre um tema atual, a linha seguida pela autora foi de base exploratória que, segundo Gil (2002), visa compreender um fenômeno ainda pouco estudado ou aspectos específicos de uma teoria ampla, mas de forma detalhada. Para Yin (2005) o estudo de caso é uma dentre inúmeras maneiras de realizar pesquisa dentro das Ciências Sociais e abordar os seus aspectos relevantes. No âmbito da área educacional aqui tratada, propiciou analisar reflexivamente a caracterização do fenômeno da COVID-19 e sua consequência para o ensino remoto e na prática docente dos professores que trabalham a disciplina de química.

Dessa maneira, teve como objetivo explorar informações relevantes e científicas visando familiaridade com o tema dentro do estudo, e assim, construir análises e reflexões, contemplando desta forma a abordagem qualitativa no sentido de trazer exemplos práticos que estimulem a compreensão, o debate, para aprofundamento científico. Segundo Denzin e Lincoln (2006), a abordagem qualitativa confere uma abordagem interpretativa do mundo, o que significa que seus pesquisadores estudam as coisas em seus cenários naturais, tentando entender os fenômenos em termos dos significados que as pessoas a eles conferem.

A técnica utilizada para coleta de dados foi aplicação de questionário semiestruturado (apêndice A) para 10 professores (sujeitos da pesquisa) que compõem o colegiado de química do Instituto Federal de Educação do Amapá – IFAP (lôcus da pesquisa) que lecionam a disciplina de química nos cursos do ensino médio integrado/câmpus Macapá. O questionário foi enviado via *Google Forms*, sendo do total de 10, onde 6 professores responderam, viabilizando o desenvolvimento das análises investigativas.

Por fim, para elaboração da fundamentação teórica foi realizado um estudo profundo de autores que pesquisam a temática, bem como todo suporte bibliográfico como livros, artigos, plataformas digitais de Órgãos Nacionais e Internacionais, para compor com rigor científico a

escrita da pesquisa. A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente (GIL, 2002, p. 45). Assim, os passos que constituíram os métodos da pesquisa ora apresentada, obedeceram a uma organização de estrutura científica que fornece subsídios científicos como ponto de partida para novas pesquisas acadêmicas tão necessárias ao contexto social de crise pandêmica.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados desta pesquisa estão apresentados em discussões que estabelecem informações relevantes obtidas após cada etapa investigativa e embasada, principalmente, na fundamentação teórica e nos dados obtidos com a aplicação do questionário semiestruturado para os sujeitos da pesquisa. Dessa forma, serão apresentados abaixo os principais resultados do estudo descritos sob a ótica dos professores. As análises crítico/reflexivas são ponte para as discussões a partir dos dados coletados e analisados e, dessa forma torna-se fio condutor para o aprofundamento de conhecimentos científicos no campo do ensino da química.

4.1 Análises críticas/reflexivas dos dados coletados através do questionário *Google Forms* aos docentes

4.1.1 Avaliação dos professores sobre a didática desenvolvida através do ERE para o componente de química no AVA.

Conforme análise feita nas respostas dos docentes entrevistados, foi perceptivo a unanimidade das respostas quanto as dificuldades em desenvolver o ensino de química durante o período da pandemia, pois o ERE apesar de ter sido uma necessidade emergencial trouxe também incompatibilidade em desenvolver as aulas práticas/experimentais necessárias a algumas disciplinas, como é o caso da química. Esta confirmação pode ser observada na fala de alguns docentes:

- **PROFESSOR C:** *“Estamos vivenciando uma fase de adaptações e muito ainda precisa ser melhorado, mas é melhor ministrar aula remota do que o aluno ficar sem aula.”*
- **PROFESSOR E:** *“Avalio como não sendo tão eficiente quanto seria se fosse com o ensino presencial, pois os alunos muitas vezes se mostram muito mais desinteressados, apáticos, dispersos.”*
- **PROFESSOR F:** *“Fica um pouco prejudicada, pois há pouca interação. Especialmente ao abordar conceitos que necessitam calcular algo.”*

Outro ponto a ser destacado nas respostas estão na fala de 2 professores que além de terem vivenciado as dificuldades do ensino da química no modelo ERE, ainda avaliam a problemática em realizar as aulas práticas/experimentais, já que alguns conteúdos necessitam de laboratórios para fundamentar a aprendizagem do aluno associando teoria com a prática. Essa afirmação pode ser vista nas falas dos professores abaixo:

- **PROFESSOR B:** *“Avalio como uma oportunidade limitada. Oportunidade porque*

exige novos conhecimentos e limitada pela falta de laboratórios.”

- **PROFESSOR D:** *“Para disciplinas que não exijam práticas muito técnicas, acredito que foi viável.”*

Em análise diante das respostas quanto à viabilidade do ERE no período da pandemia, fica explícito que esse modelo trouxe muitos desafios para a prática docente no ensino da química. É bem verdade, que não só está relacionado a uma mudança abrupta do ensino presencial para o on-line, mas também pela falta de preparo dos professores e da instituição escolar. Silva; Andrade e Brinatti (2020) afirmam que na situação atual, com tão pouco tempo de preparação, as instituições de ensino não puderam oferecer o nível habitual de apoio a todos os professores. É compreensível que muitos professores considerem esse processo estressante e desafiador devido às inúmeras tarefas que necessitam realizar ao mesmo tempo, além do próprio abalo emocional que todos estão passando na pandemia. Sobre isso, a Seção Sindical do ANDES questiona que em um momento de crise sanitária e de isolamento social, em que as pessoas se encontram pressionadas pela tarefa inadiável de lutar por sua própria vida e pela vida daqueles de seu convívio próximo, parece imensamente inoportuno certas determinações para a classe docente. Sobre essa realidade a Figura 3 demonstra os desafios surgidos a prática docente no período de pandemia com o ERE.

Figura 3 – O ERE e a prática docente.



Fonte: SINDOIF (2020).

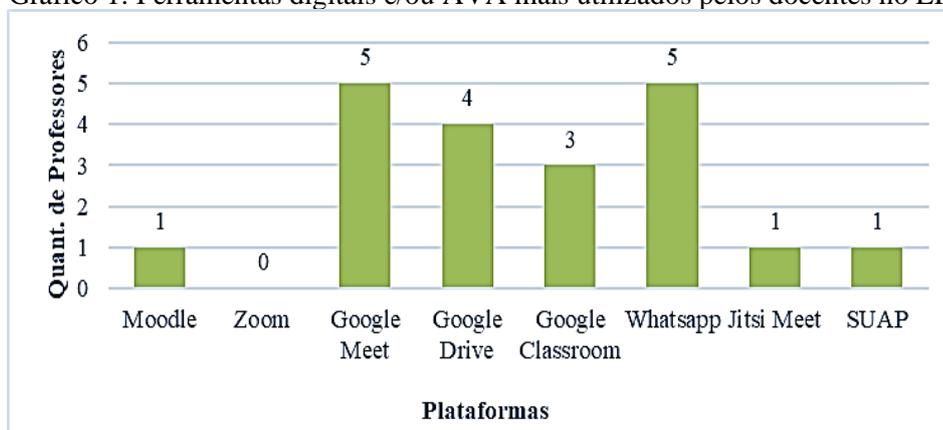
Esse desafio se tornou ainda mais latente no ERE, quando professores da área de ciências da natureza tiveram que desenvolver conteúdos teóricos e práticos sem saber como exatamente utilizar as tecnologias digitais e o AVA de forma a garantir em tão pouco tempo uma aula de qualidade. Santos (2005) destaca que a experimentação é uma necessidade no âmbito das ciências naturais que não pode ser negligenciada, pois pode perder o sentido da construção científica se não relacionar teoria e experimentação no processo ensino aprendizagem, pois ela é o próprio cerno do processo científico. Diante disso, para os

professores de química o desconforto frente ao uso das TICs como única via de acesso para o desenvolvimento do ERE, provocou também a ausência da participação efetiva dos estudantes, seja por falta de recurso tecnológico, seja por não ter o compromisso nas atividades escolares on-line, limitando ainda mais o processo ensino/aprendizagem.

4.1.2 Quais ferramentas digitais e/ou AVAs foram mais utilizados pelos docentes para desenvolver a aula de química no ERE.

O ERE foi uma alternativa temporária para que as atividades escolares não parassem totalmente, com isso, tiveram que ser desenvolvidas de forma on-line sob a utilização de ferramentas digitais e AVA, onde neste caso, a tecnologia teve um papel fundamental nas aulas remotas. O Gráfico 1 demonstra as principais tecnologias utilizados pelos docentes.

Gráfico 1: Ferramentas digitais e/ou AVA mais utilizados pelos docentes no ERE.



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Através do gráfico acima, observa-se que as tecnologias digitais mais utilizadas foram WhatsApp, Google Meet e o Google Drive e como plataforma o Google Classroom. Destaca-se que o uso dessas tecnologias são as mais usadas porque, de certa maneira, também são mais acessíveis tanto a alunos como para professores, pois apresentam maior facilidade de comunicação e interação entre os seus usuários. Outro fator a ser considerado sobre a maior evidência da utilização do Google Meet nas respostas dos docentes, está no fato do IFAP disponibilizar a versão completa de utilização dos recursos disponíveis dentro da plataforma, facilitando o acesso dos professores e alunos.

Silva (2005, p. 61) destaca que “É fundamental reconhecer as potencialidades das tecnologias disponíveis e a realidade em que a escola se encontra inserida, identificando as características do trabalho pedagógico que nela se realizam.” O docente também deve ter bem definido quais recursos tecnológicos estão mais acessíveis, tanto para ele, como para o aluno,

percebendo fatores de acessibilidade aos recursos tecnológicos e conectividade para que o processo de ensino e aprendizagem ocorram sem prejuízos.

Pode ser observado, no entanto, que conforme a fala dos docentes sobre o ensino de química, os recursos tecnológicos citados podem apresentar algumas limitações para desenvolver determinados conteúdos específicos que necessitam de atividades experimentais para correlacionar teoria/prática. Nesse caso, é bem verdade que a inserção dos recursos tecnológicos na sala de aula requer um planejamento de como introduzir adequadamente as TICs para facilitar o processo didático-pedagógico, o que de fato, não aconteceu na suspensão repentina das aulas na pandemia.

Sobre isso, é pertinente trazer a reflexão Moreira; Schlemmer (2020) quando diz que grande parte das tecnologias usadas no ensino remoto foram e estão sendo usadas de forma meramente instrumental, e que na maioria das vezes as metodologias de práticas são reduzidas em um ensino apenas transmissivo. Apesar de se compreender os esforços dos professores para conduzir o ensino remoto, mas ainda assim, as limitações impuseram situações difíceis de se superar no cotidiano escolar durante o período da pandemia.

4.1.3 Desafios encontrados na prática docente para o ensino de química sobre o uso das ferramentas digitais e/ou AVA durante o ERE.

As atividades escolares não presenciais além de terem sido de forma repentina após o início da crise pandêmica, somaram-se a outros desafios já latentes na realidade da educação brasileira. Segundo a UNESCO (2020a), o encerramento das aulas nas escolas, mesmo que seja de forma temporária, trouxe um custo social e econômico alto, sendo que os menos favorecidos ficam com poucas oportunidades para crescer e se desenvolver.

Sobre atividades escolares dos alunos do IFAP no período do distanciamento social, as respostas dos professores apontam que a maioria dos alunos não dispunha de recursos tecnológicos para estudar em casa, sem conexão de internet, não tinham apropriação das plataformas digitais, bem como os professores tiveram que saber lidar com o desestímulo dos estudantes. Segundo TPE (2020) Estratégias para o ensino on-line deverão cumprir papel importante para a redução dos efeitos negativos do distanciamento temporário, mas as evidências indicam que lacunas de diversas naturezas serão criadas e inevitáveis.

Essa realidade foi determinante para as dificuldades dos professores diante do fechamento das escolas de forma tão repentina. Essa constatação é demonstrada na Tabela 1 sobre alguns desafios enfrentados pelos docentes.

Tabela 1 – Desafios enfrentados pelos docentes durante as aulas remotas.

Desafios enfrentados	Quantidade de professores
Falta de internet	5
Falta de interação e feedback dos alunos	3
Falta de energia	3
Conexão ruim	1
Falta de treinamento	1
Falta de conhecimento dos AVAs	1
Atraso na entrega das atividades	1
A não participação dos alunos nas aulas	1
Adaptação	1
Aprender a usar da melhor forma o AVA	1
Forma de realização das avaliações	1
O tempo despendido nas gravações das aulas	1
Disponibilidade para as turmas	1
Falta de laboratório	1

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

As respostas evidenciam claramente os desafios educativos que os professores entrevistados apontaram durante a suspensão das aulas, entre estes está a falta de preparo dos próprios professores em saber lidar com os alunos no ensino on-line e mantê-los motivados. De certa forma, a pandemia prejudicou as relações entre docente e alunos, onde as aulas on-line quebraram o vínculo de sala de aula, que é vital para o processo de aprendizado.

Além disso, a mudança rápida e complexa que o cenário atual exige torna a tarefa ainda mais desafiadora. Dificuldades de adaptação ao modelo de ensino remoto são naturais e deverão ocorrer de forma ainda mais acentuada no Brasil, uma vez que o uso consistente de tecnologias ainda tem presença muito tímida nas redes de ensino. Exemplos de obstáculos existentes são o desconhecimento sobre a qualidade da maior parte das soluções disponíveis, a pouca familiaridade dos alunos e profissionais com as ferramentas de ensino digitais e a falta de um ambiente familiar que apoie e promova o aprendizado online. Dessa forma, é bem provável que, quando o período de distanciamento social tiver fim, os estudantes apresentem lacunas significativas de aprendizado (entre outras questões). (TPE, 2020, p. 7)

A Força-Tarefa Internacional de Professores pela Educação, da UNESCO (2020b) reforça o assunto ao afirmar que a "Educação à remota e virtual só são eficientes para professores, estudantes e famílias com eletricidade adequada, conexão à internet, computadores e tablets, e espaço físico para trabalhar." A pandemia evidenciou disparidades sociais somadas agora às digitais que agravam a situação de estudantes que tem menos condições de enfrentar

um contexto pandêmico, já que devido a esses fatores externos citados pelos professores, fica claro que a oferta de um ensino remoto emergencial não permitiu que esse processo ocorresse em sua plenitude.

4.1.4 Apontar quais foram os pontos positivos e negativos para o ensino de química a partir das tecnologias digitais e/ou do AVA, entendendo que essa componente apresenta parte teórica e prática/experimental.

A utilização das tecnologias digitais e dos AVAs no ERE foi essencial para o desenvolvimento das aulas remotas no período da pandemia, porém, ao mesmo tempo, para professores e alunos apresentou alguns obstáculos para o desenvolvimento do processo ensino/aprendizagem, principalmente quando se trata do ensino das disciplinas que se sustentam em aulas teóricas e práticas. Para os docentes a tarefa de gerenciar a continuidade do aprendizado dentro de um cenário de enormes dificuldades de infraestrutura e de preparo para exercer a docência nesse contexto se tornou desafiador (SILVA, ANDRADE E BRINATTI, 2020). Na Tabela 2 é possível fazer uma análise sobre as respostas dos entrevistados.

Tabela 2 – Pontos positivos e negativos na utilização das ferramentas digitais e/ou AVA no ensino de química nas aulas práticas/experimentais.

ENTREVISTADOS	PONTO POSITIVO	PONTO NEGATIVO
PROFESSOR A	Gravar aulas experimentais para disponibilizar.	A manipulação das aulas por parte dos alunos.
PROFESSOR B	Aprender novas ferramentas; a continuidade dos estudos dos alunos.	Falta de internet, de energia, respostas de atividades dos alunos, falta de laboratório.
PROFESSOR C	Utilização de vídeos de experimentos do YouTube; Gravação de vídeos pelos alunos com materiais alternativos.	Dificuldade de ministrar alguns conteúdos que necessitam da realização de cálculos, através de slides.
PROFESSOR D	Flexibilidade de horários.	Falta de acesso à internet, preparo das aulas (slides, gravação), e os alunos não participam com frequência.
PROFESSOR E	A possibilidade dos alunos realizarem as atividades em outros horários (pelo menos nas aulas assíncronas), maior utilização de vídeos, imagens.	Conexão e energia elétrica falhos, pouca interação, dificuldade em encontrar vídeos ou simulações de determinados assuntos.
PROFESSOR F	Forma mais prática de enviar o material, aperfeiçoamento do uso das TICs.	Falta da dinâmica dos alunos para com a professora ao serem questionados, aprender química experimental por meio de vídeos ou por demonstrações feitas pelo docente não faz com que o discente possa aprender de forma correta o manuseio das vidrarias, técnicas ...

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Diante das respostas apresentadas pelos professores, constatou-se que, dentre os pontos positivos no ERE para o ensino de química, esteve a possibilidade de explorar e utilizar algumas ferramentas digitais que antes não era tão exploradas, como por exemplo gravação de aulas, bem como vídeo aulas do YouTube para demonstrar experimentos audiovisuais aos alunos, tanto quanto, os próprios alunos também gravaram seus vídeos para demonstrar seus experimentos feitos em casa com materiais de baixo custo nas aulas on-line.

Esse relato é visto nas falas dos **professores A, B, C, E**. A esse respeito pode-se dizer que os alunos ao terem que manusear os recursos digitais com autonomia e criatividade para suas atividades, experienciaram o protagonismo em seu processo de aprendizagem, fator muito importante a ser desenvolvido na educação atual e requerida na BNCC. Porém, sobre o uso dos vídeos para as aulas experimentais, em contrapartida, o **Professor F** apontou um ponto negativo sobre a utilização de vídeos para demonstrações de alguns experimentos, pois para ele não possibilita ao aluno manusear, por exemplo, vidrarias e técnicas de forma correta, pois isso só são possíveis por meio das aulas presenciais em laboratório. Já o **Professor C** relata também como ponto negativo do ensino on-line, trabalhar abordagem de assuntos que envolvam cálculos, através de slides; o **professor E** destacou a dificuldade de encontrar vídeos com simulações para determinados assuntos de química.

É fato que no ensino de química as atividades experimentais são uma das abordagens que mais fazem parte do repertório dos professores em suas aulas, portanto, na necessidade de pensar e reelaborar a estrutura de suas aulas de maneira rápida e, ao mesmo tempo, adaptar os materiais didáticos e as listas de atividades certamente esses obstáculos seriam inevitáveis. Segundo Todos pela Educação (2020):

No atual contexto, atividades a distância assumem caráter essencial e necessário. Mas é preciso reconhecer que o ensino remoto tem limitações e não conseguirá substituir a experiência escolar presencial em tudo, em particular, quando aplicadas em escala na Educação Básica (TPE, 2020, p. 6)

Como ponto positivo mencionado pelo **professor F**, está a reflexão que ele faz sobre as aulas remotas, na qual discorre que foi a partir da necessidade do ERE, que surgiu a possibilidade aos professores, mesmo que de forma forçada, de se aperfeiçoarem no uso das TICs, bem como, apontou a facilidade que esta propicia para envio de materiais (atividades escolares). É bem verdade que as tecnologias facilitaram o espaço da comunicação entre as pessoas, como também otimizam a troca de materiais. Para Koehler (2020) as TICs possibilitam aos alunos e professores a autoria e criação de conteúdos, dando-os a autonomia de publicação e compartilhamento pelas facilidades, que de certa forma, os recursos tecnológicos oferecem.

Destaca-se agora um ponto negativo comum a todos os entrevistados, no qual reconhecem que houve impossibilidade de execução eficaz do ERE, de forma a atender com qualidade os alunos. Essa fala mais contundente pode ser percebida no posicionamento dos **professores B, D e E**, quando destacam por exemplo a dificuldade de acesso à internet. Esse fator, se tornou um dos grandes empecilhos para que os alunos pudessem participar com maior frequência das aulas, demonstrando a fragilidade quanto a desigualdade socio/econômica dos alunos e, com isso, dificultando a interação professor-aluno. Para Costin (2020), essa nova realidade colocou em evidência um ponto crucial para o ERE: as escolas não tinham plataformas digitais nem professores que estivessem preparados adequadamente para o uso educacional de ferramentas on-line, tampouco, os alunos tinham como acessar a internet fora da escola. Assim,

Por mais que o ensino remoto possa contribuir para reduzir o impacto do fechamento de escolas na aprendizagem, uma resposta em escala e à altura dos desafios que surgirão só poderá ser dada com um robusto conjunto de ações no momento em que as aulas presenciais retornarem. (TPE, 2020, p. 8)

Diante dessa realidade, se faz urgente discussões sobre as lacunas de aprendizagem não somente na disciplina de química, mas no processo de ensino e aprendizagem como um todo, já que é claro que o período da pandemia vai deixar déficit educacional na vida de milhares de jovens e crianças no país. “Isso precisa ser feito levando em conta as disparidades sociais no Brasil, que existem não só entre redes de ensino, mas também entre alunos da mesma rede, escola ou, até mesmo, sala de aula. (TPE,2020, p. 9).

4.1.5 Percepção dos professores sobre a didática para o ensino da química mediada a partir dos recursos tecnológicos no ERE, como promoção para metodologias inovadoras.

Ensinar química sempre foi muito desafiador por ser uma disciplina considerada complexa e de difícil compreensão, assim, diante da necessidade do ERE, esse fator ficou ainda mais evidente e complexo, pois o uso intensivo das TICs, de certa forma, desafiou os professores a inovar em suas estratégias de ensino. A esse respeito destaca-se abaixo os comentários que abarcaram as ideias principais e que estão nas falas dos **professores A, B, C, F**.

- **PROFESSOR A:** *“Sabendo utilizar os recursos tecnológicos e aplicativos no ensino remoto a didática do ensino de Química é muito boa.”*
- **PROFESSOR B:** *“A didática se torna limitada devido a nem todos terem as condições necessárias para se fazer um ensino remoto com metodologias inovadoras. Por*

exemplo, a falta de internet por parte dos alunos já impede que desfrutem dessa inovação. Outro fator é a falta de capacitação de metodologias inovadoras por parte dos docentes, outro fator é também a falta de interesse e dificuldade por parte dos alunos. Tentei inovar com ferramentas como o Quizlet mas infelizmente nem todos participavam. além disso, tentei utilizar o Jamboard com a participação online pelo aluno, contudo a maioria tinha dificuldade de acessar e utilizar a ferramenta”

- **PROFESSOR C:** *“Nesse período de pandemia encontramos muitos desafios, mas também muitas oportunidades para troca de vivências com excelentes professores de outras instituições, possibilitando conhecer novas ferramentas para implementar metodologias inovadoras nos ambientes virtuais.”*
- **PROFESSOR F:** *“Ela é válida desde que se possa ser aliada a algum encontro presencial.”*

É consenso que o período pandêmico trouxe a urgência de implantar estratégias atrativas para as aulas remotas, sendo que a tecnologia se tornou protagonista nesse processo e, com ela, a exigência de inovar nas práticas metodológicas dos professores para se conectar com seu aluno mesmo à distância. Nesse contexto, as opiniões são diversas quanto à possibilidade efetiva de desenvolver estratégias inovadoras no ERE com turmas que estavam acostumadas a serem atendidas presencialmente. “É importante considerar ainda que, independentemente da implementação de um modelo ou de uma nova estratégia inovadora, toda prática educativa deve ter caráter intencional e necessita de planejamento e sistematização” (CAMARGO; DAROS, 2018, p. 16)

Contudo, é válido ressaltar que todos nesse contexto estão passando por um processo de ressignificação quanto à prática pedagógica no ERE. Nesse processo, **professor F** coloca que o uso das TICs poderia ser válido desde que combinasse com aulas presenciais; o **professor A** faz uma ponderação onde destaca a necessidade de domínio das tecnologias para que seja efetiva no ensino da química. Santos *et al* (2020) argumenta que mesmo em tempo de ensino remoto as tecnologias digitais devem ser encaradas como ferramentas facilitadoras no processo do ensino, sendo o seu uso um desafio para a maioria dos professores, pois não basta apenas saber manusear, mas dar uma finalidade à prática docente de forma a envolver o aluno nesse processo.

Ao terem que se reinventar e adotar novas práticas inovadoras para atender as demandas do ensino remoto o aperfeiçoamento do professor é fundamental para o uso de tecnologias. Visto isso, o **professor C**, destacou que ERE possibilitou troca de experiências sobre conhecer novas ferramentas para implementar metodologias inovadoras nos ambientes virtuais de

aprendizagem. Isso mostra que esse professor buscou alternativas para minimizar os impactos do distanciamento social, buscando entre seus pares conhecimento sobre recursos tecnológicos para o ensino de química de forma a inovar em sua didática.

O emprego das NTICs na educação possibilita a criação de ambientes novos com estruturas flexíveis, abertas, integrando várias mídias e possibilitando a interação entre os participantes do processo. Mas o uso da tecnologia reforça a existência de um projeto educativo com definição de perfil de alunos, objetivos, parâmetros pedagógicos, conteúdo e avaliação dos conteúdos que serão ministrados, além de ajustes no decorrer do processo ensino/aprendizagem. E o grau de interatividade presente nelas vai, em muito, depender da mediação pedagógica que subjaz ao processo de ensino e aprendizagem a que se propõe o curso, o professor. (BARROS; CARVALHO, p. 7, 2011)

A partir da análise da fala do professor B, ao trazer reflexão quanto a desigualdade de condições dos alunos para se fazer o ERE considerando a participação efetiva de todos os alunos, aponta de certa forma, que mesmo que ele tentasse inovar para o ensino de química ficar mais atrativo, ainda assim, encontrou barreiras, pois os alunos não conseguiam acessar e nem sabiam mexer com as ferramentas “*Quizlet e Jamboard*” propostas por ele. Quanto a isso, o professor ainda destacou a necessidade de formação continuada, tanto para professores quanto para os alunos. Portanto, “O uso das tecnologias pode repercutir de maneira positiva na educação, desde que seja utilizada com um objetivo e de forma estruturada, onde todos possam usufruir e contribuir para o processo de ensino e aprendizagem.” (SANTOS *et al*, 2020, p. 4)

A busca por estratégias para o ensino remoto, a utilização de uma metodologia didática inovadora se faz necessária, em um cenário onde as diferentes estratégias e abordagens adotadas pelos professores fazem uma grande diferença no processo ensino/aprendizagem, principalmente para o ensino da química. Entende-se que de uma forma ou de outra o investimento no conhecimento e o aperfeiçoamento para inovar em metodologias com as ferramentas tecnológicas trará um retorno para a prática docente, seja ela virtual ou presencial, pois certamente a educação e o mundo pós-pandemia não serão mais os mesmos.

5 CONCLUSÃO

Os resultados da pesquisa evidenciaram que a prática docente no ensino de química mediada pela intensificação do uso das TICs no ERE enfrentou inúmeros obstáculos que surgiram no decorrer da transição do ensino presencial para o on-line. Essa nova realidade demonstrou a fragilidade de professores e alunos diante do ERE, pois além de não estarem preparados diante de uma mudança abrupta, também não tinham tanta familiaridade com as tecnologias para o desenvolvimento do ensino on-line. Outro fator, não menos importante, está nas condições dos alunos, pois muitos não tem como custear um ensino que exige investimento em recursos tecnológicos e de acesso à internet.

No entanto, é claro que as TICs foram essenciais para a continuação das atividades escolares, sendo a única via capaz de fazer com que os alunos não ficassem com a aprendizagem totalmente comprometida. Por outro lado, é inegável que o ERE deixa lacunas para a educação com um déficit no processo ensino/aprendizagem expressivo na formação do aluno. Sobre isso, pode se exemplificar no ensino da química, sendo uma disciplina teórica e prática desafiou professores a encontrar soluções em uma didática pautada em estratégias com o uso das tecnologias e o AVA, que nem sempre supriu as necessidades específicas do ensino de química no que tange às aulas experimentais.

Vários fatores foram apontados pelos professores entrevistados na pesquisa, onde colocaram as dificuldades que o ERE proporciona aos alunos por não poderem manipular equipamentos e vidrarias, e nem proporcionar a aplicação de técnicas de laboratório, fato este que dificultou relacionar a teoria e prática, fator fundamental para a aprendizagem no ensino de química. No ERE alguns aspectos tiveram efeitos negativos para os professores apontando a insatisfação de não alcançarem para o ensino da química a efetivação do trabalho docente.

Nessa compreensão, constatou-se que muito há de ser feito para mitigar os efeitos negativos provocados pelo período pandêmico que impôs ERE, onde a escola, professores e alunos foram desafiados diante de um novo formato de ensino, onde para os docentes de química do IFAP, não foi diferente. Isso expôs a fragilidade do sistema de ensino brasileiro que muito tem a avançar com estrutura física das escolas e um sistema de rede de internet para garantir uma educação dentro da cultura digital, sendo a formação de professores essencial neste processo. Na luta dessa escola, é importante que haja debates e reflexões, começando pelas lacunas e déficit deixados pelo ERE na aprendizagem dos alunos. Os professores de química são conclamados para essa jornada de luta e debate por estudos sobre o ensino on-line dentro desta área de conhecimento.

REFERÊNCIAS

- ALCICI, S. A. A escola na sociedade moderna: *In: ALMEIDA, N. A. et al (Orgs). Tecnologia na educação: abordagem pedagógica e abordagem técnica*. 2ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2014.
- BARRETO, A. C. F.; ROCHA, D. S. Covid 19 e educação: resistências, desafios e (im) possibilidades. *In: Revista Encantar-Educação, Cultura e Sociedade*, v. 2, p. 01-11, 2020.
- BARROS, M. das G.; CARVALHO, A. B. As concepções de interatividade nos ambientes virtuais de aprendizagem. *In: SOUSA, R. P.; MOITA, F. da M.; CARVALHO, A. B. (Orgs) Tecnologias digitais na educação*. Campina Grande: EDUEPB, 2011.
- BEHRENS, I. A. Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente. *In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. Novas Tecnologias e Mediação pedagógica*. Campinas: Papirus, 2017.
- BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Recomendação nº 036, de 11 de maio de 2020**.
- _____. **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.
- _____. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996.
- _____. **Lei Nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017**. Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007.
- _____. **Lei nº 14.040, de 18 de agosto de 2020**. Estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública.
- _____. Ministério da Educação e Cultura. **O que é educação a distância?** 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/escola-de-gestores-da-educacao-basica/355-perguntas-frequentes-educacao-a-distancia-1651636927/12823-o-que-e-educacao-a-distancia>. Acesso em: 26 jan. 2021.
- _____. Ministério Público do Trabalho. COELHO, R. (Org.) **Coronavírus: Entenda o Significado das Siglas**. Link Editoração: Brasília/DF, 2020.
- _____. **Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017**. Brasília: Diário Oficial da União, 2017.
- _____. **Resolução CNE/CP nº 2, de 10 de dezembro de 2020**. Brasília: Diário Oficial Da União, 2020. Edição: 237, Seção: 1, p. 52.
- _____. **Resolução CNE/CEB nº 3, de 22 de novembro de 2018**. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: Diário Oficial da União, 2018, Seção 1, p. 21-24.

_____. **Resolução CNE/CP nº 4, de 17 de dezembro de 2018.** Brasília: Diário Oficial da União, 2018.

CAMARGO, F.; DAROS, T. A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo. *In: Serie Desafios da Educação.* Porto Alegre: Penso, 2018.

COÊLHO, A. G; FACUNDES, A. S; MINERVINO, D. S. D. Experimento de baixo custo como instrumento pedagógico para o ensino introdutório de química: uma análise reflexiva e prática docente. *In: Educação e Transformação: praxis, mediações, conhecimento e pesquisas múltiplas.* Rio de Janeiro-RJ: E-Publicar, 2022.

CORRÊA, J. N. P.; BRANDEMBERG, J. C. Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no Ensino de Matemática em Tempos de Pandemia: Desafios E Possibilidades. *In: Boletim Cearense de Educação e História da Matemática*, vol. 08, n. 22, 34 – 54, 2021.

COSTIN, C. Desafios da Educação no Brasil após a COVID-19. *In: COSTIN, C. et. al.* (Autores). **A escola na pandemia [livro eletrônico]: 9 visões sobre a crise do ensino durante o coronavírus.** 1. ed. Porto Alegre: Ed. do Autor, 2020. p. 8-10.

DEMO, P. **Olhar do educador e novas tecnologias.** B. Téc. Senac: a R. Educ. Prof., Rio de Janeiro, v. 37, n. 2, ago. 2011.

DENZIN, N. K. e LINCOLN, Y. S. Introdução: a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. *In: DENZIN, N. K. e LINCOLN, Y. S. (Orgs.). O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens.* 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

DUTRA, R. O que é um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)? *In: Tutor Mundi.* Disponível em: <https://tutormundi.com/blog/ambiente-virtual-de-aprendizagem/>. Acesso em: 24 mar. 2021.

ESCOLAS EXPONENCIAIS. **O que é tecnologia na educação? Conheça os recursos que estão em alta nas escolas!** Disponível em: <https://escolasexponenciais.com.br/inovacao-e-gestao/o-que-e-tecnologia-na-educacao/>. Acesso em: 22 mar. 2021.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisas.** São Paulo: Editora Atlas, 2002.

JUNIOR, K. S. **Educação a distância no Brasil: caminhos, políticas e perspectivas.** ETD Educação Temática Digital, v. 10, n. 2, 2009.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e Ensino Presencial e a Distância.** Série Prática Pedagógica. Campinas, SP: Papirus Editora, 2003.

_____. **Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação.** 8ª ed. Campinas, SP: Papirus, 2018.

KOEHLER, C. **Ambientes Virtuais de Aprendizagem.** [Mato Grosso]. 2020.

LÉVY, P. **Cibercultura.** (Trad. Carlos Irineu da Costa). São Paulo: Editora 34, 2009.

LIBÂNEO, José Carlos. **Adeus professor, adeus professora.** 13.ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MANFREDINI, B. F. Ruptura de paradigmas no uso das tecnologias: *In: ALMEIDA, N. A. et al (Orgs). Tecnologia na educação: abordagem pedagógica e abordagem técnica.* São Paulo: Cengage Learning, 2014.

MORAN, J.M. Educação híbrida: Um conceito-chave para a educação, hoje. *In: BACICH, L.; NETO, A. T.; TREVISANI, F. de M. (Orgs). Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação.* Porto Alegre: Penso, 2015.

_____. Ensino e aprendizagem inovadores com apoio de tecnologias. *In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. Novas Tecnologias e Mediação pedagógica.* Campinas: Papirus, 2017.

MOREIRA, J. A.; SCHLEMMER, E. **Por um novo conceito e paradigma de educação digital onlife.** Revista UFG, 2020, V.20, 63438.

NOVA ESCOLA. **BNCC na prática:** Aprenda tudo sobre as Competências Gerais. 2020. Disponível em: <https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/JQt9x4pJtbXaRk9VxTB EbTQu7sHHSM8kVyCsTkfHwYgA8rdfAbFhJsQg5eh/guiaabcccompetenciasgeraisnovaescola.pdf>. Acesso em: 14 out. 2021.

PEREIRA, A. S. *et al.* Ferramentas de Aprendizagem no Ambiente Virtual. *In: Metodologia da Aprendizagem em EAD.* 1ª ed. 133 p. Santa Maria: UFSM, NTE, 2017.

PIMENTEL, E. P.; GOMES, A. S. Ambientes virtuais de aprendizagem para uma educação mediada por tecnologias digitais. *In: SANTOS, E. O.; PIMENTEL, M.; SAMPAIO, F. F. (Orgs). Informática na Educação: autoria, mídia, letramento, inclusão digital, V. 5.* Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019.

ROCHA, K. M.; OLIVEIRA, A. L. Novas perspectivas acerca da utilização de tecnologias educacionais em rede no Instituto Federal Farroupilha campus São Vicente do Sul. *In: SANTOS, B. S. A Cruel Pedagogia do Vírus.* Edições Almedina, S.A. Coimbra. Portugal. 2017.

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

SANTOS, C.S. **Ensino de Ciências:** abordagem histórico- crítica. Campinas: Armazém do Ipê, 2005.

SANTOS *et al.* O Uso das Ferramentas Digitais no Ensino Remoto Acadêmico: Desafios e Oportunidades na Perspectiva Docente. *In: VI Congresso Nacional de Educação (CONEDU). Educação como (re)Existência: mudanças, conscientização e conhecimentos.* Maceió-AL, 2020.

SILVA, F. N. *et. al.* Concepções de professores dos cursos de Química sobre as atividades experimentais e o Ensino Remoto Emergencial. *In: Revista Docência do Ensino Superior. Seção Especial: Docência no Ensino Superior em Tempos de Pandemia, v. 10.* Belo Horizonte, 2020.

SILVA, F. J. T.; OLIVEIRA, D. G. D. B.; SILVA, E. V. Laboratórios Virtuais de Aprendizagem em Química: Possibilidades de Aplicações. *In*: SANTOS, M. P.; JUNIOR, S. A.; LEAL, I. A. F. (organizadores). **Metodologias ativas e ensino híbrido [livro eletrônico]:** potencialidades e desafios. Campina Grande: Editora Amplla, 2021. 304 p.

SILVA, M. Tecnologias na Escola. *In*: ALMEIDA, M. E.; MORAN, J. M. (Orgs). **Integração das Tecnologias na Educação: salto para o futuro.** Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, SEED, 2005.

SILVA, S. L. R.; ANDRADE, A. V. C.; BRINATTI, A. M. **Ensino remoto emergencial.** Ponta Grossa, PR: Ed. dos Autores, 2020.

SINDOIF - Seção Sindical do ANDES SN. **IFRS lança regulamento sobre trabalho remoto.** Porto Alegre: IFRS, 2020. Disponível em: <https://www.andes.sindoif.org.br/2020/04/02/ifrs-lanca-regulamento-sobre-trabalho-remoto/>. Acesso em: 27 out 2021.

SOUSA, R. P.; MOITA, F. M. C.; CARVALHO, A. B. G. **Tecnologias digitais na educação.** Campina Grande: EDUEPB, 2011.

TPE. Todos Pela Educação. Nota Técnica: ensino a distância na educação básica frente à pandemia da covid-19. *In*: **Análise e visão do Todos Pela Educação sobre a adoção de estratégias de ensino remoto frente ao cenário de suspensão provisória das aulas presenciais.** [Versão Para Debate e em Contínua Construção]. 2020.

UNESCO. **Situação da educação no Brasil (por região/estado).** Disponível em: <https://pt.unesco.org/fieldoffice/brasil/covid-19-education-Brasil>. 2021. Acesso em: 31 maio 2021.

_____. **COVID-19: como a Coalizão Global de Educação da UNESCO está lidando com a maior interrupção da aprendizagem da história.** 2020a. Disponível em: <https://pt.unesco.org/news/covid-19-como-coalizao-global-educacao-da-unesco-esta-lidando-com-maior-interruptao-da>. Acesso em: 10 jun 2021.

_____. **Força Tarefa Internacional sobre professores na educação.** 2030b. Disponível em: <https://teachertaskforce.org/>. Acesso em: 29 nov 2021.

UNILA - Universidade Federal da Integração Latino-Americana. **Resolução nº 5/2020/COSUEN.** Boletim de Serviço nº 72, 2020.

VAIPE. **Comunicação Síncrona e Assíncrona:** conheça as boas práticas. 2020. Disponível em: <https://vaipe.com.br/blog/comunicacao-sincrona-assincrona/#:~:text=Enquanto%20a%20comunica%C3%A7%C3%A3o%20s%C3%ADncrona%20refere,receptor%20ir%C3%A1%20receb%C3%AA%2Dla%20imediatamente>. Acesso em 22 mar. 2021.

VALENTE, J. A. Integração currículo e tecnologia digitais de informação e comunicação: a passagem do currículo da era do lápis e papel para o currículo da era digital. *In*: CAVALHEIRI, A.; ENGERROFF, S. N.; SILVA, J. C. (Orgs.). **As novas tecnologias e os desafios para uma educação humanizadora.** Santa Maria: Biblos, 2013.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário Acadêmico

IDENTIFICAÇÃO

Nome: _____

Idade: _____

Sexo: F () M ()

Atua em qual campus? _____

Atua em quais turmas? _____

QUESTIONÁRIO

1. Como você avalia a didática no ensino remoto para a componente de química a partir da utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem-AVA?

2. Marque abaixo, quais foram as ferramentas digitais e/ou AVAs que você utilizou para desenvolver sua aula de química no ensino remoto durante o período da COVID-19. Obs: Pode marcar mais de uma opção.

() Moodle

() Zoom

() Google Meet

() Google Drive

() Google Classroom (Google sala de aula)

() WhatsApp

() Outros, quais: _____

3. Identifique em poucas palavras quais foram os desafios em sua prática docente de ensinar química utilizando as ferramentas digitais e/ou AVA

4. Pontue quais foram os pontos positivos e negativos que você identificou para ensinar a disciplina de Química a partir das ferramentas digitais e/ou do AVA, entendendo que essa componente apresenta parte teórica e parte prática/experimental.

Positivos:

Negativos:

5. Comente como você percebe a didática do ensino de Química mediada a partir dos recursos tecnológicos e aplicados no ensino remoto para promoção de metodologias inovadoras?
